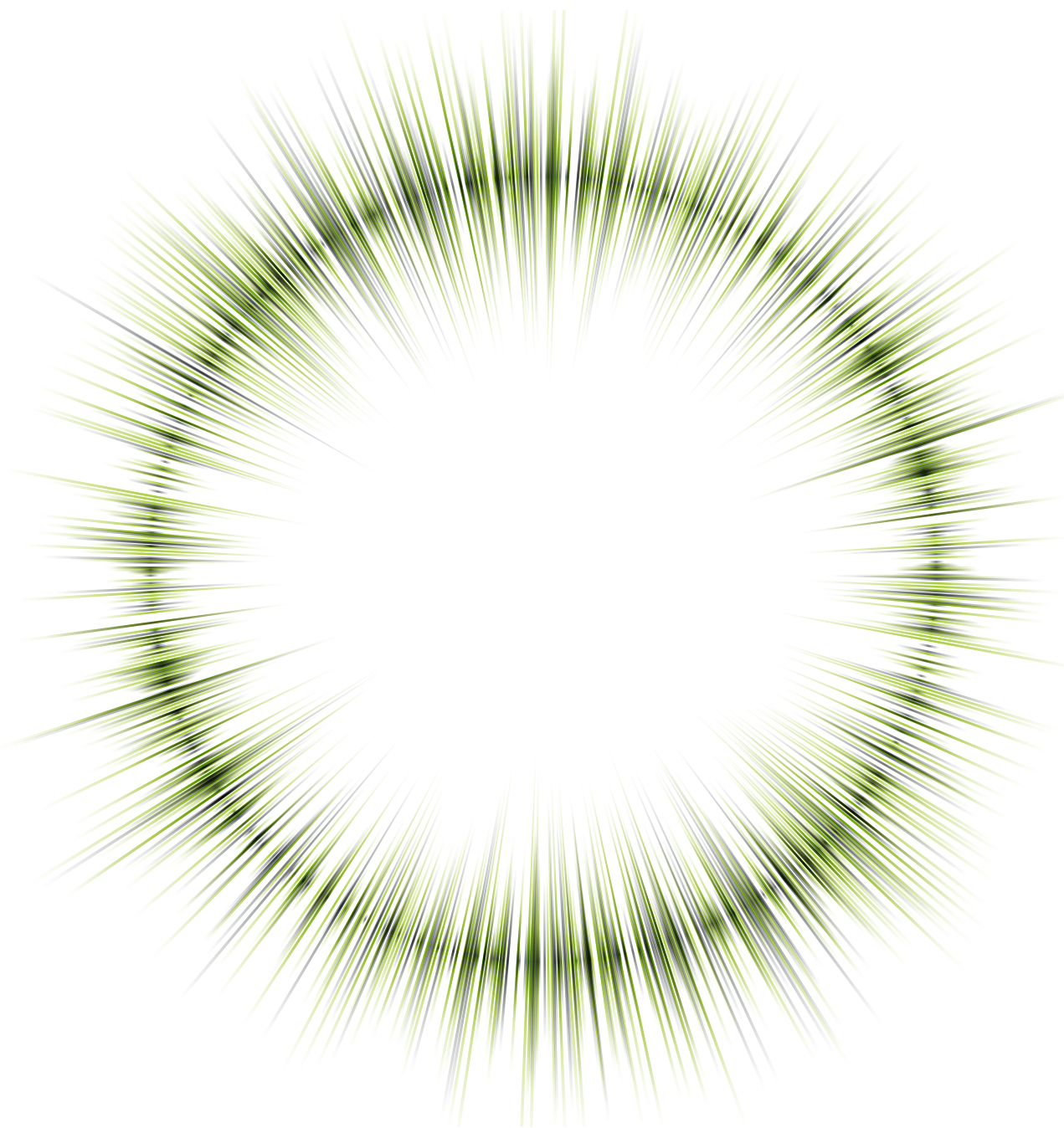




Główny
Urząd
Miar

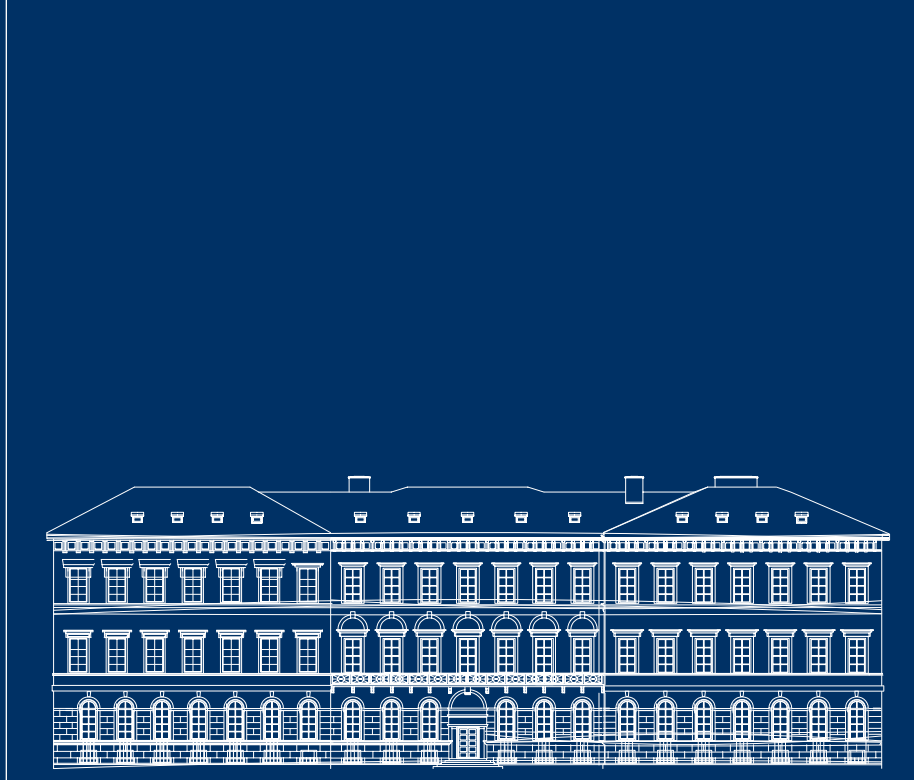


**DZIAŁALNOŚĆ GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR
I JEDNOSTEK TERENOWYCH
RAPORT ROCZNY 2020**



**DZIAŁALNOŚĆ GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR
I JEDNOSTEK TERENOWYCH**
RAPORT ROCZNY 2020





Główny Urząd Miar (GUM) jest krajową instytucją metrologiczną zajmującą się teoretycznymi i praktycznymi zagadnieniami związanymi z pomiarami, między innymi: jednostkami miar, zaawansowanymi technologicznie wzorcami pomiarowymi, układami i metodami pomiarowymi, jak również transferem wiedzy metrologicznej oraz zagadnieniami prawnymi.

GUM jest podstawowym elementem Krajowego Systemu Miar w Polsce

Działania GUM koncentrują się na:

- zagwarantowaniu zdolności pomiarowych niezbędnych dla zrównoważonego rozwoju gospodarki,*
- zapewnieniu odpowiedniego poziomu jakości życia społeczeństwa oraz zabezpieczeniu interesów obywateli,*
- ochronie bezpieczeństwa gospodarczego i technicznego państwa.*



**Główny
Urząd
Miar**



Prezes
Głównego Urzędu Miar

prof. dr hab. JACEK SEMANIAK

Szanowni Państwo,

przekazuję w Państwa ręce roczny raport Głównego Urzędu Miar, instytucji która od ponad stu lat działa na rzecz zagwarantowania zdolności pomiarowych niezbędnych dla zrównoważonego rozwoju gospodarki, zapewnienia odpowiedniego poziomu życia społeczeństwa oraz zabezpieczenia interesów kraju i potrzeb obywateli.

Tak jak globalny okazał się zasięg pandemii COVID-19, tak rok 2020 przyniósł wyzwania i zmiany na skalę ogólnoswiatową.

Pandemia, z którą mamy do czynienia sprawiła, że zarówno administracja miar, jak i administracja probiercza, pracowały w trybie uwzględniającym wszystkie wprowadzane ograniczenia. W trakcie wykonywanych obowiązków utrzymywane były rygorystyczne zasady postępowania i środki ochrony – tak, aby pracownicy i klienci nie byli w żaden sposób narażeni na niebezpieczeństwo. Z uwagi na sytuację wywołaną SARS-CoV-2 w kraju, jak i zagranicą nie wszystkie zaplanowane działania mogły zostać zrealizowane.

W 2020 roku dużego zaangażowania wymagały prace związane z realizacją najważniejszych, długoterminowych projektów GUM:

- „Świętokrzyski Kampus Laboratoryjny Głównego Urzędu Miar – Etap 1 (KAMPUS)”;
- „System Wsparcia Informatycznego Usług Terenowej Administracji Miar – ŚWITEŻ”;
- „Uruchomienie systemu pomiarów masy i gabarytów pojazdów w Polsce – e-MiM”.

W celu realizacji projektów interdyscyplinarnych, pozyskano dofinansowania UE dla dwóch prestiżowych projektów

o nazwach: „System informatyczny służący realizacji usług publicznych i zadań Głównego Urzędu Miar w zakresie tachografów – TRANS-TACHO” oraz „e-CzasPL – system niezawodnej i wiarygodnej dystrybucji czasu urzędowego na obszarze RP”.

Kontynuowano wieloletnią współpracę z krajowymi ośrodkami naukowo-badawczymi mającą na celu poprawę jakości pomiarów wykonywanych w kraju oraz ułatwiającą transfer wiedzy do gospodarki.

W ramach intensyfikacji międzynarodowej współpracy w dziedzinie metrologii GUM uczestniczył w 20 projektach badawczych, w kooperacji z zagranicznymi partnerami, w ramach Europejskiego Programu na rzecz Innowacji i Badań w dziedzinie Metrologii (EMPIR). Działania te przyczyniają się do rozwoju wielu gałęzi gospodarki i czynią współpracę gospodarczą efektywniejszą oraz mniej kosztowną.

Podjęmowane działania mają na celu umacnianie pozycji GUM jako Krajowej Instytucji Metrologicznej (NMI), a tym samym służą rozwojowi społecznemu i gospodarczemu kraju. Zapewniając dokładność pomiarów, chronią interes konsumenta we wszystkich obszarach życia. Wspomagają także ochronę środowiska naturalnego człowieka, zapewniają bezpieczeństwo publiczne i chronią interes fiskalny państwa. Szczegóły dotyczące naszej działalności, krajowej i międzynarodowej, znajdą Państwo w niniejszym raporcie.

Mamy za sobą trudny rok, który był pełen nieznanego dotąd wyzwań. Dziękuję wszystkim pracownikom GUM oraz terenowej administracji miar i administracji probierczej za podjęcie tych skomplikowanych wyzwań, za zaangażowanie i ciężką pracę w pandemicznej rzeczywistości.

GUM – 2020 ROK W PIGUŁCE

FLAGOWE PROJEKTY GUM

■ „System Wsparcia Informatycznego Usług Terenowej Administracji Miar – ŚWITEŻ”

Projekt realizowany jest zgodnie z porozumieniem podpisanym 11 maja 2018 r., pomiędzy Prezesem GUM i CPPC (Centrum Projektów Polska Cyfrowa), nr POPC.02.01.00-00-0080/17-00 o dofinansowanie ze środków europejskich realizacji projektu w ramach VII naboru do Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa działanie 2.1 „Wysoka dostępność i jakość e-usług publicznych”. Przedmiotem projektu jest usprawnienie procesów związanych ze świadczonymi usługami, zwiększenie dostępności i jakości e-usług oraz uruchomienie wysokopoziomowych usług elektronicznych realizowanych przez instytucje administracji miar na rzecz klientów. Całkowita wartość projektu wynosi 14 304 041,85 zł (brutto), w tym budżet środków europejskich wynosi 12 105 510,62 zł. Zgodnie z warunkami porozumienia projekt rozpoczął się 1 sierpnia 2018 r. i ma się zakończyć 31 lipca 2021 r. Ze względu na pandemię COVID-19 realizacja projektu została przedłużona o 90 dni, czyli do dnia 29 października 2021 r.

W roku 2020, w ramach prac nad projektem, został odebrany piąty kamień milowy projektu, tj. prototyp systemu „ŚWITEŻ” oraz środowisko testowego systemu. Pozwoliło to rozpocząć korzystanie z usługi hostingu infrastruktury chmurowej. Ponadto trwały prace związane z odbiorem kolejnych funkcjonalności systemu w zakresie usług: wytwarzania certyfikowanych materiałów odniesienia, oceny zgodności oraz wzorcowania przyrządów pomiarowych. Dodatkowo zintensyfikowano prace nad integracją projektowanego systemu z systemem finansowo-księgowym. Jednocześnie przygotowywane były dokumenty do ogłoszenia postępowań przetargowych na zakup sprzętu informatycznego oraz kampanię marketingową projektu.

■ „Uruchomienie systemu pomiarów masy i gabarytów pojazdów w Polsce – eMiM”

Kontynuowano prace nad projektem, którego końcowym efektem będzie zwiększenie bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego i przeciwdziałanie degradacji dróg, wynikające z poruszania się po nich przeciążonych pojazdów. W 2020 r. GUM wybrał nową propozycję lokalizacji laboratorium badawczego na terenie lądowiska w Broczynie k/Czaplinka. Opracowano list intencyjny, który, po zaakceptowaniu przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA), Główny Inspektorat Transportu Drogowego (GITD), GUM oraz Gminę Czaplinek, umożliwi rozpoczęcie prac inwestycyjnych przez GDDKiA. Dwukrotnie wizytowano lądowisko i opracowano nowe założenia do budowy laboratorium doświadczalnego, zlokalizowanego w Broczynie. W grudniu GITD rozpoczął postępowanie w zakresie zwołania Komitetu Sterującego. GUM opracował zarówno projekty nowego rozporządzenia dla HS WIM, jak i zmiany w rozporządzeniach towarzyszących.

W ramach realizacji projektu Kampus, wykonano poniższe działania:

- ogłoszono i rozstrzygnięto postępowanie przetargowe na wybór generalnego wykonawcy robót budowlanych oraz podpisano umowę na roboty budowlane;
- uzgodniono możliwość zapewnienia zewnętrznej usługi zastępstwa inwestycyjnego oraz opracowano dokumentację przetargową i wszczęto postępowanie na wyłonienie inwestora zastępczego;
- przeprowadzono negocjacje z Komisją Europejską, dotyczące możliwości obniżenia poziomu działalności gospodarczej w projekcie, co umożliwiło zwiększenie dofinansowania projektu o 25,5 mln PLN;
- zaktualizowano agendę badawczą oraz dokumentację niezbędną do złożenia wniosku o dofinansowanie projektu po zmianie zakresu rzeczowego i zwiększeniu dofinansowania;
- rozwiązano Porozumienie o dofinansowaniu projektu „Świętokrzyski Kampus Laboratoryjny Głównego Urzędu Miar (ŚKLGUM)” oraz złożono wniosek o dofinansowanie dla projektu „Świętokrzyski Kampus Laboratoryjny Głównego Urzędu Miar – Etap I”, który został oceniony pozytywnie, co umożliwiło podpisanie nowej umowy o dofinansowanie;
- przeniesiono na GUM własność gruntów przeznaczonych pod budowę Kampusu.

ŚWIĘTOKRZYSKI KAMPUS LABORATORYJNY GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR

- ETAP 1 (KAMPUS)





TRANS-TACHO

System informatyczny służący
stworzeniu środowiska cyfrowego
dla realizacji usług publicznych i zadań
Głównego Urzędu Miar
w sprawach tachografów

“System informatyczny służący stworzeniu środowiska cyfrowego dla realizacji usług publicznych i zadań Głównego Urzędu Miar w sprawach tachografów – TRANS-TACHO”

Celem projektu TRANS-TACHO jest usprawnienie prowadzenia działalności gospodarczej oraz wykonywania zawodu regulowanego w obszarze tachografów przez wprowadzenie czterech elektronicznych usług publicznych A2B i A2C, co przyczyni się do zmniejszenia formalności po stronie interesariuszy.

W 2020 r. projekt zyskał dofinansowanie ramach Rundy V konkursu nr POPC.02.01.00-IP.01-00013/19 ogłoszonego dla Działania 2.1 „Wysoka dostępność i jakość e-usług publicznych” Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa na lata 2014-2020. Okres realizacji projektu przewidziano od 1 kwietnia 2020 r. do 29 czerwca 2023 r. Całkowity koszt projektu to 8 652 739,20 zł, a w tym 15,37 % (1 329 926,02 zł) pochodzi z budżetu państwa, zaś 84,63 % (7 322 813,18 zł) ze środków Unii Europejskiej.

W ramach realizacji projektu przystąpiono do przygotowań jednego z ważniejszych zadań przewidzianych w harmonogramie projektu, tj. przeprowadzenia postępowania przetargowego na wybór Doradcy Technicznego, odpowiedzialnego za stworzenie m.in. założeń systemu informatycznego TRANS-TACHO oraz jego koncepcji funkcjonalnej i architektonicznej, a także dokumentacji przetargowej na wybór Wykonawcy systemu. 31 grudnia 2020 r. ogłoszono ww. przetarg. Dodatkowo Zespół Projektowy podejmował działania związane z opracowaniem specyfikacji wymagań dla systemu TRANS-TACHO prowadząc liczne konsultacje wewnętrzne i zewnętrzne, w tym definiował wymagania i projektował procesy i usługi dla przyszłego systemu.

„e-CzasPL – system niezawodnej i wiarygodnej dystrybucji czasu urzędowego na obszarze RP”

e-CzasPL to system niezawodnej i wiarygodnej dystrybucji czasu urzędowego na obszarze RP. Celem projektu jest dostarczenie wiarygodnej i niezawodnej usługi dystrybucji sygnałów czasu urzędowego, obowiązującego na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej i sygnałów polskiej realizacji międzynarodowego uniwersalnego czasu koordynowanego UTC(PL), generowanych w oparciu o państwowy wzorzec jednostek miar czasu i częstotliwości.

W 2020 r. projekt uzyskał dofinansowanie ze środków Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa 2014-2020, działanie 2.1 „Wysoka dostępność i jakość e-usług publicznych”. Całkowity koszt projektu to 11 898 429,00 zł z czego 15,37 % (1 828 788,54 zł) pochodzi z budżetu państwa, a 84,63 % (10 069 640,46 zł) ze środków Unii Europejskiej. Porozumienie o dofinansowaniu zostało podpisane 27.03.2020 r., jednak ze względu na sytuację pandemiczną, faza operacyjna projektu została rozpoczęta 1.07.2020 r. Realizacja projektu jest przewidywana na lata 2020-2023. W roku 2020 zostały uruchomione dialogi techniczne dotyczące szczegółowych funkcjonalności i zakresu technicznego planowanego portalu internetowego wraz z aplikacjami i wyposażeniem służącym do zwiększenia niezawodności i wiarygodności dystrybucji czasu urzędowego oraz dotyczące systemu dystrybucji kodowanych sygnałów czasu na falach radiowych długich. Uruchomiono również przetarg na dostawę infrastruktury laboratoryjnej zwiększającej niezawodność systemu wyznaczania czasu urzędowego.



prof. dr hab. Jacek Semaniak

ZMIANY W KIEROWNICTWIE GUM

9 listopada 2020 r. premier Mateusz Morawiecki powołał profesora Jacka Semaniaka na stanowisko Prezesa Głównego Urzędu Miar. Dokument wręczył Wiceprezes Rady Ministrów, Minister Rozwoju, Pracy i Technologii Jarosław Gowin. Prezes GUM jest profesorem nauk fizycznych oraz absolwentem studiów z zakresu fizyki na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Kielcach. Doktoryzował się w 1995 r. w Instytucie Problemów Jądrowych im. Andrzeja Sołtana w Świerku. Stopień naukowy doktora habilitowanego uzyskał w 2002 r. na Uniwersytecie Warszawskim w oparciu o rozprawę *Dissociative Recombination in Ion Storage Rings*. Tytuł naukowy profesora nauk fizycznych otrzymał 3 lipca 2012 r. Od 1988 roku był zatrudniony w Uniwersytecie Jana Kochanowskiego w Kielcach (jako kierownik zakładu fizyki molekularnej, a następnie fizyki medycznej i biofizyki). W latach 1995-1998 odbył staże naukowe w Politechnice Sztokholmskiej i Uniwersytecie Sztokholmskim. Pełnił funkcję prorektora ds. dydaktycznych i studenckich (2005-2008), prorektora ds. ogólnych (2008-2012) oraz rektora (dwie kadencje, w latach: 2012-2020) Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach. Od 2020 roku jest członkiem Komitetu Polityki Naukowej.

BIULETYN GUM W BAZIE DANYCH BazTech

Główny Urząd Miar zawarł umowę z Interdyscyplinarnym Centrum Modelowania Matematycznego i Komputerowego Uniwersytetu Warszawskiego, umożliwiającą przekazywanie do bazy bibliograficznej BazTech, informacji dotyczących publikacji artykułów technicznych, ukazujących się na łamach Biuletynu GUM *Metrologia i Probiernictwo*.

BazTech jest jednym z zasobów Wirtualnej Biblioteki Nauki i Biblioteki Nauki. Metadane są indeksowane przez Google Scholar, Google i WorldWideScience.org. BazTech rozwija się w kierunku pełnotekstowej bazy cytowań.

Baza BazTech dostarcza informacje o artykułach polskich czasopism z zakresu nauk technicznych, ścisłych i ochrony środowiska w postaci nazwisk i imion autorów, tytułów publikacji, abstraktów, słów kluczowych, bibliografii załącznikowej i adresu publikacyjnego. Dodatkowo, za zgodą wydawcy, udostępnia się pełne teksty opublikowanych artykułów. Baza urzeczywistnia ideę otwartej nauki, której celem jest dostarczenie kompletnego i bezpłatnego źródła informacji o zawartości polskich czasopism technicznych.

Dzięki tym działaniom BazTech wpisuje się w ruch otwartej nauki, a także wspomaga ideę wypożyczeń międzybibliotecznych. W ten sposób promuje dorobek polskiej myśli naukowej i technicznej.



RADA METROLOGII

28 lutego i 11 grudnia, pod przewodnictwem profesor Ewy Bulskiej, odbyły się coroczne posiedzenia Rady Metrologii – organu opiniodawczego i doradczego przy Prezesie GUM.

W trakcie pierwszego posiedzenia Rada Metrologii pozytywnie zaopiniowała zarówno *Sprawozdanie z realizacji rocznego planu działania Głównego Urzędu Miar w 2019*, jak i *Roczny plan działania Głównego Urzędu Miar na rok 2020*. Podczas spotkania omówiono również zmiany organizacyjne, jakie nastąpiły w GUM w styczniu 2020 r. Dotyczyły one, nadanego przez ministra właściwego do spraw gospodarki, nowego statutu GUM i opracowanego w związku z tym w GUM regulaminu organizacyjnego Urzędu.

Drugie posiedzenie Rady Metrologii, ze względu na panującą pandemię COVID-19, odbyło się w trybie hybrydowym. Podczas posiedzenia Rada Metrologii przyjęła uchwałę pozytywnie opiniującą *Aneks II do Czteroletniego strategicznego planu działania Głównego Urzędu Miar 2018–2021*.

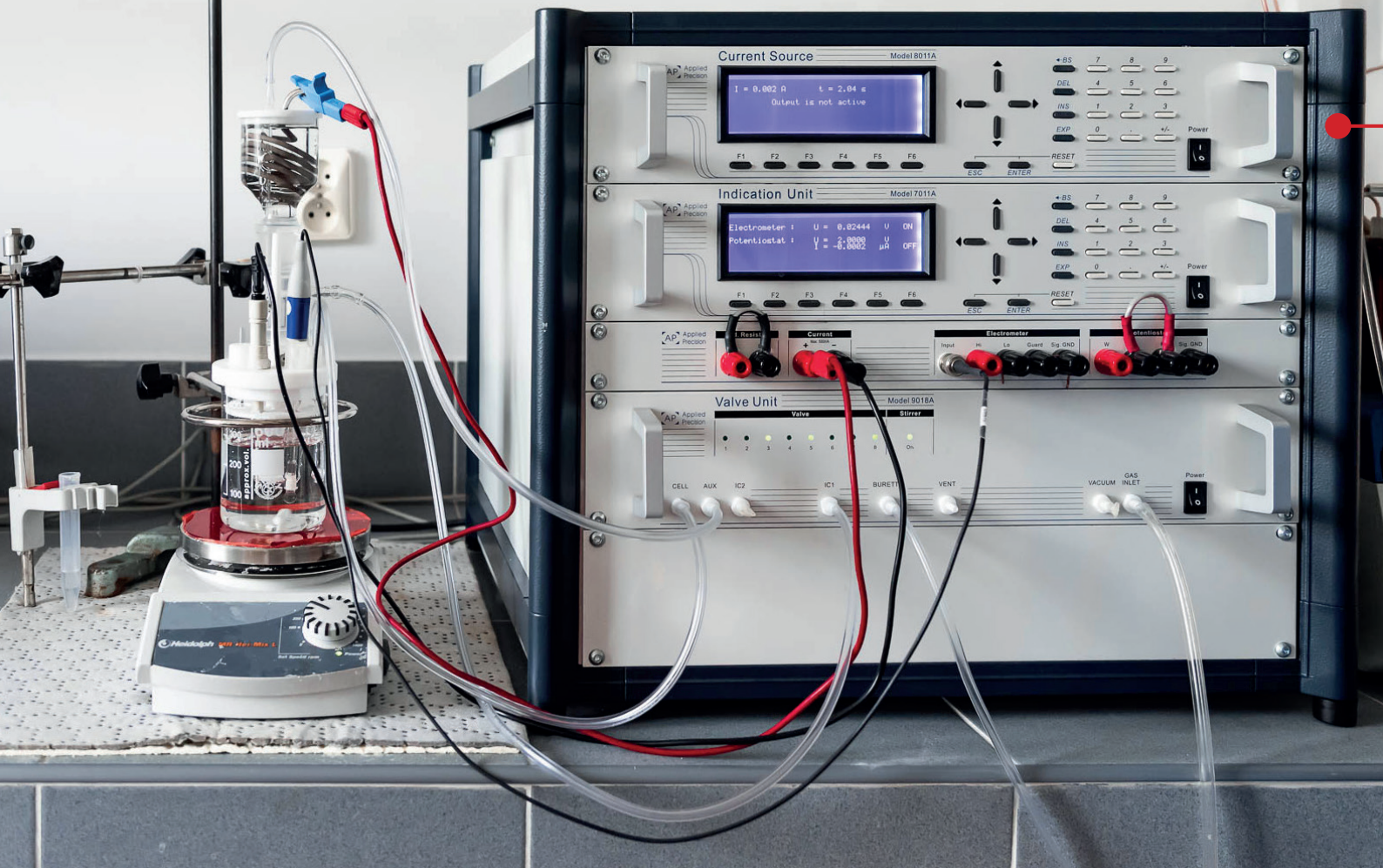
Ostateczne wersje powyższych dokumentów, pozytywnie zaopiniowanych przez Radę Metrologii, zostały przedłożone ministrowi właściwemu do spraw gospodarki.

SYSTEM INFORMATYCZNY QUORUM

QUORUM to jednolity dla całej administracji miar i administracji probierczej, system informatyczny mający na celu poprawę bieżącej obsługi i funkcjonowania Urzędów. Oddany do użytku system obejmuje pełny zakres obsługi administracyjnej Urzędów tj. finanse i księgowość, kadry - płace, magazyn, środki trwałe.

„DOSTĘPNIĘ, CZYLI PROSTO. I KROPKA” - DEKLARACJA PROSTEGO JĘZYKA

Inicjatorem powstania Deklaracji Prostego Języka było Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej. Głównym celem tej inicjatywy jest upraszczanie komunikatów skierowanych do odbiorców. Deklaracja jest również próbą uwrażliwienia pracowników na potrzeby innych osób, bez względu na wiek, poziom niepełnosprawności czy wykształcenia. Podpisanie deklaracji oznacza, że instytucje przystępujące do porozumienia będą promowały ideę prostego języka, tworzyły standardy językowe i dążyły do tego, aby ich pracownicy doskonalili umiejętność stosowania prostego języka w komunikacji z obywatelami. Do tej idei dołączył się także GUM.



GUM DLA GOSPODARKI I SPOŁECZEŃSTWA

Działania GUM obejmują szerokie spektrum zagadnień związanych z metrologią – jednostkami miar, ich definicjami, jak również zaawansowanymi technologicznie wzorcami pomiarowymi i systemami pomiarowymi oraz tematyką ochrony bezpieczeństwa gospodarczego i technicznego państwa.

Prace prowadzone w GUM służą rozwojowi społecznemu i gospodarczemu kraju. Zapewniając dokładność pomiarów, chronią interes konsumenta we wszystkich obszarach życia. Wspomagają ochronę środowiska naturalnego człowieka, zapewniają bezpieczeństwo publiczne i chronią interes fiskalny państwa. Z efektami działalności GUM spotykamy się nieustannie w życiu codziennym: gdy tankujemy paliwo na stacji benzynowej, sprawdzamy czas, czy robimy zakupy i płacimy za nie.

WZORCE I STANOWISKA POMIAROWE

Wzorzec pomiarowy jednostki miary ilości substancji (mola)

13 sierpnia Prezes GUM podpisał Decyzję w sprawie uznania wzorca jednostki miary ilości substancji za państwowy wzorzec pomiarowy. Nowy wzorzec państwowy składa się z: zestawu do precyzyjnych analiz kulometrycznych, wag nieautomatycznych elektronicznych: ultramikrowagi i wagi analitycznej, wzorców masy, zestawu do oznaczania jonów metodą chromatografii jonowej oraz pierwotnych materiałów odniesienia, służących do odtwarzania wartości wielkości ilości substancji. Na stanowisku jest realizowana precyzyjna stałoprądowa metoda miareczkowania kulometrycznego (metoda podstawowa) z potencjometryczną i amperometryczną detekcją punktu końcowego miareczkowania. Metoda ta zapewnia odtwarzanie jednostki miary ilości substancji (mol), za pomocą jednostki miary natężenia prądu (amper), jednostki miary czasu (sekunda), jednostki miary masy (kilogram) i stałej Faradaya.

Modułowe stanowisko pomiarowe prototypu 1 kilograma nr 51

Kontynuowano prace związane z budową modułowego stanowiska pomiarowego prototypu 1 kilograma nr 51 – wzorca państwowego jednostki masy, infrastruktury metrologicznej zapewniającej spójność pomiarową w dziedzinie masy po redefinicji kilograma.



Zakończono instalację próżniowego komparatora masy przeznaczanego dla wzorca państwowego 1 kg. Na stanowisku realizowano pomiary w powietrzu i w próżni. Ponadto rozpoczęto przygotowania do realizacji przeniesienia jednostki 1 kg po redefinicji, które nastąpi w roku 2021 po powrocie wzorca państwowego 1 kg nr 51 z porównań z legendarnym IPK (International Prototype of the Kilogram) przechowywanym w Międzynarodowym Biurze Miar (BIPM). Takie porównanie ma miejsce raz na 30 – 40 lat. Po trzydziestu latach przebywania w sejfie Głównego Urzędu Miar, wzorzec ujrzał światło dzienne, został umieszczony w specjalnym opakowaniu podróżnym i po raz trzeci wyruszył do paryskiego BIPM.

Wzorzec został zakupiony przez GUM w 1952 roku, jest wykonany ze stopu platyny i irydu (90 % Pt, 10 % Ir) w kształcie walca o średnicy podstawy równej jego wysokości (ok. 39 mm).

Co najciekawsze, masa wzorca w roku pierwszego wzorcowania (1951) była większa od 1 kg o 0,185 mg, a w roku ponownego wzorcowania (1990) większa już o 0,227 mg.

Oznacza to, że „kilogram państwowy” utył przez pierwsze 40 lat o 0,042 mg. Czy ta tendencja potwierdzi się w kolejnym 30-leciu? Na wyniki pomiaru w BIPM będziemy musieli chwilę poczekać.

Nowy wzorzec napięcia elektrycznego przemiennego

Rodzina wzorców pomiarowych GUM powiększyła się o pierwotny kwantowy wzorzec napięcia elektrycznego przemiennego (AC). Zakupione stanowisko firmy Supracon S.A. jest programowalnym wzorcem napięcia Josephsona (ang. PJVS – Programmable Josephson Voltage Standard) przeznaczonym do precyzyjnych pomiarów napięcia w zakresie od napięcia elektrycznego stałego (DC) do częstotliwości 2 kHz w zakresie wartości od 0 V do 10,0 V. Wzorzec ten uzupełnia dwa funkcjonujące już w GUM wzorce wykorzystujące zjawiska kwantowe do odtwarzania i przekazywania jednostek wielkości elektrycznych (napięcie elektryczne DC i rezystancja). Zawiera najnowocześniejsze obecnie rozwiązania technologiczne i jest najlepszą realizacją wielkości elektrycznych AC. Wzorzec wyposażony jest w nowoczesny system chłodzenia oparty o dwustopniowy układ chłodzący pracujący w oparciu o system pulsacyjny.



System PJVS zapewni przenoszenie jednostki miary napięcia elektrycznego przemiennego z niepewnością pomiaru na poziomie nie gorszym niż 5×10^{-7} $\Delta V/V$ (przy prawdopodobieństwie rozszerzenia 95 % i współczynniku rozszerzenia $k = 2$).

Wdrożenie stanowiska pomiarowego PJVS jako formalnego wzorca pierwotnego (w przyszłości państwowego) będzie procesem długoterminowym i pracochłonnym. Stanowisko to musi bowiem przejść przez wiele etapów począwszy od prac badawczych po porównania międzynarodowe. Proces ten może trwać od 3 do 5 lat.

Wzorzec będzie wykorzystywany do:

- prowadzenia prac badawczo-rozwojowych,
- wzorcowania wtórnych wzorców napięć elektrycznych AC i DC takich jak kalibratory wielofunkcyjne w zakresach jak wyżej,
- wzorcowania liniowości woltomierzy i kalibratorów laboratoryjnych,
- wzorcowania precyzyjnych dzielników napięcia,
- wzorcowania rezystancji DC i AC (za pomocą pomiaru stosunków rezystancji przy znanej wartości jednego z dwóch mierzonych rezystorów),
- wzorcowania prądu elektrycznego przenienną metodą techniczną,
- wzorcowania boczniaków AC/DC.

Stanowisko pomiarowe do wzorcowania przetworników ударов zgodnie z normą ISO 16063-22

Procedowano prace w zakresie budowy infrastruktury metrologicznej zapewniającej spójność pomiarową w dziedzinie drgań mechanicznych w zakresie ударов. W ramach badań stabilności stanowiska i doskonalenia kompetencji personelu przeprowadzono wzorcownia przetworników dla klientów zewnętrznych oraz przetworników kontrolnych będących na wyposażeniu laboratorium. Zlecono też wzorcowanie przetworników kontrolnych GUM w akredytowanym laboratorium firmy SPEKTRA. Porównanie otrzymanych wyników z wynikami uzyskanymi na stanowisku w GUM potwierdziło właściwości metrologiczne stanowiska i utrzymanie jego parametrów, a tym samym potwierdziło kompetencje techniczne GUM do wzorcowań w zakresie ударов mechanicznych.



NOWE METODY I USŁUGI POMIAROWE

GUM poprzez zaawansowaną technicznie infrastrukturę metrologiczną aktywnie wspiera rozwój nowych technologii opartych na dokładnych i precyzyjnych pomiarach. Opracowania nowych metod pomiarowych i wprowadzenie nowych usług metrologicznych to działania realizowane w celu dostosowania oferty do potrzeb gospodarki.

W GUM zostały opracowane i wdrożone trzy nowe metody pomiarowe, a kolejne dwie w Okręgowych Urzędach Miar (OUM) w Bydgoszczy i w Poznaniu.

Opracowano i wdrożono:

- procedurę wytwarzania oraz wzorcowania certyfikowanych materiałów odniesienia przewodności elektrycznej właściwej w zakresie od 5 mS/cm do 50 mS/cm;
- metodę interpolacji niepewności w podzakresach MST-90;
- metodę wzorcowania kluczy dynamometrycznych (OUM Poznań);
- metodę wzorcowania profilometrów stykowych (OUM Bydgoszcz);
- metodykę badań kas rejestrujących mających postać oprogramowania zgodną z zapisami nowego rozporządzenia Ministra Finansów w sprawie kas rejestrujących mających postać oprogramowania z dnia 26 maja 2020 r.

Ponadto udoskonalono technologię produkcji stempli legalizacyjnych w celu obniżenia kosztów ich wytwarzania (OUM Bydgoszcz).

Wychodząc naprzeciw potrzebom i oczekiwaniom klientów poszerzono listę oferowanych przez GUM certyfikowanych materiałów odniesienia oraz zwiększono zakresy pomiarowe dla związanych z nimi usług.

Pierwotny certyfikowany materiał odniesienia ilości substancji

Opracowano pierwotny certyfikowany materiał odniesienia ilości substancji do analiz kwasowo-zasadowych stanowiący wodoroftalan potasu (KHP) o wysokiej czystości. Zawartość (czystość) KHP wynoszącą ok. 99,91 % wyznaczono metodą precyzyjnego miareczkowania kulometrycznego (metodą podstawową) na stanowisku państwowego wzorca jednostki miary ilości substancji.



Nowe wtórne konduktometryczne certyfikowane materiały odniesienia

Opracowano wtórne konduktometryczne certyfikowane materiały odniesienia odtwarzające jednostkę miary przewodności elektrycznej właściwej w zakresie od $5 \mu\text{S}/\text{cm}$ do $50 \mu\text{S}/\text{cm}$ z niepewnością rozszerzoną odpowiednio od 4 % do 0,5 %. Wzorce te są roztworami chlorku potasu w 30 % n-propanolu.

Ponadto poszerzono ofertę dostępnych konduktometrycznych certyfikowanych materiałów odniesienia odtwarzających jednostkę miary przewodności elektrycznej właściwej w zakresie od $0,005 \text{ S}/\text{m}$ do $11,5 \text{ S}/\text{m}$ produkowanych w bieżących seriach o możliwość zamówienia wzorca o wybranej przez klienta wartości przewodności elektrycznej właściwej z ww. zakresu.

Certyfikowane materiały odniesienia – ciekłe wzorce etanolu

Wprowadzono do oferty osiem typów wodnych roztworów wzorcowych etanolu, odtwarzających ułamek masowy etanolu w roztworze, w zakresie od $0,12 \text{ g}/\text{kg}$ do $5,1 \text{ g}/\text{kg}$. Materiały odniesienia są przeznaczone do stosowania w symulatorach wydechu, służących do wytwarzania wilgotnych wzorców etanolu do wzorcowania i badania analizatorów wydechu. Odbiorcami usługi są producenci, dystrybutorzy i serwisy analizatorów wydechu oraz laboratoria wzorcujące.

Wzorcowanie elektrod redoks

Opracowano i wdrożono usługę wzorcowania elektrod redoks. Wzorcowanie elektrod redoks przeprowadza się z zastosowaniem materiałów odniesienia potencjału redoks wytwarzanych w GUM odtwarzających potencjał redoks w zakresie od ok. 200 mV do ok. 700 mV względem elektrody Ag/AgCl ($3 \text{ mol}/\text{dm}^3 \text{ KCl}$).

Rozszerzenie zakresu akredytacji w Okręgowych Urzędach Miar

W OUM Kraków rozszerzono zakres akredytacji w obszarze siły o wzorcowanie ekstensometrów, a także uaktualniono zakres akredytacji w dziedzinie termometrii elektrycznej. W OUM Bydgoszcz rozszerzono zakres posiadanej akredytacji Polskiego Centrum Akredytacji (PCA) o wzorcowanie profilometrów stykowych (zwiększenie oferty realizowanych usług w obszarze geometrii powierzchni) oraz o wzorcowanie funkcji częstotliwości dla multimetrów.





**Główny
Urząd
Miar**

GUM, jako ważny partner w relacji przemysł – nauka – administracja, prowadził w 2020 roku dialog z zewnętrznymi środowiskami gospodarczymi, eksperckimi i naukowo-badawczym między innymi poprzez działania w powyższych Zespołach.



DIALOG Z PRZEMYSŁEM I NAUKĄ

W roku 2020 przyszło nam się zmierzyć z nową sytuacją i trudnym, choć niewidocznym wrogiem. Pandemia dotknęła kraje całego świata, narzucając lockdown światowych gospodarek oraz drastyczne ograniczenia w kontaktach międzyludzkich. Nie ulega wątpliwości, że z ekonomicznymi i społecznymi skutkami pandemii świat będzie się zmagał jeszcze przez wiele lat. W tej walce kluczowe będzie zacieśnienie współpracy pomiędzy przemysłem, nauką i metrologią, stanowiącą podstawę rozwoju gospodarczego każdego państwa. GUM, zdając sobie sprawę z wagi tego współdziałania, pomimo wyjątkowo trudnego czasu, kiedy przyszło nam pracować, podejmował szereg działań podnoszących efektywność tej kooperacji.

Umowy i porozumienia

Wyrazem zacieśnienia współpracy administracji miar ze środowiskiem naukowym i podmiotami gospodarki było podpisanie w 2020 roku ośmiu umów o współpracy.

■ Politechnika Warszawska oraz Politechnika Wrocławska

Główne założenia porozumień o współpracy pomiędzy GUM a Politechniką Warszawską oraz Politechniką Wrocławską dotyczą prowadzenia wspólnych działań w celu wsparcia innowacji i postępu technologicznego w Polsce poprzez:

- inicjowanie i realizowanie wspólnych badań naukowych i prac badawczo-rozwojowych w dziedzinach obopólnego zainteresowania, w szczególności w obszarze metrologii;
- praktyczne wykorzystanie wiedzy i technologii z obszaru metrologii naukowej i przemysłowej na rzecz rozwoju społeczno-gospodarczego kraju;
- wzajemną pomoc przy realizacji prac dyplomowych, doktorskich i habilitacyjnych przez studentów, doktorantów i pracowników uczelni oraz pracowników GUM;
- wzajemne konsultacje i doradztwo naukowo-techniczne;
- transfer wiedzy poprzez współorganizację szkoleń, kursów i konferencji naukowych;
- organizację staży i praktyk zawodowych dla studentów w GUM;
- działania informacyjno-promocyjne w celu zwiększenia zainteresowania podmiotów sektora publicznego i prywatnego działalnością naukowo-badawczą i innowacyjną stron.

■ Politechnika Krakowska – Wydział Mechaniczny

Podstawowym celem podpisania listu intencyjnego pomiędzy GUM a Wydziałem Mechanicznym Politechniki Krakowskiej jest zapewnienie realizacji projektów „NSMET – Narodowa Sieć Metrologii Współrzędnościowej” oraz „Świętokrzyski Kampus Laboratoryjny GUM”, w taki sposób, aby były one względem siebie komplementarne. Cel ten ma być osiągnięty poprzez wzajemne konsultacje zakresu bieżących inwestycji oraz prac badawczych wynikających z realizacji obu projektów. Chodzi o wprowadzenie konkretnych rozwiązań dotyczących nabywanej aparatury oraz w zakresie działań badawczo-rozwojowych, w taki sposób, aby stanowiły pozycje dopełniające się i zwiększające zdolności pomiarowe w zakresie metrologii współrzędnościowej w skali krajowej oraz międzynarodowej. W perspektywie najbliższych lat bardzo prawdopodobne jest, że podjęta współpraca zostanie rozszerzona o kolejne podmioty z innych krajów europejskich. Dzięki temu współpraca GUM oraz Politechniki Krakowskiej w zakresie realizacji projektu NSMET przyczyni się do powstania liczącej się Europejskiej Sieci Metrologicznej.

■ Uniwersytet Warszawski – Interdyscyplinarne Centrum Modelowania Matematycznego i Komputerowego

Na mocy umowy GUM z Interdyscyplinarnym Centrum Modelowania Matematycznego i Komputerowego publikacje pracowników administracji miar i administracji probierczej opublikowane w czasopiśmie *Biuletyn GUM Metrologia i Probiernictwo* od 2013 r., są udostępnione w bazie bibliograficznej BazTech, co przyczynia się do ich rozpowszechniania i łatwiejszej dostępności dla czytelników.

■ Wojskowy Ośrodek Metrologii w Oleśnicy

Porozumienie zawarte pomiędzy Wojskowym Ośrodkiem Metrologii w Oleśnicy a Okręgowym Urzędem Miar we Wrocławiu dotyczy współpracy badawczej oraz podejmowania wspólnych działań na rzecz podnoszenia poziomu wiedzy w zakresie metrologii. Wspólne działania będą ukierunkowane na:

- działania w zakresie porównań międzylaboratoryjnych;
- działania w zakresie audytów wewnętrznych, technicznych i systemowych;
- wspólną organizację i realizację wydarzeń naukowo-technicznych, wykładów otwartych, szkoleń i warsztatów;
- wykorzystywaniu we wspólnych działaniach potencjału technicznego obu instytucji;
- automatyzację i informatyzację stanowisk pomiarowych.

■ Wojskowy Ośrodek Metrologii w Bydgoszczy

Celem podpisanego Porozumienia o współpracy pomiędzy Okręgowym Urzędem Miar w Bydgoszczy a Wojskowym Ośrodkiem Metrologii w Bydgoszczy jest pogłębienie współpracy w obszarze metrologii, jak również podejmowanie wspólnych działań promujących działalność metrologiczną w regionie.

■ Politechnika Białostocka

Porozumienie pomiędzy Okręgowym Urzędem Miar w Białymstoku a Politechniką Białostocką zakłada kształcenie specjalistów, wspólne badania i granty oraz umożliwienie studentom odbycie praktyk zawodowych. Pierwsze wspólne przedsięwzięcia będą koncentrowały się m.in. na popularyzowaniu wiedzy o metrologii. Planowane jest zorganizowanie konkursu dla szkół ponadpodstawowych, a także wspólna praca ze studentami nad automatyzacją i informatyzacją stanowisk pomiarowych.

■ Uniwersytet w Białymstoku

Podpisanie umowy intencyjnej pomiędzy Okręgowym Urzędem Miar w Białymstoku a Uniwersytetem w Białymstoku jest pierwszym krokiem do wspólnego rozwiązywania praktycznych problemów, wymiany doświadczeń oraz aplikowania o dodatkowe środki finansowe w konkursach. Nawiązana współpraca pozwoli na wykorzystywanie potencjału nauki, wspieranie transferu wiedzy i technologii pomiędzy sygnatariuszami porozumienia. W późniejszym okresie, w celu rozwoju innowacyjnej gospodarki możliwe będzie włączenie w tę wymianę również lokalnego przemysłu.

■ Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa (PWSZ) w Suwałkach

Umowę intencyjną o współpracy pomiędzy Okręgowym Urzędem Miar w Białymstoku a PWSZ w Suwałkach podpisano w celu podejmowania wspólnych projektów, wymiany doświadczeń, prowadzenia seminariów, konferencji, pozyskiwania grantów, a także tworzenia wspólnych zespołów zadaniowych do organizacji staży czy praktyk. Nawiązana współpraca pozwoli na wykorzystywanie potencjału nauki, wspieranie transferu wiedzy i technologii do gospodarki, m.in. poprzez działania podjęte przez

OUM w Białymstoku oraz Centrum Transferu Technologii, które działa przy suwalskiej uczelni i pełni funkcję platformy badawczej.

KONSULTACYJNE ZESPOŁY GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR

Po prawie czterech latach funkcjonowania Konsultacyjnych Zespołów Metrologicznych (KZM) wprowadzono zmiany, które obejmują między innymi skonsolidowanie zakresu tematycznego prowadzonych prac oraz zmianę nazw zespołów. Wynikiem podjętych działań było uchylene decyzji o powołaniu KZM oraz powołanie w dniu 31 sierpnia 2020 r. 6 Konsultacyjnych Zespołów Głównego Urzędu Miar (KZGUM):

1. Konsultacyjnego Zespołu GUM ds. procesów przemysłowych i zaawansowanych technik pomiarowych, KZGUM1;
2. Konsultacyjnego Zespołu GUM ds. zdrowia i bezpieczeństwa żywności, KZGUM2;
3. Konsultacyjnego Zespołu GUM ds. energii i ochrony środowiska, KZGUM3;
4. Konsultacyjnego Zespołu GUM ds. regulacji rynku, KZGUM4;
5. Konsultacyjnego Zespołu GUM ds. probiernictwa, KZGUM5;
6. Konsultacyjnego Zespołu GUM ds. rozwoju przemysłu województwa świętokrzyskiego, KZGUM6.

Do zadań KZGUM, w ramach dialogu pomiędzy środowiskami gospodarczymi, eksperckimi oraz badawczo-naukowymi, należy:

- identyfikowanie potrzeb polskiej gospodarki, dotyczących technologii pomiarowych, regulacji prawnych oraz wsparcie w rozwiązywaniu zgłaszanych problemów metrologicznych;
- określanie propozycji priorytetowych zadań stojących przed Głównym Urzędem Miar, będącym nowoczesną zorganizowaną Krajową Instytucją Metrologiczną;
- promocja dobrych praktyk pomiarowych;
- inicjowanie projektów oraz, w razie potrzeby, wspieranie ich realizacji;
- wypracowanie rekomendacji dla Prezesa Głównego Urzędu Miar.

Sytuacja spowodowana pandemią COVID-19, wpłynęła na realizację prac Konsultacyjnych Zespołów GUM, w tym na możliwość organizacji spotkań. Wybrane prace, zapoczątkowane w ramach KZM, są nadal kontynuowane z przedstawicielami środowisk gospodarczych, naukowych, a także organów administracji miar i administracji probierczej. W ramach grup roboczych ds. rozporządzenia o analizatorach wydechu i budowy ultraprecyzyjnego analizatora wydechu uzgadniano zagadnienia związane z tą tematyką za pośrednictwem korespondencji mailowej, wideokonferencji, konsultacji telefonicznych. Prowadzono korespondencję i konsultacje telefoniczne w ramach grup roboczych ds. tachografów, rynku paliw i bezpieczeństwa ruchu drogowego. W styczniu 2020 odbyło się 4. spotkanie Grupy Roboczej ds. Akustyki Podwodnej.

GUM
DLA BEZPIECZEŃSTWA
PAŃSTWA I OBYWATELI



DZIAŁANIA KONTROLNE

Efektywny nadzór rynku i egzekwowanie regulacji prawnych, obowiązujących w działalności gospodarczej to warunek sprawnego funkcjonowania otwartej gospodarki i zapewnienia bezpieczeństwa obywateli.

W trosce o ochronę bezpieczeństwa obrotu gospodarczego i praw konsumenta kontynuowane były działania nadzorcze nad przestrzeganiem obowiązującego prawa wynikającego z ustaw: Prawo o miarach, Prawo probiercze, o towarach paczkowanych, o systemie tachografów, o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku.

Ustalając kierunki działań kontrolnych, wspomaganych odpowiednimi wytycznymi Prezesa, kładziony jest nacisk na identyfikację przyczyn i mechanizmów powstawania nieprawidłowości, na podstawie analizy określonych problemów i prawdopodobieństwa ryzyka wystąpienia nieprawidłowości.

Przeprowadzone działania kontrolne obejmowały:

- kontrole użytkowników przyrządów pomiarowych w ramach przestrzegania przepisów ustawy Prawo o miarach;
- kontrole podmiotów upoważnionych do legalizacji pierwotnej lub legalizacji ponownej w ramach przestrzegania ustawy Prawo o miarach;
- kontrole poprawności stosowanego przez paczkującego systemu kontroli wewnętrznej ilości towaru paczkowanego oraz kontroli prawidłowego zastosowania /użycia przez producenta butelek miarowych produkcji butelek miarowych w ramach przestrzegania ustawy o towarach paczkowanych;
- kontrole przedsiębiorców w ramach przestrzegania przepisów ustawy o tachografach;
- audyty podmiotów posiadających zezwolenie na prowadzenie działalności w zakresie instalacji, sprawdzenia, przeglądów lub napraw tachografów;
- kontrole dotyczące spełniania przez przyrządy pomiarowe wymagań dyrektyw MID (Measuring Instruments Directive) i NAWID (Non-automatic weighing instruments directive);
- miejsca prowadzenia przetwórstwa, wyrobu, naprawy i obrotu wyrobami z metali szlachetnych.

Na podstawie corocznie sporządzanych matryc ryzyka dla realizowanych zadań kontrolnych ustalane są obszary o największym prawdopodobieństwie wystąpienia ewentualnych naruszeń prawa. Jednocześnie w ramach doskonalenia systemu nadzoru i kontroli, analizom poddawane są:

- sposób realizacji zaleceń pokontrolnych przez podmioty, które nie stosowały się do obowiązków wynikających z przedmiotowych przepisów prawnych;
- informacje pochodzące z mediów;
- wnioski i skargi od klientów wskazujące nieprawidłowości w funkcjonowaniu przedsiębiorców w zakresie zagadnień objętych nadzorem administracji miar;
- sygnały o wystąpieniu nieprawidłowości otrzymywane z innych organów administracji publicznej (np. WIIH, UOKIK, NIK, itp.).

Przeprowadzono 6 317 kontroli w zróżnicowanych obszarach, w tym 4 119 to kontrole w obszarach zwiększonego ryzyka, co stanowi 65,2 % kontroli ogólnie. Wprowadzone skutecznie zalecenia pokontrolne stanowiły 77,1 %.

Kontynuowano prace nad wdrożeniem jednolitego systemu informatycznego wspomagającego wykonywanie zarówno oceny zgodności, jak i prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych dla terenowej administracji miar.

Dołączono metodę kontroli internetowego obrotu wyrobami z metali szlachetnych na podstawie doświadczeń innych krajów, która miała charakter prewencyjny i informacyjny. Prowadzone przez wydział nadzoru działania w tym zakresie polegały na monitorowaniu podmiotów prowadzących e-obrót, oraz na rozpowszechnianiu informacji o zasadach jego prowadzenia w zakresie metali szlachetnych, a także przekazywaniu przedsiębiorcom (wytwórcom i podmiotom wprowadzającym wyroby z metali szlachetnych do obrotu składającym wnioski o wpis znaku do rejestru) pisemnych informacji o obowiązujących przepisach. Trwały intensywne prace legislacyjne zmierzające do zmiany ustawy „Prawo probiercze”, między innymi w obszarze nadzoru, czyli wprowadzenia przepisów umożliwiających przeprowadzenie kontroli przedsiębiorcy prowadzącego obrót handlowy przez Internet. Postulowano wprowadzenie do ustawy nowych obowiązków dla przedsiębiorców prowadzących e-obrót, które obejmują:

- podanie informacji o rodzaju metalu szlachetnego, z jakiego został wykonany oferowany do sprzedaży wyrób oraz o próbie i masie tego metalu;
- złożenie deklaracji o dopełnieniu obowiązku oznaczenia wyrobów cechą probierczą i znakiem imiennym;
- umieszczenie graficznych wizerunków cech znajdujących się na wyrobach.

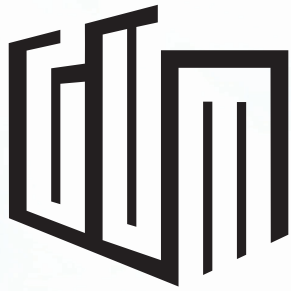
Postulowane zmiany w przepisach ustawy znacząco zwiększają ochronę konsumentów dokonujących zakupów przez Internet. Wyroby z metali szlachetnych oferowane do sprzedaży na odległość poza lokalem przedsiębiorstwa, powinny spełniać identyczne wymogi, jak wyroby wprowadzane do obrotu w sposób tradycyjny. Uchwalenie nowelizacji ustawy w proponowanym kształcie znacząco ograniczy stosowanie niedozwolonych praktyk i wykluczy możliwość popełniania czynów zabronionych, to jest sprzedaży wyrobów bez wymaganych prawem cech i oznaczeń probierczych.

DZIAŁANIA REGULACYJNE

Prowadzono prace związane z aktualizacją obowiązujących regulacji prawnych, w tym:

- projektu ustawy o zmianie ustawy Prawo probiercze z projektami aktów wykonawczych wynikającymi z zakresu zmian zawartych w projekcie ustawy:
 - projekt rozporządzenia w sprawie wzoru wniosku o utworzenie punktu probierczego oraz zakresu wyposażenia technicznego punktu probierczego – prace nad rozporządzeniem zostały zakończone;
 - projekt rozporządzenia w sprawie formularza wniosku zgłoszenia znaku imiennego do rejestru znaków imiennych – prace nad rozporządzeniem zostały zakończone;
 - projekt rozporządzenia w sprawie wyrobów z metali szlachetnych – prace nad rozporządzeniem będą kontynuowane;
 - projekt rozporządzenia w sprawie opłat za czynności organów administracji probierczej – prace nad rozporządzeniem będą kontynuowane,
- projektu rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie legalnych jednostek miar - projekt rozporządzenia został przygotowany i nowe rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie legalnych jednostek miar zostało opublikowane w dniu 5 czerwca 2020 r. (Dz. U. 2020. 1024) wraz z obwieszczeniem Prezesa Rady Ministrów z dnia 9 lipca 2020 r. o sprostowaniu błędów (Dz. U. 2020. 1224),
- projektu rozporządzenia wydawanego na podstawie art. 9a ustawy – Prawo o miarach dotyczącego mierników poziomu dźwięku,
- projektu rozporządzenia wydawanego na podstawie art. 9a ustawy – Prawo o miarach dotyczącego systemów HS-WIM;
- projektu zmiany rozporządzenia w sprawie prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych.





Główny
Urząd
Miar



GUM – EUROPA – ŚWIAT

Międzynarodowa współpraca w dziedzinie metrologii podyktowana jest ważnymi względami gospodarczymi, społecznymi i naukowymi. Wynika ona nie tylko z unifikacji jednostek miar, ale także z faktu, że żadna krajowa instytucja metrologiczna nie jest obecnie w stanie samodzielnie rozwiązywać wszystkich nowych i trudnych problemów wobec tempa postępu technicznego i rozwoju wiedzy – w związku z czym w obecnych czasach współpraca ta nabiera innego charakteru.

Na forum metrologicznych organizacji międzynarodowych rozpatrywane i ustalane są kwestie dotyczące metrologii, która rozwija się wraz z postępem nauki i w skali światowej wyprzedza potrzeby przemysłu, handlu, laboratoriów badawczych i wielu dziedzin życia. Międzynarodowe organizacje metrologiczne określają sposoby postępowania i koordynują starania państw członkowskich, aby zapewnić wzajemne zaufanie do wyników pomiarów i wystawianych certyfikatów dzięki stosowaniu wspólnych jednostek miar i wspólnych procedur pomiarowych oraz jednolitych regulacji prawnych.

Współpraca ta przyczynia się do rozwoju gospodarki i czyni wymianę gospodarczą efektywniejszą i jednocześnie mniej kosztowną.

OBSZAR METROLOGII

GUM aktywnie współpracował z organizacjami światowymi, regionalnymi, a także w ramach umów dwustronnych – z zagranicznymi instytucjami metrologicznymi. Uczestniczył w pracach międzynarodowych organizacji metrologicznych.

Przedstawiciele GUM prowadzili prace w Komitetach Doradczych przy Międzynarodowym Komitecie Miar (CC CIPM), w organach roboczych Międzynarodowej Organizacji Metrologii Prawnej (OIML), Europejskim Stowarzyszeniu Krajowych Instytucji Metrologicznych (EURAMET), w Europejskiej Współpracy w Dziedzinie Metrologii Prawnej (WELMEC).

Większość zaplanowanych posiedzeń, spotkań z ekspertami zagranicznymi oraz warsztatów ze względu na pandemię odbywała się w trybie zdalnym.

W ramach intensyfikacji działań mających na celu zwiększenie udziału w pracach organizacji międzynarodowych, podjęto szereg czynności zmierzających do maksymalnego wykorzystania potencjału GUM, a tym samym wymiernego zwiększenia zaangażowania Urzędu w prace poszczególnych organizacji.

W szczególności:

- zaangażowano się w prace nad zakończeniem procesu przekształcenia WELMEC w organizację o statusie stowarzyszenia (WELMEC e.V.). Delegat GUM aktywnie uczestniczył w pierwszym posiedzeniu WELMEC e.V. zgłaszając uwagi do poszczególnych dokumentów;
- zintensyfikowano prace w grupach roboczych WELMEC poprzez zgłoszenie i wybór pracownika GUM na przewodniczącą grupy roboczej ds. instalacji pomiarowych do cieczy innych niż woda (WELMEC WG 10);
- zintensyfikowano prace w ramach BIPM poprzez czynny udział w ramach grupy doradczej ds. Reformy BIPM, opiniując dokumenty opracowywane przez grupę;
- zintensyfikowano współpracę dwustronną poprzez aktywne uczestnictwo w grupie roboczej ds. reformy ukraińskiej administracji miar - wspólnie z przedstawicielami Niemiec, Francji i Hiszpanii;
- w ramach współpracy dwustronnej nawiązano kontakt z NMI Niemiec, Szwajcarii i Austrii w celu przygotowania wizyty kierownictwa GUM w ww. instytucjach;
- zintensyfikowano prace w ramach OIML, zgłaszając szereg komentarzy i uwag do projektów dokumentów opracowywanych przez OIML;
- wzięto udział w warsztatach online organizowanych przez EURAMET, dotyczących raportowania czasu pracy projektów EMPIR.GUM uczestniczył w 20 projektach



badawczych, w kooperacji z zagranicznymi partnerami, w ramach Europejskiego Programu na rzecz Innowacji i Badań w dziedzinie Metrologii (EMPIR), z czego 1 projekt zakończył się w 2020 r.

W zakresie działalności organizacji EURAMET GUM kontynuował prace w ramach Europejskich Sieci Metrologicznych.

Zgodnie z decyzją Komisji Europejskiej i beneficjenta projektu (Gruzji), konsorcjum złożone z Polski (GUM) wraz z Niemcami, Portugalią, Austrią, Rumunią i Łotwą zainicjowało prace na uruchomieniu projektu Twinning dla swojego odpowiednika - Krajowej Instytucji Metrologicznej w Gruzji. Projekt nosi tytuł „Wzmacnianie potencjału instytucjonalnego i ludzkiego Gruzińskiej Narodowej Agencji Norm i Metrologii (GEOSTM) zgodnie z najlepszymi praktykami międzynarodowymi / UE”.

W ramach uznania zaangażowania w działalność międzynarodową w zakresie prac grupy Europejskiej Współpracy w Dziedzinie Metrologii Prawnej oraz WELMEC e.V – Europejskiej Organizacji w Dziedzinie Metrologii Prawnej, przedstawicielce GUM – Aleksandrze Lewickiej została powierzona funkcja przewodniczącej grupy roboczej WG10 ds. instalacji pomiarowych do cieczy innych niż woda.

PROJEKTY BADAWCZE EMPIR

16RPT03 inTENSE „Developing research capabilities for traceable intraocular pressure measurements”

Z końcem maja 2020 roku, zgodnie z harmonogramem, zakończyła się realizacja projektu EMPIR 16RPT03 inTense pod nazwą: *Developing research capabilities for traceable intraocular pressure measurements*. Przedstawiciel GUM odpowiadał w konsorcjum za Work Package 3, tj. opracowanie koncepcji inteligentnej specjalizacji w zakresie pomiarów IOP. W ramach tego zadania opracowano, tzw. Deliverable 6 *Białą księgę koncepcji inteligentnej specjalizacji w celu zapewnienia skoordynowanego i zoptymalizowanego podejścia do metrologii IOP w Europie Centralnej*. Dokument, wraz z innymi produktami wytworzonymi w ramach projektu, został zatwierdzony przez MSU. Ostatnie prace konsorcjum przypadły na czas pandemii, przez co uczestnicy musieli odbyć kilka wirtualnych spotkań. W trakcie projektu opracowano także projekt nowej rekomendacji OIML *Ophthalmic instruments, Non-contact tonometers*. Prace realizował podkomitet techniczny TC 18 OIML „Medical Measuring Instruments”. Dokument został uzgodniony i oczekuje na publikację. Ze względu na obostrzenia pandemiczne ostateczne szkolenie uczestników przesunięto na maj roku 2021. Odbędzie się ono w Czechach, w miejscowości Most.



Projekty w trakcie realizacji – 19

- 16RPT02 ALCOREF „Certified forensic alcohol reference materials”
- 17IND03 LaVA „Large Volume Metrology Applications”
- 17NRM03 EUCom „Standards for the evaluation of the uncertainty of coordinate measurements in industry”
- 17RPT01 DOSEtrace „Research capabilities for radiation protection dosimeters”
- 17RPT02 rhoLiq „Establishing traceability for liquid density measurements”
- 17RPT03 DIG-AC „A digital traceability chain for AC voltage and current”
- 17RPT04 VersiCaL „A versatile electrical impedance calibration laboratory based on digital impedance bridges”
- 18RPT01 ProbeTrace „Traceability for contact probe and stylus instrument measurements”
- 18RPT02 adOSSIG „Developing an infrastructure for improved and harmonised metrological checks of blood-pressure measurements in Europe”
- 18SIB01 GeoMetre „Large-scale dimensional measurements for geodesy”
- 18SIB05 ROCIT „Robust Optical Clocks for International Timescales”
- 18SIB08 ComTraForce „Comprehensive traceability for force metrology services”
- 18SIB09 TEMMT „Traceability for electrical measurements at millimetre-wave and terahertz frequencies for communications and electronics technologies”
- 18HLT04 UHDPulse „Metrology for advanced radiotherapy using particle beams with ultra-high pulse dose rates”
- 19ENG05 NanoWires „High throughput metrology for nanowire energy harvesting devices”
- 19ENG08 WindEFCY „Traceable mechanical and electrical power measurement for efficiency determination of wind turbines”
- 19NET01 AdvManuNet „Support for a European Metrology Network on advanced manufacturing”
- 19NET02 EMN-Quantum „Support for a European Metrology Network on quantum technologies”
- 19NET03 supportBSS „Support for a European Metrology Network on reliable radiation protection regulation”

EUROPEJSKIE SIECI METROLOGICZNE (EMN)

Sieci stanowią zrzeszenie Krajowych Instytucji Metrologicznych oraz Instytucji Desygnowanych z różnych krajów członkowskich EURAMET, które wspólnie realizują projekty w obszarze zainteresowania sieci.

Celem programu jest koordynacja europejskiej metrologii poprzez analizę globalnych i europejskich potrzeb w tej dziedzinie, a także ujednoczenie europejskich strategii w zakresie badań, infrastruktury, wiedzy i usług metrologicznych.

GUM uczestniczył w pracach Europejskich Sieci Metrologicznych (EMNs): Energy Gases, Climate and Ocean Observation, Mathematics and Statistics, Quantum Technologies, Smart Electricity Grids.

Energy Gases

W ramach tej sieci zostały określone potrzeby pomiarowe i techniczne wyzwania w dziedzinie gazów energetycznych, które należy rozwiązać w trybie priorytetowym. Aby osiągnąć ten cel niezbędne będą wspólne wysiłki krajowych instytucji metrologicznych oraz wyznaczonych instytutów przy wsparciu przemysłu. Pracownicy GUM uczestniczyli w opracowaniu Strate-

gicznego Programu Badań Europejskiej Sieci Metrologicznej „Energy Gases”. Przygotowując wkład do ww. strategii dokonano przeglądu usług świadczonych przez Główny Urząd Miar w zakresie gazów energetycznych, gazu ziemnego, biogazu/biometanu i wodoru w celu wdrożenia platformy usług pomiarowych na stronie internetowej sieci. Ponadto przeprowadzono analizy potrzeb metrologicznych i wyzwań technicznych przemysłu w Polsce. Podjęto kroki mające na celu umożliwienie prowadzenia prac badawczo - rozwojowych w zakresie pomiarów gazów energetycznych.

Climate and Ocean Observation

Prowadzono prace techniczne niezbędne do utrzymania i rozwoju stanowiska państwowego wzorca jednostki temperatury, wzorców odniesienia temperatury punktu rosy oraz wilgotności względnej oraz prace związane z rozwojem systemów pomiarowych do analizy gazów oraz charakterystyk gazowych wzorców odniesienia.

Mathematics and Statistics

Przygotowywano szereg dokumentów, w tym opracowanie propozycji projektu szkolenia związanego z niepewnością pomiaru i zatwierdzeniem tego dokumentu.

Quantum Technologies

Uczestniczono w dwóch spotkaniach online, zorganizowanych w ramach wspólnego projektu 19NET02 EMN-Quantum oraz we wstępnych pracach przewidzianych do wykonania w zakresie uzgodnionych pakietów roboczych.

Smart Electricity Grids

Przeprowadzono prace niezbędne do utrzymania i rozwoju państwowych wzorców jednostek: stosunku napięć przemiennych i stosunku prądów przemiennych oraz wzorców odniesienia jednostki mocy i energii elektrycznej.

Ponadto rozpoczęło współpracę zmierzającą do utworzenia nowej Europejskiej Sieci Metrologicznej **Radiation Protection**. Działania te wsparte są pracami prowadzonymi w ramach wspólnego projektu 19NET03 supportBSS, w którym GUM jest jednym z partnerów.

OBSZAR PROBIERNICTWA

Pracownicy Okręgowych Urzędów Probierczych (OUP) w Warszawie i w Krakowie współpracowali z ekspertami zagranicznymi w programach badawczych, polegających na badaniu próbek stopów metali szlachetnych i na analizie uzyskiwanych wyników:

- Round Robin – emitowany przez Stały Komitet Konwencji – laboratorium OUP w Warszawie i wszystkie wydziały zamiejscowe oraz laboratoria chemiczne OUP Kraków;
- Labtest – emitowany przez Urząd Probierczy w Pradze - laboratorium OUP w Warszawie, WZ Bydgoszcz i Gdańsk oraz laboratoria chemiczne OUP Kraków;
- badania biegłości organizowane przez: Urząd Probierczy w Paryżu francuskie laboratorium (laboratorium OUP w Warszawie i WZ Łódź), Instytut Metrologii w Sarajewie - laboratorium OUP w Warszawie oraz laboratoria chemiczne OUP Kraków, Instytut Metrologii w Celje (WZ Białystok).

Kontynuowano współpracę międzynarodową prowadzoną w ramach Stałego Komitetu Konwencji Wiedeńskiej, Technicznej Grupy Roboczej tej Konwencji, Międzynarodowego Stowarzyszenia Urzędów Probierczych (IAAO), Grupy Wyszehradzkiej (GV4).

We współpracy z Departamentem Spraw Europejskich w Ministerstwie Rozwoju, Pracy i Technologii przygotowano stanowisko RP na posiedzenie Komisji UE w sprawie pilotażowego projektu przyspieszonego wzajemnego uznawania w sektorze metali szlachetnych.



TRANSFER WIEDZY

SZKOLENIA I INNE WYDARZENIA

Pracownicy GUM uczestniczyli, w systemie zdalnym, w konferencjach, seminariach i innych wydarzeniach rozpowszechniając wiedzę na temat redefinicji podstawowych jednostek miar SI oraz nowych wzorców i metod pomiarowych. Informacje na temat najnowszych trendów w krajowej i międzynarodowej metrologii zostały umieszczone w 30 publikacjach, spośród których 12 to publikacje punktowane (5 IF). Mimo ograniczeń związanych ze stanem pandemii, w ramach transferu wiedzy, przeprowadzono w GUM i JT

46 szkoleń obejmujących zagadnienia metrologii ogólnej, metody wzorcowania i badania przyrządów pomiarowych, zasady postępowania podczas prawnej kontroli metrologicznej i oceny zgodności.

Wielu pracowników GUM i JT podnosiło swoje kompetencje uczestnicząc w szkoleniach online organizowanych przez Kancelarię Prezesa Rady Ministrów (KPRM) oraz Krajową Szkołę Administracji (KSAP), a także brało udział w szkoleniach stanowiskowych.

Szkolenia doskonalenia zawodowego i samokształcenia pracowników odbywały się głównie w trybie zdalnym.

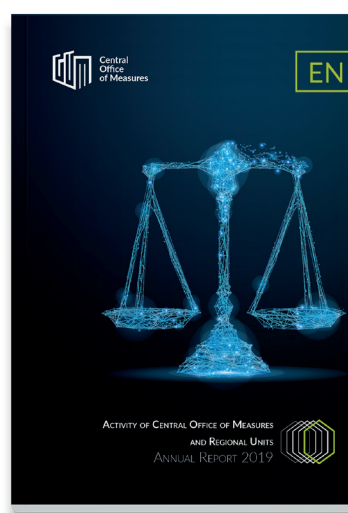
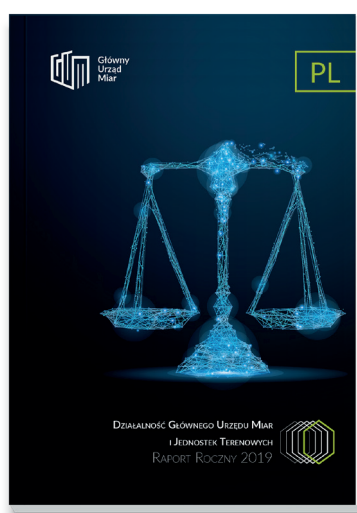
Zorganizowano i przeprowadzono jednodniowe seminarium poświęcone działalności GUM w dziedzinie akustyki, ultradźwięków i drgań, w nawiązaniu do Międzynarodowego Roku Dźwięku 2020 (International Year of Sound 2020) ogłoszonego przez International Commission for Acoustics (ICA) w związku z rezolucją UNESCO: Resolution 39 C/49 25 September 2017 on "The Importance of Sound in Today's World: Promoting Best Practices".

PUBLIKACJE

WYDAWNICTWA GUM

Opracowano i opublikowano 10 wydawnictw, w tym 1 to przewodnik dziedzinowy GUM z zakresu akustyki, ultradźwięków i drgań mechanicznych. Przygotowano pierwsze oficjalne **tłumaczenie Broszury SI**, która jest podstawowym dokumentem stanowiącym źródło wiedzy na temat Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI). Opracowanie stanowi podstawę zarówno odpowiedniej dyrektywy UE, jak i polskiego rozporządzenia w sprawie legalnych jednostek miar. Publikacja daje możliwość szerzenia wiedzy o jednostkach miar w gremiach naukowych i gospodarczych. Broszura ma charakter podręcznika wyjaśniającego podstawowe zasady związane z problematyką jednostek miar. Zawarte w niej rozwiązania są podstawą przy opracowywaniu aktów prawnych dotyczących zagadnień metrologicznych.

Przygotowano i umieszczono na stronie Internetowej GUM poniższe publikacje.

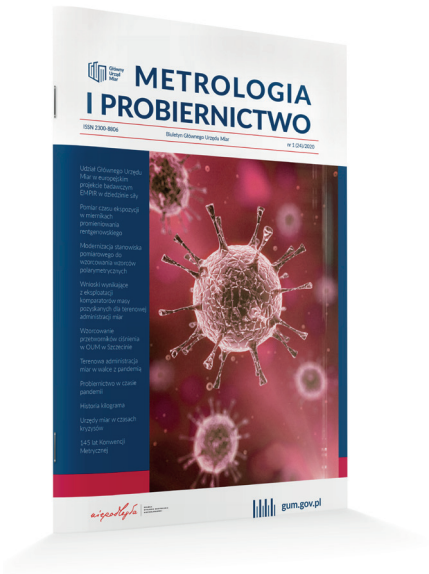


Działalność Głównego Urzędu Miar i Jednostek Terenowych. Raport Roczny 2019
w wersji polskiej i angielskiej

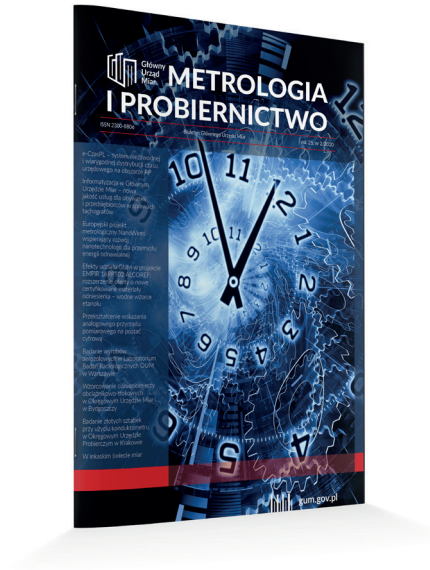


Międzynarodowy Układ Jednostek Miar
(polskie wydanie broszury BIPM)

Akustyka, ultradźwięki, drgania mechaniczne
– przewodnik po dziedzinnie



Metrologia i Probiernictwo
– Biuletyn Głównego Urzędu Miar
vol. 24, nr 1/2020



Metrologia i Probiernictwo
– Biuletyn Głównego Urzędu Miar
vol. 25, nr 2/2020



Słowniczek wybranych terminów i definicji
stosowanych w metrologii i probiernictwie
– wydanie III



Wzorce pomiarowe o najwyższych
właściwościach metrologicznych w kraju
przechowywane w Głównym Urzędzie Miar



Roczny plan działania
Głównego Urzędu Miar 2020



Sprawozdanie z realizacji
rocznego planu działania
Głównego Urzędu Miar w 2019



Aneks II do Czteroletniego strategicznego
planu działania Głównego Urzędu Miar
na lata 2018-2021

PUBLIKACJE PRACOWNIKÓW GUM

Dorobek pracowników GUM znajduje odzwierciedlenie w artykułach i raportach publikowanych na łamach międzynarodowych i krajowych wydawnictw naukowych oraz w Biuletynie GUM.

W latach ubiegłych znaczną część stanowiły materiały konferencyjne w postaci referatów lub posterów. Ze względu na obostrzenia pandemiczne, wiele konferencji zostało odwołanych, co skutkowało zmniejszeniem ilości artykułów.

Poniżej przedstawiono zestawienie dorobku wydawniczego/naukowego pracowników GUM w 2020 roku.

W CZASOPISMACH NAUKOWYCH

1. K. Orłowska, M. E. Mognaschi, K. Kwoka, T. Piasecki, P. Kunicki, A. Sierakowski, W. Majstrzyk, A. Podgórn, B. Pruchnik, P. di Barba, T. Gotszalk: A method of magnetic field measurement in a scanning electron microscope using a microcantilever magnetometer. *Metrology and Measurement Systems*, Vol. 27 (2020).
2. Ewa Malejczyk, Wojciech Hyk: Certyfikacja materiałów odniesienia na przykładzie wybranego ciekłego wzorca gęstości. Cz. II. Ocena stabilności. *Analityka* 1/2020.
3. Ewa Malejczyk, Wojciech Hyk: Certyfikacja materiałów odniesienia na przykładzie wybranego ciekłego wzorca gęstości. Cz. III. Charakterystyka Metrologiczna. *Analityka* 2/2020.
4. A. Hantz: Analiza świadectw wzorcowania na przykładzie wagi i wzorca masy. Jakie korzyści i jakie zagrożenia dla laboratorium niesie za sobą zachowanie lub brak spójności pomiarowej w odniesieniu do wymagań normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02. *Biuletyn informacyjny POLLAB BI 1/58/2020*. Elementy doskonalenia pracy laboratoriów. Warszawa 2020.
5. Z. L. Warsza, J. Puchalski: Estymacja niepewności rozszerzonej punktów charakterystyki z dwóch pomiarów kontrolnych. *Pomiary Automatyka Robotyka* nr 4/2020.
6. Z. L. Warsza, J. Puchalski: Niepewności pomiarów w metodzie regresji liniowej. Część 1. Prosta i jej pasma niepewności dla nieskorelowanych danych pomiarowych. *Pomiary Automatyka Robotyka* nr 3/2020.
7. Z. L. Warsza, J. Puchalski: Niepewności pomiarów w metodzie regresji liniowej Część 2. Niepewności prostej dla zmiennej Y o skorelowanych danych. *Pomiary Automatyka Robotyka* nr 4/2020.
8. A. Schüller, S. Heinrich, Ch. Fouillade, A. Subiel, L. De Marzi, F. Romano, P. Peier, M. Trachsel, C. Fleta, R. Kranzer, M. Caresana, S. Salvador, S. Busold, A. Schönfeld, M. McEwen, F. Gomez, J. Solc, C. Bailat, V. Linhart, J. Jakubek, J. Pawelke, M. Borghesi, R. P. Kapsch, A. Knyziak, A. Boso, V. Olsovcova, Ch. Kottler, D. Poppinga, I. Ambrozova, C. S. Schmitzer, S. Rossomme, M. C. Vozenin: The European Joint Research Project UHDPulse – Metrology for advanced radiotherapy using particle beams with ultra-high pulse dose rates. *Physica Medica*, Vol. 80, December 2020.
9. J. Fidelus, K. Cybul: Study on short-term creep effect and hysteresis for the HBM Z4A force transducer under compressive and tensile forces. *ACTA IMEKO*, Vol. 9, No 5 (2020).
10. J. D. Fidelus, M. Kozuchowski: GUM's Rockwell hardness standard machines after modernization. *ACTA IMEKO*, Vol. 9, No 5 (2020).
11. Furtado, J. Pereira, R. Quendera, M. Schiebl, E. Lenard, E. Malejczyk, A. Alic, S. Alisic, J. Rauch, F. Lorenz, A. Bescupschii, A. Ciubara, B. Laky, R. Amsüss : First density comparison on viscoelastic samples by oscillation-type densimetry. *ACTA IMEKO*, Vol. 9, No 5 (2020).
12. U. Brand, M. Matus, L. Carcedo, Ł. Ślusarski, G. B. Picotto, A. Lassila, F. Hungwe, O. Flys, M. Aksulu and V. Kosteev: Measurement of groove depth standards in the range 1 μm up to 1 mm (EURAMET project 1407). *Metrologia*, Vol. 57, No 1A.
13. T. Coveney, M. Matus, S. Wang, V. Byman, A. Lassila, N. Alqahtani, F. Alqahtani, D. Sumner, J. Spiller, F. Meli, G. Bartolo Picotto, R. Bellotti, O. Sato, R. Sharma, G. Moona, V. Kumar, J. Rodríguez, E. Prieto, Í. Meral, O. Ganioglu, J. Salgado, A. Wójtowicz, P. Skalník, Vít

- Zelený, J. Stoup, G. Kotte, R. Koops, E. Arizmendi, W. Wang, A. Jakobsson, A. Duta, E. Dugheanu, G. Reain and G. Szikszai: Calibration of 1-D CMM artefacts: step gauges (EURAMET.L-K5.2016). Metrologia, Vol. 57, No 1A.
14. M. Kaleník: Porównanie własności użytkowych różnych rodzajów bisektorów analogowych i cyfrowych używanych przy wzorcowaniu płytek wzorcowych metodami interferencyjnymi. Zagadnienia aktualnie poruszane przez Młodych Naukowców. Kraków 2020.
 15. A. Evans, H. Bosse, A. Balsamo, V. Zeleny, D. Czulek, D. O'Connor, T. Yandayan, D. Phillips, F. Meli, C. S. Ragusa, O. Flys: Metrology for advanced manufacturing – the networking project AdvManuNet. The magazine of the Institute of Measurement and Control. Issue 18, Dec. 2020.

W WYDAWNICTWACH GUM

1. W. Biaduń, M. Kolczyński, K. Markiewicz, A. Radwańska: Informatyzacja w Głównym Urzędzie Miar – nowa jakość usług dla obywateli i przedsiębiorców w sprawach tachografów. Biuletyn Metrologia i Probiernictwo 2(25)/2020.
2. D. Dobrowolska, J. Kolasa. Przewodnik GUM dziedzina: Akustyka Ultradźwięki Drgania Mechaniczne. GUM 2020.
3. K. Drąg: 145 lat Konwencji Metrycznej. Biuletyn Metrologia i Probiernictwo 1(24)/2020.
4. J. D. Fidelus, T. Gotszalk: Europejski projekt metrologiczny NanoWires wspierający rozwój nanotechnologii dla przemysłu energii odnawialnej. Biuletyn Metrologia i Probiernictwo 2(25)/2020.
5. J. D. Fidelus: Udział Głównego Urzędu Miar w europejskim projekcie badawczym EMPIR w dziedzinie siły. Biuletyn Metrologia i Probiernictwo 1(24)/2020.
6. P. Fotowicz: Historia kilograma. Biuletyn Metrologia i Probiernictwo 1(24)/2020.
7. M. Gruszczyński, A. Czubła, Ł. Czernski: e-CzasPL system niezawodnej i wiarygodnej dystrybucji czasu urzędowego na obszarze RP. Biuletyn Metrologia i Probiernictwo 2(25)/2020.
8. P. Janko, E. Malejczyk, M. Nawotka: Efekty udziału GUM w projekcie EMPIR 16RPT02 ALCOREF: rozszerzenie oferty o nowe certyfikowane materiały odniesienia, wodne wzorce etanolu. Biuletyn Metrologia i Probiernictwo 2(25)/2020.
9. D. Luśtyk: Przekształcenie wskazania analogowego przyrządu pomiarowego na postać cyfrową. Biuletyn Metrologia i Probiernictwo 2(25)/2020.
10. K. Szulc, M. Mikiel: 54. posiedzenie Międzynarodowego Komitetu Metrologii Prawnej Bratysława, 21–25.10. 2019 r. Biuletyn Metrologia i Probiernictwo 1(24)/2020.
11. A. Żeberkiewicz: Urzędy miar w czasach kryzysów. Biuletyn Metrologia i Probiernictwo 1(24)/2020.
12. A. Żeberkiewicz, A. Kubicka: W inkaskim świecie miar. Biuletyn Metrologia i Probiernictwo 2(25)/2020.

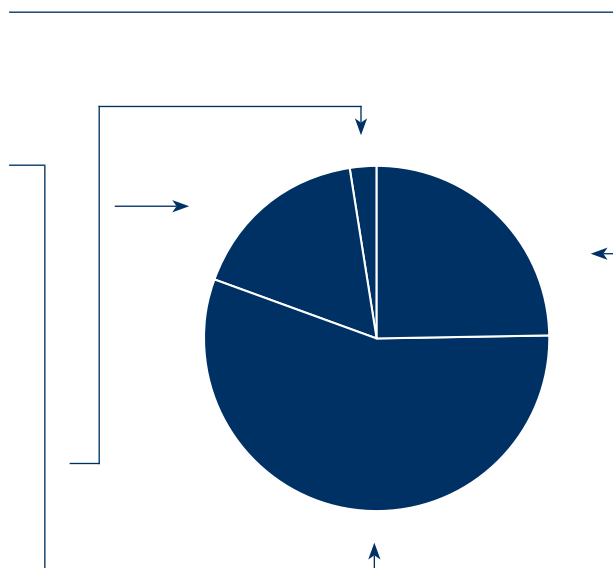
W MATERIAŁACH KONFERENCYJNYCH

1. Z. L. Warsza, J. Puchalski: Estimation of Uncertainties in Indirect Multivariable Measurements: Part 1. Case of Correlated Quantities. Materiały Konferencyjne XXIV Konferencja Naukowo -Techniczna Automatykacja. Warszawa 2020.
2. Z. L. Warsza, J. Puchalski: Estimation of Uncertainties in Indirect Multivariable Measurements: Part 2. Influence of the Processing Function Accuracy. Materiały Konferencyjne XXIV Konferencja Naukowo-Techniczna Automatykacja. Warszawa 2020.
3. A. Pietrzak: Portfolio GUM w obszarze materiałów odniesienia. Materiały konferencyjne – Symposium Bezpieczne zarządzanie pracą w Laboratorium. Sypniewo 16-18.09.2020 r.

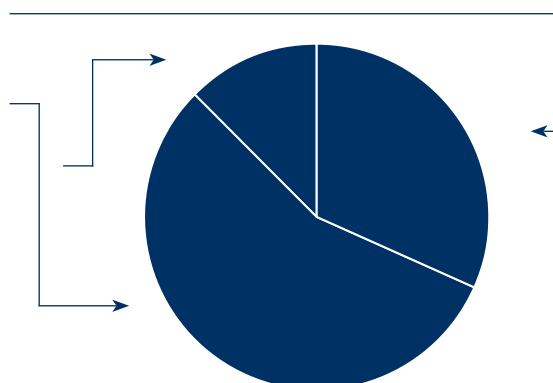
GUM W LICZBACH

BUDŻET GUM W 2020 R.

dochody	w tys. zł	%
Wykonywanie czynności urzędowych	1 522,62	24,8
Wykonywanie czynności w ramach umów cywilnoprawnych	3 438,91	55,9
Wykonywanie czynności związanych z tachografami cyfrowymi	1 048,85	17,0
Inne dochody	143,72	2,3
Dochody ogółem	6 154,10	100

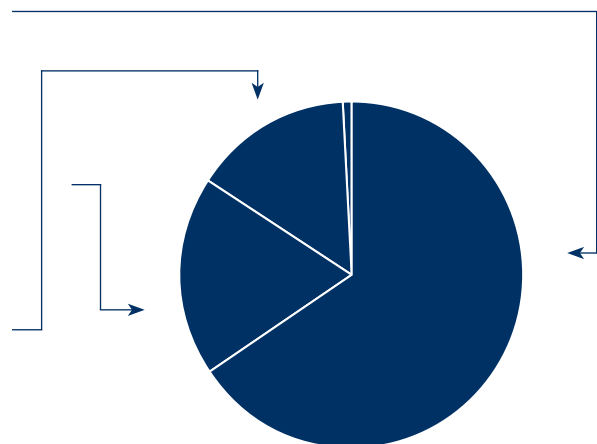


wydatki	w tys. zł	%
Wydatki bieżące	15 819,34	31,7
Wynagrodzenia	27 786,01	55,8
Wydatki majątkowe	6 208,11	12,5
Wydatki ogółem	49 813,46	100

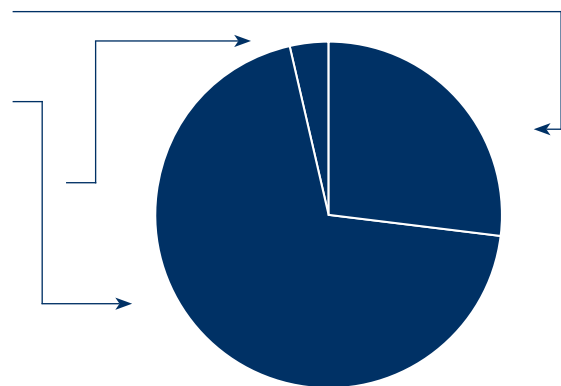


BUDŻET JEDNOSTEK TERENOWYCH W 2020 R.

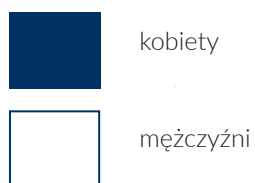
dochody	w tys. zł	%
Wykonywanie czynności urzędowych	39 496,25	65,6
Wykonywanie czynności w ramach umów cywilnoprawnych	11 294,57	18,8
Wykonywanie czynności w zakresie probiernictwa	8 879,97	14,8
Inne dochody	495,25	0,8
Dochody ogółem	60 166,04	100



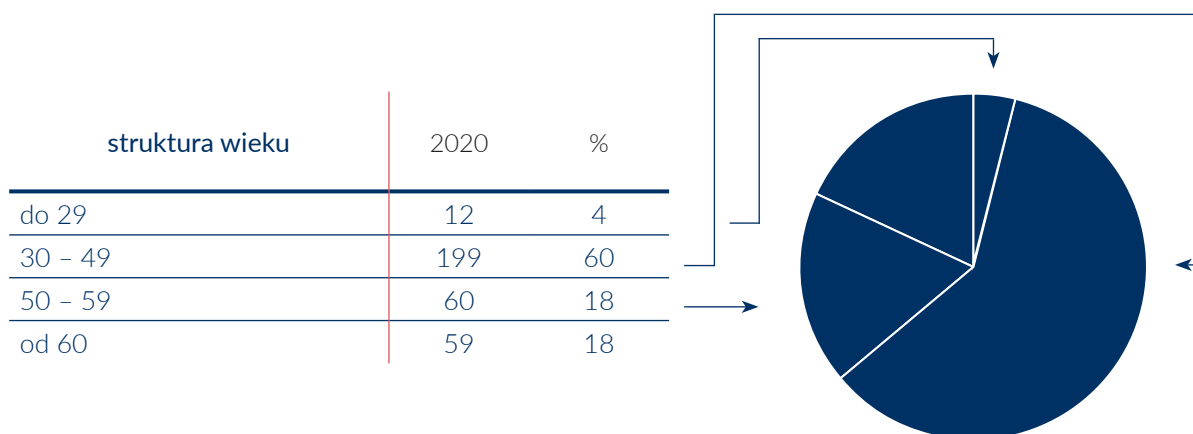
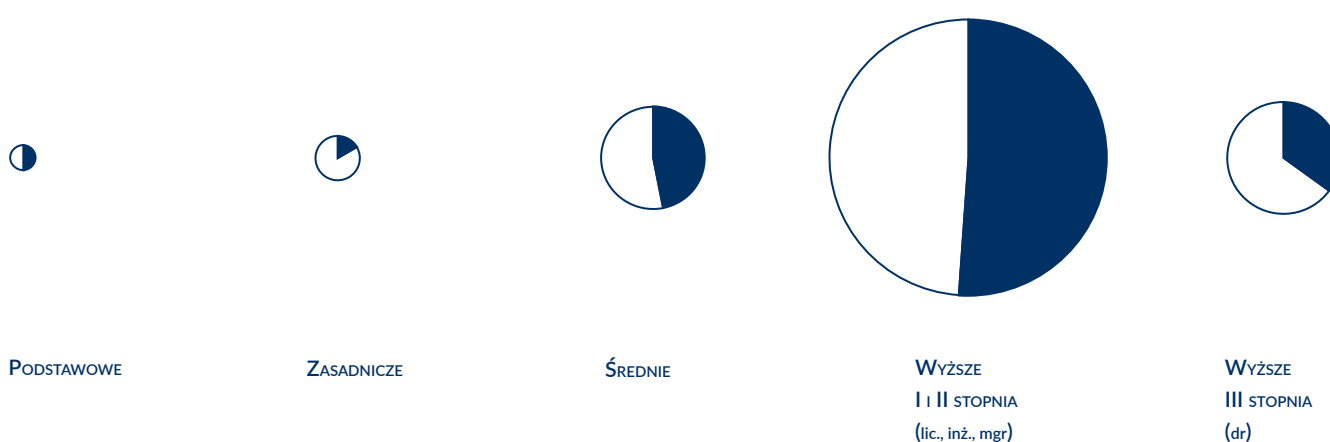
wydatki	w tys. zł	%
Wydatki bieżące	30 846,41	27,1
Wynagrodzenia	79 195,45	69,4
Wydatki majątkowe	4 022,08	3,5
Wydatki ogółem	114 063,94	100



PERSONEL GUM

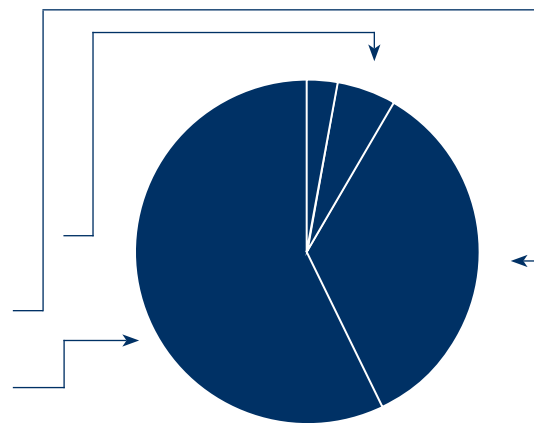


wykształcenie	kobiety	mężczyźni
Podstawowe	1	1
Zasadnicze	1	5
Średnie	16	18
Wyższe I i II stopnia (lic., inż., mgr)	127	121
Wyższe III stopnia (dr)	14	26

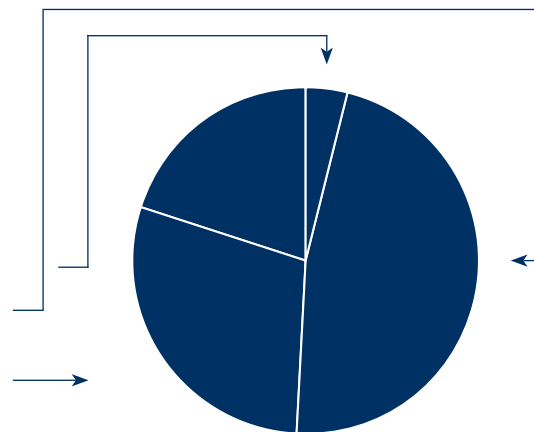


PERSONEL – JEDNOSTKI TERENOWE

wykształcenie	os.
Podstawowe	38
Zasadnicze	66
Średnie	431
Wyższe	709



struktura wieku	2019	%
<30	47	4
30 - 49	584	47
50 - 59	365	29
≥ 60	248	20



USŁUGI

usługa	liczba		
	GUM	OUM*	OUP**
Wzorcowania	11 284	130 577	-
Ekspertyzy	79	4 272	-
Badania	9	2 126	-
Wytwarzanie i certyfikacja materiałów odniesienia	1 884	8 008	-
Zatwierdzenie typu (badania i decyzje)	105	81	-
Legalizacja	-	1 161 586	-
Badania i oznaczanie wyrobów z metali szlachetnych	-	-	4 022 203
Ocena zgodności	8	9 900	-
Certyfikacja kas rejestrujących	18	-	-
Organizacja egzaminów	78	-	-
Upoważnienia do legalizacji	15	-	-
Tworzenie punktów legalizacyjnych	59	17	-
Wydawanie zezwoleń – tachografy cyfrowe	551	2	-
Organizacja porównań krajowych	25	6	-
Ocena podwykonawców (dostawcy dużych wzorców)	55	-	-
SUMA	14 170	1 316 577	4 022 203

*) Okręgowe Urzędy Miar

***) Okręgowe Urzędy Probiercze



**Główny
Urząd
Miar**

Główny Urząd Miar

ul. Elektoralna 2

00-139 Warszawa

T: 22 581 93 99

M: gum@gum.gov.pl