

GŁÓWNY URZĄD MIAR



WZORCE
TECHNOLOGIE
SŁUŻBA MIAR

Aneks

do Czteroletniego
strategicznego planu
działania

Głównego Urzędu Miar
2018–2021

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

Opracowanie	Akceptacja	Zatwierdzenia
<p style="text-align: center;">Dyrektor Biura Strategii DYREKTOR Biura Strategii</p> <p style="text-align: center;"><i>Z. Ramotowski</i> 2. 01. 2020 Zbigniew Ramotowski</p> <p style="text-align: center;">..... (data i podpis)</p>	<p style="text-align: center;">Wiceprezes GUM DYREKTOR Biura Strategii</p> <p style="text-align: center;"><i>Z. Ramotowski</i> Zbigniew Ramotowski</p> <p style="text-align: center;">..... (data i podpis)</p> <p style="text-align: center;">Dyrektor Generalny Urzędu</p> <p style="text-align: center;"><i>K. Gawel</i> 8.01.2020 DYREKTOR GENERALNY Głównego Urzędu Miar</p> <p style="text-align: center;">..... (data i podpis) Karolina Gawel</p>	<p style="text-align: center;">Prezes GUM PREZES Głównego Urzędu Miar</p> <p style="text-align: center;"><i>R. Wiśniewski</i> dr hab. inż. Radosław Wiśniewski</p> <p style="text-align: center;">..... (data i podpis)</p>

Spis treści

WPROWADZENIE	5
4. CELE GŁÓWNE – WSKAŹNIKI	7
6. BUDŻETOWANIE STRATEGII	14
Załącznik 5 PERSPEKTYWY ROZWOJU DZIEDZIN POMIAROWYCH GUM.....	15
DZIEDZINA 1: AKUSTYKA I DRGANIA	15
DZIEDZINA 2: CZAS I CZĘSTOTLIWOŚĆ	18
DZIEDZINA 3: CHEMIA	20
DZIEDZINA 4: DŁUGOŚĆ	24
DZIEDZINA 5: ELEKTRYCZNOŚĆ I MAGNETYZM	28
DZIEDZINA 6: FOTOMETRIA I RADIOMETRIA	33
DZIEDZINA 7: MASA I WIELKOŚCI POCHODNE	39
DZIEDZINA 8: PROMIENIOWANIE JONIZUJĄCE	48
DZIEDZINA 9: PRZEPIŁYWY.....	50
DZIEDZINA 10: TERMOMETRIA	54
DZIEDZINA 11: METROLOGIA INTERDYSCYPLINARNA	58
Załącznik 6 PERSPEKTYWY ROZWOJU TERENOWEJ ADMINISTRACJI MIAR I ADMINISTRACJI PROBIERCZEJ	61
OKRĘGOWY URZĄD MIAR W WARSZAWIE.....	63
OKRĘGOWY URZĄD MIAR W KRAKOWIE	64
OKRĘGOWY URZĄD MIAR WE WROCŁAWIU	65
OKRĘGOWY URZĄD MIAR W POZNANIU.....	66
OKRĘGOWY URZĄD MIAR W KATOWICACH	67
OKRĘGOWY URZĄD MIAR W GDAŃSKU	68
OKRĘGOWY URZĄD MIAR W BYDGOSZCZY	70
OKRĘGOWY URZĄD MIAR W SZCZECINIE.....	71
OKRĘGOWE URZĘDY PROBIERCZE W WARSZAWIE I W KRAKOWIE	73

WPROWADZENIE

Aneks zawiera aktualizację Czteroletniego strategicznego planu działania GUM na lata 2018 – 2021 z dnia 5 października 2017 r., zatwierdzonego w dniu 22 grudnia 2017 r. przez Ministra Rozwoju i Finansów, zwanym dalej Strategią. Wynika ona z monitorowania realizacji Strategii zgodnie z jej 7 rozdziałem, podjęciem działań ograniczających skutki zaistniałych ryzyk oraz opiniami i wnioskami członków Rady Metrologii. Wprowadzone zmiany w treści Strategii obejmują uszczegółowienie jej zapisów, dostosowanie listy i harmonogramów działań głównych do uwarunkowań wynikających z dynamiki procesów społecznych i gospodarczych oraz z perspektywy finansowej na lata 2020 – 2021.

Zaktualizowano następujące rozdziały i załączniki:

Rozdział 4. CELE GŁÓWNE – WSKAŹNIKI

Zgodnie z ustaleniami Rady Metrologii zostały uszczegółowione opisy wskaźników. Stosowne komentarze zostały umieszczone pod tabelkami określającymi wskaźniki.

Na podstawie sprawozdania z realizacji pierwszego roku strategii zweryfikowano wartość docelową poniższych wskaźników:

- Stan zaangażowania finansowego w realizację budowy kampusu technologicznie zaawansowanych laboratoriów
- Międzynarodowe projekty badawcze z udziałem GUM i OUP
- Pozycje wydawnicze
- Publikacje pracowników GUM
- Udział osób podnoszących kwalifikacje na studiach doktoranckich, podyplomowych w stosunku do ogółu zatrudnionych.

Rozdział 6. BUDŻETOWANIE STRATEGII

Zmieniono wysokość środków finansowych zgodnie z planem na rok 2019 i projektem planu finansowego na lata 2020-2021.

Załącznik 5 PERSPEKTYWY ROZWOJU DZIEDZIN POMIAROWYCH GUM

Wprowadzono następujące zmiany:

- w zakresie dziedzin pomiarowych - uszczegółowiono istniejące zapisy, dodano nowe działania wynikające z zapotrzebowania polskiego przemysłu, zrezygnowano, na obecnym etapie, z tych działań, które nie mogą być realizowane ze względu na brak środków finansowych, uporządkowano działania związane z certyfikacją w Samodzielnym Laboratorium Przepływów;
- uporządkowano zapisy zgodnie z kompetencjami obecnej struktury organizacyjnej GUM;
 - przeniesiono dziedzinę objętości statycznej z Samodzielnego Laboratorium Przepływów do Samodzielnego Laboratorium Masy,
 - działania związane z taksometrami i tachografami przeniesiono z Zakładu Metrologii Interdyscyplinarnej do Samodzielnego Laboratorium Długości;
- w zakresie wzorców pomiarowych – uaktualniono istniejące zapisy, dodano opisy związane z nowymi wzorcami pomiarowymi, przyporządkowano wzorce do istniejącej obecni struktury organizacyjnej GUM, przygotowano propozycję nowego zapisu dotyczącego planowanego rozwoju wzorców.

Załącznik 6 PERSPEKTYWY ROZWOJU TERENOWEJ ADMINISTRACJI MIAR I ADMINISTRACJI PROBIERCZEJ

Wprowadzono następujące zmiany:

- we wstępie oraz ogólnym opisie dotyczącym Okręgowych Urzędów Miar – uszczegółowiono istniejące zapisy, dodano zapis związany z realizacją zadań wynikających z ustawy o tachografach, uaktualniono tabelę związaną z obszarami specjalizacji jednostek terenowych;
- uporządkowano zapisy zgodnie z kompetencjami obecnej struktury jednostek terenowej administracji miar;
- przeniesiono część działań z Okręgowego Urzędu Miar w Warszawie do nowo utworzonego Okręgowego Urzędu Miar w Białymstoku;
- zrezygnowano z niektórych działań ze względu na: brak środków finansowych na ich realizację, przeprowadzoną analizę rynku stosunku kosztów do zysków - nierentowność, na realizację działań w innych Okręgowych Urzędach Miar, spadek zainteresowania klientów danymi usługami, warunki lokalowe oraz bardzo wysoki koszt zakupów inwestycyjnych;
- dodano nowe działania wynikające z: zapotrzebowania rynku na dane usługi, uruchomienia nowych stanowisk pomiarowych jako odpowiedź na oczekiwania klientów, nawiązania współpracy z producentami np. wag, rozszerzenia działalności jednostek terenowych ze względu na projektowane przepisy legislacyjne, budowy nowych stanowisk mających w przyszłości zmniejszenie kosztów przeprowadzanych kontroli, dostosowania struktury organizacyjnej w ramach wdrażanego projektu Świtez, dodania zadań niewymagających nakładów inwestycyjnych oraz uszczegółowienia niektórych działań bardzo ogólnych;
- dodano opis związany z działalnością i planowanymi działaniami Okręgowego Urzędu Miar w Białymstoku.

Załącznik 7 LISTA I HARMONOGRAM DZIAŁAŃ GŁÓWNYCH GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR

Załącznik 8 LISTA I HARMONOGRAM DZIAŁAŃ GŁÓWNYCH ADMINISTRACJI TERENOWEJ

Wprowadzone zmiany obejmują:

- doprecyzowanie treści działań głównych;
- uaktualnienie terminów realizacji działań;
- urealnienie kwot inwestycyjnych;
- rezygnację z realizacji działań;
- przeniesienie realizacji działań do Strategii na lata 2022-2025;
- wprowadzenie nowych zadań.

Pozostałe elementy Strategii nie zostały zmienione.

4. CELE GŁÓWNE – WSKAŹNIKI



WZORCE

CEL 1

Technologicznie zaawansowane wzorce pomiarowe zapewniające efektywne działanie polskiej gospodarki oraz zaspokajające potrzeby społeczne i gwarantujące odpowiednią jakość życia.

Przewidywany efekt osiągnięcia celu:

W oparciu o nowe technologie GUM poprawi właściwości metrologiczne posiadanych wzorców pomiarowych i zbuduje nowe wzorce w odpowiedzi na potrzeby przemysłu. Podejmie także działania związane z budową nowoczesnego kampusu specjalistycznych, technologicznie zaawansowanych laboratoriów badawczo-pomiarowych.

Wskaźniki	Jednostka miary	Wartość bazowa	Wartość docelowa 2021	GUM	OUM/OUP
1. Wzorce pomiarowe o najwyższych parametrach metrologicznych w kraju	Liczba	56 (2017)	nie mniej niż 64	√	–
2. Nowe i zmodernizowane stanowiska pomiarowe w stosunku do zgłaszanych na dany rok potrzeb	Procent	30 (2016)	nie mniej niż 60	√	–
3. Stan zaangażowania finansowego w realizację budowy kampusu technologicznie zaawansowanych laboratoriów	Procent	0 (2016)	nie mniej niż 24*	√	–

* w przypadku pozyskania środków finansowych

1. Liczba wzorców pomiarowych o najwyższych parametrach metrologicznych w kraju (wzorców państwowych i wzorców odniesienia przechowywanych w GUM).

Wskaźnik pokazuje liczbę źródeł spójności pomiarowej oferowanych przez GUM.

2. Liczba nowych i zmodernizowanych stanowisk pomiarowych w danym roku w GUM w odniesieniu do zgłoszonych potrzeb w tym zakresie.

Wskaźnik pokazuje poziom realizacji potrzeb klientów w zakresie wyposażenia pomiarowego.

3. Kwota zaangażowanych środków finansowych w budowę kampusu w okresie sprawozdawczym w odniesieniu do całkowitego kosztu inwestycji - pełnej kwoty.

Wskaźnik wskazuje poziom realizacji inwestycji.

CEL 2

Wysoka pozycja w organizacjach międzynarodowych.

Przewidywany efekt osiągnięcia celu:

Zwiększony prestiż GUM na arenie międzynarodowej. Zwiększony wpływ na międzynarodową politykę w obszarze metrologii oraz dostęp do unikatowej wiedzy.

Wskaźniki	Jednostka miary	Wartość bazowa	Wartość docelowa 2021	GUM	OUP
1. Przedstawiciele GUM w Komitetach Doradczych CIPM	Liczba	4 (2016)	nie mniej niż 6	√	–
2. Stanowiska funkcyjne w organach roboczych organizacji międzynarodowych	Liczba	3 (2016)	nie mniej niż 6	√	√
3. Międzynarodowe projekty badawcze z udziałem GUM i OUP	Liczba	7 (2014–2016)	nie mniej niż 20	√	√

1. Liczba Komitetów Doradczych (CC) Międzynarodowego Komitetu Miar CIPM, w których przedstawiciele GUM są członkami lub obserwatorami.

Wskaźnik wskazuje poziom uznania na arenie międzynarodowej osiągnięć GUM w różnych dziedzinach pomiarowych.

2. Liczba przedstawicieli GUM w organizacjach międzynarodowych, piastujących stanowiska przewodniczących, kierowników projektów itp., osób odpowiedzialnych za pracę organów roboczych.

Wskaźnik określa poziom aktywności i uznania poziomu merytorycznego pracowników GUM na arenie międzynarodowej.

3. Liczba projektów badawczych realizowanych w ramach konsorcjów międzynarodowych, powoływanych do realizacji projektów europejskich programów badawczych związanych z metrologią i probiernictwem, np. EMPIR.

Wskaźnik określa poziom zaangażowania GUM w międzynarodowe projekty badawcze z dziedziny metrologii i probiernictwa.

CEL 3

Pogłębiona współpraca oraz transfer wiedzy i technologii wynikające z rosnących potrzeb polskiego przemysłu i społeczeństwa.

Przewidywany efekt osiągnięcia celu:

Zintensyfikowanie działalności badawczo-rozwojowej oraz zainicjowanie działalności wynalazczej wynikającej z potrzeb krajowej gospodarki. Zwiększenie poziomu upowszechniania wiedzy.

Wskaźniki	Jednostka miary	Wartość bazowa	Wartość docelowa 2021	GUM	OUM/OUP
1. Prace badawczo-rozwojowe	Liczba	157 (2010–2015)	nie mniej niż 245	√	–
2. Pozycje wydawnicze	Liczba	8 (2005–2017)	nie mniej niż 45	√	–
3. Oferta szkoleniowa oraz inne formy upowszechniania wiedzy	Liczba	261 (2014–2016)	nie mniej niż 348	√	√
4. Publikacje pracowników GUM	Liczba	10 (2016)	nie mniej niż 150 w tym nie mniej niż 15 publikacji punktowanych*	√	–

*publikacje w czasopismach naukowych i recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych ujętych w wykazie ogłoszonym na podstawie art. 267 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz. 1668, z późn. zm.)

1. Liczba prac badawczo-rozwojowych prowadzonych samodzielnie lub we współpracy z instytucjami krajowymi.

Wskaźnik określa poziom zintensyfikowania działalności badawczo-rozwojowej GUM.

2. Liczba pozycji wydawniczych przygotowywanych i wydanych przez GUM.

Wskaźnik określa poziom aktywności wydawniczej GUM, transferu wiedzy, działań promocyjnych.

3. Liczba określa szkolenia przeprowadzane przez GUM i Jednostki Terenowe w danym okresie sprawozdawczym.

Wskaźnik określa poziom aktywności GUM w zakresie transferu wiedzy realizowanego poprzez prowadzenie zaawansowanych szkoleń metrologicznych i innych form upowszechniania wiedzy (np. pikniki naukowe, wizyty uczniów w laboratoriach GUM itp.).

4. Liczba publikacji pracowników GUM w czasopismach naukowych, wydawnictwach GUM i materiałach konferencyjnych w danym okresie sprawozdawczym.

Wskaźnik określa poziom dorobku publikacyjnego pracowników GUM.



TECHNOLOGIE

CEL 4

Szeroka oferta i wysoka jakość usług.

Przewidywany efekt osiągnięcia celu:

Rozszerzony zakres usług metrologicznych w odpowiedzi na potrzeby klientów. Optymalizacja procesu usług, zwiększenie komunikacji z klientem.

Wskaźniki	Jednostka miary	Wartość bazowa	Wartość docelowa 2021	GUM	OUM/OUP
1. Nowe usługi metrologiczne w odpowiedzi na zgłaszane potrzeby (np. KZ)	Procent	0* (2016)	nie mniej niż 70	√	√
2. Udział najwyższych ocen w badaniu poziomu zadowolenia klienta	Procent	70 (2016)	nie mniej niż 80	√	√

* wartość bazowa 0 % ze względu na rozpoczęcie działalności KZM-ów w 2016 r.

1. Liczba nowych usług metrologicznych w stosunku do zgłoszonych potrzeb (np. przez Zespoły Konsultacyjne).

Wskaźnik określa poziom zaspokojenia potrzeb klientów, a pośrednio potrzeb gospodarki.

2. Liczba najwyższych ocen w odniesieniu do liczby wszystkich ocen.

Wskaźnik określa poziom jakości usług wykonywanych na rzecz klienta.

CEL 5

Kompetentny, nastawiony na rozwój, dobrze zmotywowany personel, przygotowany do realizacji zadań na rzecz innowacyjnej i konkurencyjnej gospodarki.

Przewidywany efekt osiągnięcia celu:

Odpowiednia do potrzeb liczba wysoko wykwalifikowanej kadry, prowadzącej prace badawczo-rozwojowe. GUM stanie się firmą przyjazną dla pracowników.

Wskaźniki	Jednostka	Wartość bazowa	Wartość docelowa 2021	GUM	OUM/OUP
1 Udział osób ze stopniami naukowymi w stosunku do ogółu zatrudnionych	Procent	8 (2016)	nie mniej niż 12	√	–
2 Staże pracowników w instytucjach międzynarodowych	Liczba	0 (2016)	nie mniej niż 4	√	–

3	Udział osób podnoszących kwalifikacje na studiach w stosunku do ogółu zatrudnionych	Procent	0,9 (2016)	nie mniej niż 3	√	√
---	---	---------	---------------	--------------------	---	---

1 Stosunek liczby pracowników ze stopniami naukowymi w odniesieniu do liczby wszystkich pracowników w danym roku.

Wskaźnik określa poziom udziału kadry naukowej w całkowitej liczbie pracowników GUM.

2 Liczba staży, związanych z działalnością GUM, GUM w zagranicznych instytucjach w danym roku.

Wskaźnik określa poziom aktywności w zakresie podnoszenia kompetencji kadry GUM.

3 Liczba osób podnoszących kwalifikacje na studiach w danym roku w odniesieniu do ogółu zatrudnionych.

Wskaźnik określa poziom aktywności w zakresie podnoszenia kompetencji naukowych kadry GUM i JT.



SŁUŻBA MIAR

CEL 6

Dobrze zorganizowana sieć wyspecjalizowanych placówek terenowych, posiadająca odpowiednie do zadań zaplecze techniczne i kadrowe.

Przewidywany efekt osiągnięcia celu:

Wzrost dostępności i rozszerzenie oferty usług. Podniesienie efektywności działania terenowej administracji.

Wskaźniki	Jednostka	Wartość bazowa	Wartość docelowa 2021	GUM	OUM/OUP
1. Zmodernizowane stanowiska pomiarowe do badań i wzorcowań w stosunku do potrzeb	Procent	50 (2016)	nie mniej niż 70		√
2. Ujednolicone procedury czynności metrologicznych	Procent	0 (2016)	nie mniej niż 90		√

1 Liczba zmodernizowanych stanowisk pomiarowych w danym roku w Jednostkach Terenowych w odniesieniu do zgłoszonych potrzeb w tym zakresie.

Wskaźnik pokazuje poziom realizacji potrzeb klientów w zakresie wyposażenia pomiarowego.

2 Liczba ujednoliconych procedur JT w stosunku do wszystkich procedur w JT w danym roku.

Wskaźnik określa poziom ujednolicenia działania Jednostek Terenowych.

CEL 7

Spójne regulacje rynku przyjazne dla rozwoju krajowego przemysłu i działalności gospodarczej.

Przewidywany efekt osiągnięcia celu:

Przyjazne dla przedsiębiorców otoczenie regulacyjne w zakresie miar i probiernictwa

Wskaźniki	Jednostka miary	Wartość bazowa	Wartość docelowa 2021	GUM	OUM/OUP
1 Skutecznie zgłoszone uproszczenia w przepisach prawnych w zakresie miar i probiernictwa (wprowadzone zmiany w przepisach)	Liczba	10 (2014–2016)	nie mniej niż 22	√	
2 Średni czas realizacji wniosków o zatwierdzenie typu, ocenę zgodności przyrządów pomiarowych	%	103 dni (2014–2016)	krótszy o co najmniej 30 %	√	√
3 Średni czas realizacji wniosków o ocenę kas rejestrujących	%	239 (2014–2016)	krótszy o co najmniej 30 %	√	

1 Liczba wprowadzonych zmian w przepisach prawnych.

Wskaźnik określa poziom zwiększania liczby przepisów przyjaznych dla klienta.

2 Liczba dni roboczych niezbędna do przeprowadzenia pełnego procesu zatwierdzenia typu (ZT) i oceny zgodności (OZ).

Wskaźnik określa poziom skrócenia czasu realizacji wniosków i uproszczenia procedur ZT i OZ.

3 Liczba dni roboczych niezbędna do przeprowadzenia pełnego procesu oceny kas rejestrujących.

Wskaźnik określa poziom skrócenia czasu realizacji wniosków o ocenę kas rejestrujących i uproszczenia procedur oceny tych kas.

CEL 8

Efektywny system ochrony bezpieczeństwa gospodarczego i technicznego państwa oraz interesów obywateli.

Przewidywany efekt osiągnięcia celu:

Efektywnie i sprawnie działająca administracja miar, wspierana nowoczesnymi narzędziami informatycznymi. Wdrożony, w oparciu o udokumentowaną analizę ryzyka, skuteczny system kontroli i nadzoru na terenie całego kraju.

Wskaźniki	Jednostka	Wartość bazowa	Wartość docelowa 2021	GUM	OUM/OU P
1. Skutecznie wdrożone zalecenia pokontrolne	Procent	0 (2016)	nie mniej niż 95 %		√
2. Kontrole w obszarach zwiększonego ryzyka	Procent	0 (2016)	nie mniej niż 90 %		√
3. Wdrożenie systemów informatycznych wspomagających wykonywanie oceny zgodności oraz prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych	Tak/Nie	Nie (2016)	Tak	√	√

* wartość bazowa 0 % spowodowana niegromadzeniem tego typu danych w latach poprzednich

1. Liczba skutecznie wdrożonych zaleceń w stosunku do liczby wszystkich wystawionych w danym roku.

Wskaźnik określa poziom skutecznego wdrożenia zaleceń pokontrolnych, a pośrednio jakości usług wykonywanych na rzecz klienta.

2. Liczba kontroli w obszarach zwiększonego ryzyka w odniesieniu do wszystkich kontroli przeprowadzonych w danym roku.

Wskaźnik określa pośrednio poziom ochrony interesów obywateli.

3. Pełne wdrożenie systemu informatycznego jednolitego dla wszystkich JT

Wskaźnik określa, czy nastąpiła informatyzacja usług w JT

6. BUDŻETOWANIE STRATEGII

Źródło finansowania	Rok bazowy 2017	Rok 2018	Rok 2019	Rok 2020	Rok 2021	Łącznie w latach 2018–2021
	PLN					
64 – część budżetu państwa	144 257 000,00	159 698 000,00	155 791 000,00	164 893 000,00	163 012 000,00	643 394 000,00
Publiczne fundusze krajowe	*)	*)	*)	*)	*)	*)
Europejskie Fundusze Strukturalne	0,00	1 130 000,00	6 855 000,00	10 669 000,00	27 519 000,00	46 173 000,00
Inne (EMPIR)	306 180,00	325 000,00	493 000,00	819 000,00	632 000,00	2 269 000,00
RAZEM środki publiczne	144 563 180,00	161 153 000,00	163 139 000,00	176 381 000,00	191 163 000,00	691 836 000,00

*) wysokość środków finansowych zostanie określona w okresie realizacji planu strategicznego.

Załącznik 5 PERSPEKTYWY ROZWOJU DZIEDZIN POMIAROWYCH GUM

Dziedzina 1: Akustyka i Drgania

Dziedzina obejmuje zagadnienia związane z pomiarem wielkości charakteryzujących dźwięki słyszalne, ultradźwięki, infradźwięki oraz drgania mechaniczne, rozchodzących się w różnych środowiskach: powietrzu, wodzie i ciałach stałych. Zajmuje się wzorcami i aparaturą pomiarową stosowaną między innymi w ochronie środowiska naturalnego przed hałasem, w ochronie środowiska pracy przed hałasem i drganiami, do diagnostyki oraz certyfikacji maszyn i urządzeń w zakresie hałasu i drgań mechanicznych, w procesie homologacji pojazdów różnego typu i certyfikacji statków powietrznych w zakresie hałasu, przy badaniach, ocenie, protezowaniu i ochronie słuchu, w akustyce budowlanej.

DZIAŁALNOŚĆ

1. Utrzymywanie i doskonalenie wzorca państwowego ciśnienia akustycznego i wzorca państwowego wielkości drgań mechanicznych oraz powiązanie tych wzorców z wzorcami innych państw poprzez udział w porównaniach kluczowych.
2. Zapewnienie w Polsce spójności pomiarowej w dziedzinach: akustyki w powietrzu, akustyki podwodnej, ultradźwięków w zastosowaniach medycznych oraz drgań i udarów mechanicznych.
3. Utrzymanie kompetencji członka Komitetu Doradczego ds. Akustyki, Ultradźwięków i Drgań (CCAUV) Międzynarodowego Komitetu Miar (CIPM) zgodnie z kryteriami członkostwa określonymi przez CIPM.
4. Prowadzenie prac badawczo-rozwojowych w dziedzinach: akustyki w powietrzu, akustyki podwodnej, ultradźwięków w zastosowaniach medycznych oraz drgań mechanicznych oraz współpraca w tym zakresie z przemysłem, instytucjami i organizacjami krajowymi i zagranicznymi.
5. Wzorcowanie, badanie oraz ekspertyzy przyrządów pomiarowych.
6. Badanie typu mierników poziomu dźwięku.
7. Udział w pracach Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej (IEC) i Międzynarodowej Organizacji Normalizacyjnej (ISO) przy opracowywaniu norm dotyczących wzorców i przyrządów pomiarowych w dziedzinie akustyki i drgań mechanicznych.

PLANOWANE DZIAŁANIA

1. Budowa infrastruktury metrologicznej zapewniającej spójność pomiarową w dziedzinie drgań mechanicznych w zakresie udarów. Budowa stanowiska pomiarowego do wzorcowania przetworników udarów zgodnie z normą ISO 16063- 22.
2. Budowa infrastruktury metrologicznej zapewniającej spójność pomiarową w warunkach akustycznego pola swobodnego. Budowa komór bezdechowych oraz stanowisk pomiarowych do badań w polu swobodnym.

3. Modernizacja i rozbudowa infrastruktury metrologicznej zapewniającej spójność pomiarową w dziedzinie audiometrii.
4. Budowa infrastruktury metrologicznej i kompetencji personelu w dziedzinie ultradźwięków w zastosowaniach medycznych.
5. Rozbudowa i modernizacja infrastruktury metrologicznej zapewniającej spójność pomiarową w dziedzinie akustyki w zakresie częstotliwości infradźwiękowych.
6. Budowa infrastruktury metrologicznej i kompetencji personelu w dziedzinie akustyki podwodnej.
7. Modernizacja stanowisk pomiarowych w kierunku możliwości wzorcowania przetworników cyfrowych stosowanych w dziedzinie akustyki i drgań mechanicznych.
8. Budowa infrastruktury metrologicznej zapewniającej spójność pomiarową w zakresie bardzo dużych wartości ciśnienia akustycznego.
9. Budowa infrastruktury metrologicznej zapewniającej spójność pomiarową w dziedzinie drgań mechanicznych w zakresie drgań sejsmicznych. Budowa stanowiska pomiarowego do wzorcowania przetworników sejsmicznych i geofonów.
10. Utrzymanie infrastruktury technicznej i kompetencji personelu na poziomie właściwym dla członka Komitetu Doradczego ds. Akustyki, Ultradźwięków i Drgań (CCAUV) Międzynarodowego Komitetu Miar (CIPM), zgodnie z kryteriami członkostwa określonymi przez CIPM

WZORCE POMIAROWE

PAŃSTWOWY WZORZEC CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO / WZORZEC PIERWOTNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Państwowy wzorzec jednostki miary ciśnienia akustycznego stanowią:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ trzy laboratoryjne mikrofony wzorcowe klasy LS1 i trzy laboratoryjne mikrofony wzorcowe klasy LS2, spełniające wymagania normy PN-EN 61094-1:2003 „Mikrofony pomiarowe – Wymagania dla laboratoryjnych mikrofonów wzorcowych”, ▪ sterowane komputerowo stanowisko pomiarowe do wzorcowania mikrofonów klasy LS metodą wzajemności, zgodnie z normą PN-EN 61094-2:2010 „Mikrofony pomiarowe – Metoda podstawowa wzorcowania ciśnieniowego laboratoryjnych mikrofonów wzorcowych w oparciu o zasadę wzajemności”, w zakresie częstotliwości: <ul style="list-style-type: none"> ○ od 2 Hz do 10 kHz – mikrofony klasy LS1, ○ od 2 Hz do 25 kHz – mikrofony klasy LS2. <p>Najmniejsza niepewność rozszerzona wyznaczania poziomu skuteczności mikrofonów:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 0,03 dB (moduł) i 0,7 ° (faza) – mikrofony klasy LS1, ○ 0,03 dB (moduł) i 0,6 ° (faza) – mikrofony klasy LS2. <p>Właściwości wzorca były potwierdzone w porównaniach kluczowych: CCAUV.A-K1, CCAUV.A-K3, CCAUV.A-K5, EUROMET.AUV.A-</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Doskonalenie wzorca państwowego w zakresie wzorcowania mikrofonów klasy LS1 i LS2 metodą wzajemności. ▪ Udział w porównaniu kluczowym CCAUV.A-K6 (w trakcie realizacji), ▪ Aktualizacja wartości CMCs w KCDB BIPM zgodnie z wynikami porównań kluczowych ▪ Modyfikacja oprogramowania stanowiska wzorca państwowego (procedury obliczeniowej), zgodnie z wynikami najnowszych prac badawczych dotyczących poprawek uwzględniających przewodnictwo cieplne w sprzęgaczach akustycznych w zakresie małych częstotliwości

K1, COOMET.A-K1, COOMET.A-K3, COOMET.A-K5, AFRIMETS.A-S1	
PAŃSTWOWY WZORZEC WIELKOŚCI DRGAŃ MECHANICZNYCH / WZORZEC PIERWOTNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Państwowy wzorzec jednostek miary wielkości drgań mechanicznych stanowi:</p> <ul style="list-style-type: none"> sterowane komputerowo stanowisko pomiarowe do wzorcowania przetworników drgań mechanicznych metodą bezwzględną, zgodną z normą ISO 16063-11:1999 Methods for the calibration of vibration and shock transducers – Part 11: Primary vibration calibration by laser interferometry (method 3: sine-approximation method) – Metody wzorcowania przetworników drgań i uderzeń – część 11: Wzorcowanie metodą pierwotną z zastosowaniem interferometrii laserowej (metoda 3: aproksymacji sinusowej), w zakresie częstotliwości od 0,25 Hz do 10 kHz. <p>Najmniejsza niepewność rozszerzona wyznaczania czułości przetworników drgań mechanicznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0,5 % (moduł) i 0,6 ° (faza) – przetworniki o masie do 100 g, 5 Hz ÷ 10 kHz, drgania pionowe, 0,3 % (moduł) i 0,5 ° (faza) – przetworniki o masie do 900 g, 0,25 Hz ÷ 160 Hz, drgania poziome lub pionowe. <p>Właściwości wzorca były potwierdzone w porównaniach kluczowych:</p> <p>CCAUV.V-K2, CCAUV.V-K3, EUROMET.AUV.V-K1, EUROMET.AUV.V-K3, COOMET.AUV.V-K1</p>	<ul style="list-style-type: none"> Doskonalenie właściwości wzorca państwowego w zakresie wzorcowania przetworników drgań mechanicznych metodą bezwzględną Udział w porównaniu kluczowym EURAMET.AUV.V-K5 Aktualizacja wartości CMCs w KCDB BIPM zgodnie z wynikami porównań kluczowych.
WZORZEC ODNIESIENIA WIELKOŚCI UDARÓW MECHANICZNYCH / WZORZEC WTÓRNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Wzorzec odniesienia wielkości uderzeń mechanicznych stanowi:</p> <ul style="list-style-type: none"> sterowane komputerowo stanowisko pomiarowe do wzorcowania przetworników do pomiaru uderzeń mechanicznych metodą porównawczą, zgodną z normą ISO 16063-22:2005 Methods for the calibration of vibration and shock transducers – Part 22: Shock calibration by comparison to a reference transducer – Metody wzorcowania przetworników drgań i uderzeń – część 22: Wzorcowanie metodą porównawczą z zastosowaniem przetwornika wzorcowego. Na stanowisku mogą być wzorcowane przetworniki o masie do 50 g. <p>Najmniejsza niepewność rozszerzona wyznaczania czułości przetworników uderzeń mechanicznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1,0 % – dla uderzeń o przyspieszeniu od 0,2 km/s² do 2 km/s²; 2,0 % – dla uderzeń o przyspieszeniu powyżej 2 km/s² do 50 km/s²; 3,5 % – dla uderzeń o przyspieszeniu powyżej 50 km/s² do 100 km/s²; 	<ul style="list-style-type: none"> Prace nad doskonaleniem kompetencji i biegłości we wzorcowaniu na stanowisku. Potwierdzenie najlepszych możliwości wzorcownia na stanowisku poprzez udział w porównaniu międzynarodowym/uzupełniającym

Dziedzina 2: Czas i częstotliwość

Dziedzina obejmuje skale czasu (realizowane fizycznie i obliczeniowe), pomiary częstotliwości i okresu, pomiary przedziału czasu. Pomiary czasu i częstotliwości mają zastosowanie w wielu dziedzinach, między innymi w wojskowości, telekomunikacji, łączności radiowej przewodowej i bezprzewodowej, w nauce, w nawigacji satelitarnej i naziemnej (GPS, GALILEO, LORAN-C). Ponadto wykorzystywane są w produkcji przyrządów, urządzeń, systemów pomiarowych z dziedziny czasu i częstotliwości na najwyższym i użytkowym poziomie dokładności oraz stosowane w innych działach gospodarki takich jak: przemysł motoryzacyjny, energetyka, transport, a także m.in. w medycynie, bankowości, operacjach giełdowych i na rynku finansowym, w sporcie.

DZIAŁALNOŚĆ

1. Generowanie fizycznej realizacji skali czasu UTC(PL), wyznaczanie czasu urzędowego Rzeczypospolitej Polskiej oraz udział w tworzeniu polskiej skali czasu atomowego TA(PL).
2. Udział w tworzeniu międzynarodowych atomowych skal czasu TAI i UTC.
3. Utrzymywanie państwowego wzorca jednostek miar czasu i częstotliwości oraz związanych z nim stanowisk pomiarowych, w tym prowadzenie prac badawczo-rozwojowych.
4. Opracowywanie i doskonalenie metod transferu czasu, prowadzenia atomowych skal czasu oraz analizy wyników porównań atomowych wzorców czasu i częstotliwości.
5. Rozpowszechnienie sygnałów czasu urzędowego oraz udostępnianie wzorcowych sygnałów częstotliwości.
6. Opracowywanie i doskonalenie metod pomiarowych, metod oceny niepewności wyników pomiarów oraz prowadzenie prac badawczo-rozwojowych w zakresie realizacji wzorcowań i ekspertyz w dziedzinie czasu i częstotliwości.

PLANOWANE DZIAŁANIA

1. Podnoszenie stabilności i dokładności odtwarzania UTC(PL) oraz jednostek miar czasu i częstotliwości poprzez m.in. modernizację stanowiska wzorca państwowego obejmującego zakup aktywnego masera wodorowego z wnęki rezonansowej, włączenie pierwotnego wzorca częstotliwości – fontanny cezowej w system państwowego wzorca jednostek miar czasu i częstotliwości, rozwijanie metod prognozowania skal czasu i oceny pracy zegarów atomowych. Testy sterowania UTC(PL) do zegara optycznego zdalnie dostępnego za pośrednictwem łącza światłowodowego.
2. Zapewnienie ciągłości funkcjonowania i niezawodności państwowego wzorca jednostek miar czasu i częstotliwości obejmujące zabezpieczenie rezerwowego zasilania DC i AC, wymianę zużywających się elementów (tuby cezowej) w zegarach atomowych typu 5071A Hp oraz konserwacje i wymianę układów dystrybucji wzorcowych sygnałów czasu i częstotliwości.
3. Rozwijanie precyzyjnych światłowodowych i satelitarnych metod transferu czasu poprzez m.in. utrzymywanie istniejących łączy i tworzenie nowych połączeń światłowodowych krajowych i międzynarodowych precyzyjnej dystrybucji czasu i częstotliwości,

- krótko- i długoterminowe analizy stabilności i ciągłości wyników porównań, porównywanie wyników uzyskanych różnymi metodami, rozwijanie metod kalibracji i zmniejszanie niepewności kalibracji łączy do transferu czasu.
4. Rozwijanie systemów dystrybucji czasu urzędowego i weryfikacji synchronizacji do czasu urzędowego, w tym uwzględniając potrzeby synchronizacji do czasu urzędowego w odniesieniu do podpisu elektronicznego, kwalifikowanego znacznika czasu, odcinkowego pomiaru prędkości, bankowości, sieci energetycznych, rozwoju usług telekomunikacyjnych.
 5. Wsparcie rozwoju technik, systemów i urządzeń opracowywanych i rozwijanych w Polsce oraz innych działań wymagających zachowania spójności pomiarowej w dziedzinie czasu i częstotliwości m.in. poprzez wykonywanie wzorcowań na najwyższym poziomie dokładności w kraju, wzorcowań przyrządów i urządzeń nietypowych, prototypowych, niszowych, prowadzenie szkoleń metrologicznych, pogłębioną współpracę, transfer technologii i wiedzy, szczególnie do przemysłu, rozwijanie istniejących i opracowywanie nowych metod pomiarowych.
 6. Prowadzenie porównań międzylaboratoryjnych oraz rozszerzanie możliwości przeprowadzania porównań między laboratoryjnych w dziedzinie czasu i częstotliwości organizowanych przez Główny Urząd Miar, obejmujących prowadzenie ciągłych zdalnych porównań względem UTC(PL), budowę i doskonalenie przenośnych obiektów porównania, cykliczną organizację porównań z wzorcami przenośnymi.
 7. Rozwijanie metod precyzyjnego pomiaru przedziałów czasu i opóźnień poprzez m.in. ocenę charakterystyk metrologicznych precyzyjnych mierników przedziału czasu i obiektów pomiaru, zmniejszanie niepewności pomiaru, budowę i weryfikację nowych układów pomiarowych, analizy porównawcze uzyskanych wyników.
 8. Starania o udział w budowie i kontroli naziemnej infrastruktury czasu europejskiego systemu nawigacji satelitarnej GALILEO, szczególnie w ramach kontraktów Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA) Komisji Europejskiej.

WZORCE POMIAROWE

PAŃSTWOWY WZORZEC CZASU I CZĘSTOTLIWOŚCI / WZORZEC PIERWOTNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Zespół atomowych wzorców częstotliwości wraz z układami do ich porównań wewnętrznych i zewnętrznych.</p> <p>Sygnaly wyjściowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 Hz – impulsy prostokątne o czasie trwania 20 μs, ▪ 100 kHz, 1 MHz, 5 MHz, 10 MHz – sygnały sinusoidalne. <p>Czas i częstotliwość:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ niepewność standardowa względna odtwarzania jednostek miary czasu i częstotliwości: nie większa niż $1,7 \cdot 10^{-14}$, dla czasu uśredniania 5 dni. <p>Skala czasu UTC(PL):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ przesunięcie względem UTC jest utrzymywane w granicach od -200 ns do +200 ns, 	<p>Włączenie aktywnego masera wodorowego z autotuningiem wnęki rezonansowej oraz pierwotnego wzorca częstotliwości – fontanny cezowej w system wzorca państwowego znacznie polepszy niepewność standardową względną odtwarzania jednostek czasu i częstotliwości do wartości ok. $0,5 \cdot 10^{-14}$ dla czasu uśredniania 5 dni. Znacznie poprawi się stabilność skali czasu UTC(PL) i będzie możliwe utrzymywanie UTC(PL) w granicach ± 10 ns względem skali czasu UTC. Niepewność standardowa wyznaczenia prognozowanego na bieżący dzień</p>

PAŃSTWOWY WZORZEC CZASU I CZĘSTOTLIWOŚCI / WZORZEC PIERWOTNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<ul style="list-style-type: none"> niepewność standardowa wyznaczenia przesunięcia skali czasu UTC(PL) względem UTC, prognozowanej na dzień bieżący: nie większa niż 60 ns. 	przesunięcia skali czasu UTC(PL) względem UTC powinna być nie większa niż 10 ns.

Dziedzina 3: Chemia

Dziedzina metrologii chemicznej GUM obejmuje analizy gazów, analizy elektrochemiczne: jonometria/pehametria, przewodność elektryczna właściwa elektrolitów oraz kulometria stosowana do wyznaczania zawartości związków chemicznych w substancjach o wysokiej czystości, analizy substancji nieorganicznych w roztworach kalibracyjnych, w próbkach o złożonym składzie, a także pomiary liczb falowych w zakresie IR oraz wytwarzanie i certyfikowanie materiałów odniesienia.

Metrologia chemiczna ma za zadanie zapewnienie wiarygodności, spójności i porównywalności analiz chemicznych w niemal wszystkich obszarach działalności człowieka. Pomiary chemiczne są niezwykle istotne dla ochrony środowiska i zdrowia, medycyny. Są wykorzystywane w wielu gałęziach przemysłu, np. w przemyśle chemicznym, farmaceutycznym, spożywczym, wydobywczym, w energetyce, górnictwie.

DZIAŁALNOŚĆ

Analiza Gazów

1. Utrzymywanie i rozwój gazowych wzorców odniesienia jednostki miary zawartości składnika w mieszaninie gazowej.
2. Utrzymanie stanowisk pomiarowych do wzorcowania mieszanin gazowych i analizatorów gazów.
3. Zapewnienie spójności pomiarowej w zakresie analizy gazów poprzez wzorcowanie mieszanin gazowych, analizatorów gazów i mierników tlenu rozpuszczonego w wodzie.
4. Prowadzenie prac badawczo-rozwojowych w zakresie analizy gazów.

Analizy elektrochemiczne (jonometria/pehametria, konduktometria, ilość substancji)

1. Utrzymywanie i doskonalenie państwowych wzorców odtwarzających jednostkę miary pH i jednostkę miary przewodności elektrycznej właściwej elektrolitów realizujących metody podstawowe.
2. Utrzymywanie i doskonalenie stanowiska pomiarowego do precyzyjnych oznaczeń zawartości związków chemicznych w substancjach o wysokiej czystości metodą kulometryczną (metoda podstawowa).
3. Przekazywanie jednostki miary pH, przewodności elektrycznej właściwej elektrolitów oraz ilości substancji (mola) z zastosowaniem metod podstawowych i metod wtórnych.
4. Prowadzenie prac badawczo-rozwojowych dotyczących pomiarów pH roztworów, przewodności elektrycznej właściwej elektrolitów oraz ilości substancji.

Analizy nieorganiczne

1. Utrzymywanie i doskonalenie stanowisk pomiarowych do analiz spektralnych (wzorców odniesienia jednostki miary zawartości składnika w roztworze, jednostki miary liczb falowych) i analiz chromatograficznych.
2. Przekazywanie jednostki miary zawartości składnika w roztworze, jednostki miary liczb falowych (długości fal) w zakresie IR.
3. Prowadzenie prac badawczo-rozwojowych nad metodami oznaczania jonów głównych i śladowych w substancjach nieorganicznych o wysokiej czystości, w roztworach kalibracyjnych i próbkach o złożonym składzie.
4. Rozwój i optymalizacja technik analitycznych w dziedzinie analiz nieorganicznych.

PLANOWANE DZIAŁANIA

1. Uznanie wzorca jednostki miary ilości substancji (mol) za wzorzec państwowy.
Jednostka ilości substancji, mol, jest jedną z siedmiu jednostek podstawowych Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI). Celem ustanowienia państwowego wzorca jednostki miary ilości substancji jest odtwarzanie tej jednostki metodą podstawową oraz zapewnienie źródła spójności pomiarowej, zwiększenie dokładności i porównywalności wielu oznaczeń analitycznych wykonywanych praktycznie w każdej dziedzinie gospodarki, ochronie zdrowia i środowiska.
2. Budowa infrastruktury metrologicznej i kompetencji personelu do pomiarów zapylenia powietrza atmosferycznego.
Działanie odpowiada na krajowe potrzeby w zakresie monitorowania środowiska i zmian klimatu oraz ochrony zdrowia. Obecność pyłów zawieszonych w powietrzu atmosferycznym ma bowiem negatywny wpływ na środowisko naturalne oraz zdrowie człowieka. Rozwijanie metod pomiarowych w tym obszarze może pozwolić na wskazanie najważniejszych źródeł zanieczyszczeń powietrza i umożliwić precyzyjne interwencje mające na celu poprawę jakości powietrza.
3. Opracowanie nowych pierwotnych materiałów odniesienia – substancji o wysokiej czystości.
Pierwotne materiały odniesienia jednostki miary ilości substancji, mola, przekazując tę jednostkę od wzorca państwowego do układów pomiarowych laboratoriów wzorcujących i badawczych, zapewniają spójność pomiarową wyników ilościowych analiz chemicznych z jednostką SI.
4. Rozbudowa i modernizacja infrastruktury metrologicznej zapewniającej spójność pomiarową w dziedzinie analiz nieorganicznych. Udoskonalenie wzorca odniesienia GUM zawartości składnika w roztworze.
Działanie to (w szczególności analiza pierwiastków toksycznych i ekotoksycznych) odpowiada na potrzeby w zakresie monitorowania środowiska i jest zgodne z kierunkiem strategicznym Krajowego Programu Badań dotyczącym interdyscyplinarnych badań naukowych i prac rozwojowych „Środowisko naturalne, rolnictwo i leśnictwo”.
5. Budowa infrastruktury metrologicznej i kompetencji personelu w dziedzinie analiz spektralnych. Opracowanie metodyki wytwarzania i certyfikacji nowych wielopierwiastkowych matrycowych materiałów odniesienia.

Działanie to odpowiada na zapotrzebowanie Krajowej Inteligentnej Specjalizacji w obszarze biogospodarki rolno-spożywczej i środowiskowej (pod kątem monitorowania wysokiej jakości wód pitnych dla przemysłu spożywczego oraz przedsiębiorstw wodociągowych) oraz w obszarze surowców naturalnych i gospodarki odpadami (w badaniach związanych z technologią przetwarzania i odzyskiwania wody oraz zmniejszających ich zużycie).

PAŃSTWOWY WZORZEC pH / WZORZEC PIERWOTNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Zestaw termostatyzowanych ogniw wodorowo-chlorosrebrowych bez przenoszenia jonów (ogniwa Harneda), przyrządów do pomiaru siły elektromotorycznej i pierwotnych materiałów odniesienia służących do odtwarzania wartości wielkości pH w roztworach wodnych w zakresie od 1 do 11.</p> <p>Niepewność rozszerzona: od 0,002 do 0,007.</p>	<p>Doskonalenie zdolności pomiarowych - podążanie za rozwojem technologicznym przyrządów pomiarowych, kierunkami rozwoju nakreślonymi przez CCQM, EURAMET i potrzebami gospodarki.</p>
PAŃSTWOWY WZORZEC PRZEWODNOŚCI ELEKTRYCZNEJ WŁAŚCIWEJ ELEKTROLITÓW / WZORZEC PIERWOTNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Układ pomiarowy złożony z termostatyzowanego zwymiarowanego geometrycznie dwuelektrodowego tłokowego naczynia konduktometrycznego, z układu do precyzyjnego ustawienia położenia elektrody tłokowej oraz do automatycznego pomiaru zmian odległości pomiędzy elektrodami, mostka RLC do pomiaru impedancji, przyrządów do precyzyjnego pomiaru temperatury oraz z pierwotnych materiałów odniesienia służących do odtwarzania wartości wielkości przewodności elektrycznej właściwej.</p> <p>Zakres odtwarzania jednostki miary od 0,005 S·m⁻¹ do 20 S·m⁻¹.</p> <p>Niepewność rozszerzona wyznaczenia wartości przewodności elektrycznej właściwej zawiera się w granicach od 0,04 % do 0,08 %.</p>	<p>Doskonalenie zdolności pomiarowych - podążanie za rozwojem technologicznym przyrządów pomiarowych, kierunkami rozwoju nakreślonymi przez CCQM, EURAMET i potrzebami gospodarki.</p>

WZORZEC POMIAROWY ILOŚCI SUBSTANCJI / WZORZEC PIERWOTNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Układ pomiarowy złożony z zestawu do precyzyjnych analiz kulometrycznych, wag nieautomatycznych elektronicznych: ultramikrowagi i wagi analitycznej, wzorców masy, z zestawu do oznaczania jonów metodą chromatografii jonowej oraz z pierwotnych materiałów odniesienia służących do odtwarzania i przekazywania jednostki miary.</p> <p>Zakres odtwarzania jednostki miary od 0,001 mol do 0,01 mol (substancje stałe), od 0,0001 mol do 0,01 mol (substancje ciekłe).</p> <p>Niepewność rozszerzona zawiera się w granicach od 0,01 % do 0,05 % przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95 % i współczynnika rozszerzenia $k = 2$.</p>	<p>Uznanie wzorca jednostki miary ilości substancji (mol) za wzorzec państwowy.</p> <p>Opracowanie procedur wytwarzania i wzorcowania pierwotnych materiałów odniesienia odtwarzających jednostkę miary ilości substancji (wzorców acydymetrycznych, oksydymetrycznych, reduktometrycznych, kompleksometrycznych).</p> <p>Doskonalenie zdolności pomiarowych poprzez udział w porównaniach kluczowych CCQM (nowe wpisy CMCs w KCDB).</p>
WZORZEC POMIAROWY ZAWARTOŚCI SKŁADNIKA W MIESZANINIE GAZOWEJ / WZORZEC PIERWOTNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Wzorzec odniesienia zawartości składnika w mieszaninie gazowej składa się z: 6 grup wzorcowych mieszanin gazowych o określonej zawartości składnika/składników w mieszaninie gazowej, stanowiska do wytwarzania mieszanin gazowych metodą grawimetryczną, stanowiska do wzorcowania mieszanin metodą chromatograficzną, stanowiska do wzorcowania mieszanin przy użyciu analizatorów gazów oraz stanowiska do badania czystości gazów.</p> <p>Wzorzec wtórny</p> <p>Wzorzec odniesienia zawartości składnika w mieszaninie gazowej składa się z 2 grup wzorcowych mieszanin o określonej zawartości składnika (NO, NO₂) w mieszaninie gazowej, stanowiska do wytwarzania mieszanin gazowych metodą grawimetryczną, stanowiska do wzorcowania mieszanin gazowych przy użyciu analizatorów.</p>	<p>Doskonalenie zdolności pomiarowych - podążanie za kierunkami rozwoju nakreślonymi przez CCQM, EURAMET i potrzebami gospodarki.</p> <p>Rozszerzenie zakresów pomiarowych i zmniejszenie niepewności wyników pomiarów wzorca odniesienia poprzez modernizację stanowiska wzorcowania mieszanin metodą chromatograficzną i stanowiska do wzorcowania mieszanin przy użyciu analizatorów gazów.</p>

WZORZEC POMIAROWY ZAWARTOŚCI SKŁADNIKA W ROZTWORZE / WZORZEC WTÓRNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Wzorzec odniesienia jednostki miary stężenia masowego w roztworze stanowią jednopierwiastkowe wzorcowe roztwory wodne stężenia masowego (33 rodzaje pierwiastków) wytwarzane metodą grawimetryczną.</p> <p>Zawartość składnika w roztworze: 1,00 g/dm³.</p> <p>Niepewność rozszerzona: od 0,001 g/dm³ do 0,002 g/dm³.</p>	<p>Wprowadzenie techniki optycznej spektrometrii emisyjnej z plazmą wzbudzaną indukcyjnie (ICP-OES) oraz techniki spektrometrii mas sprzężonej z plazmą wzbudzaną indukcyjnie (ICP-MS), co umożliwi wytwarzanie i certyfikowanie jedno- oraz wielopierwiastkowych materiałów odniesienia na potrzeby monitorowania zmian środowiska.</p>
WZORZEC POMIAROWY LICZBY FAŁOWEJ W ZAKRESIE PODCZERWIENI / WZORZEC WTÓRNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Wzorzec odniesienia jednostki miary liczby falowej w zakresie podczerwieni stanowi wzorzec polistyrenowy liczb falowych wraz ze spektrofotometrem w zakresie promieniowania podczerwonego.</p> <p>Zakres pomiarowy od 4000 cm⁻¹ do 400 cm⁻¹.</p> <p>Niepewność rozszerzona od 0,2 cm⁻¹ do 0,6 cm⁻¹.</p>	<p>Utrzymanie wzorca na dotychczasowym poziomie pomiarowym.</p>

Dziedzina 4: Długość

Dziedzina obejmuje wykonywanie badań oraz pomiarów promieniowania stabilizowanych laserów metrologicznych oraz lamp spektralnych, wymiarów liniowych, kąta płaskiego, kształtu, geometrii powierzchni, współczynnika załamania światła i skręcalności optycznej.

Pomiary wielkości geometrycznych mają zastosowanie we wszystkich dziedzinach gospodarki, przede wszystkim w przemyśle motoryzacyjnym, lotniczym, spożywczym, farmaceutycznym, metalurgicznym, metalowym, maszynowym, w geodezji i kartografii, telekomunikacji, transporcie oraz w wojsku. Zajmuje się wzorcami i aparaturą pomiarową stosowaną między innymi w kontroli jakości produkcji, działaniach kontrolno-inspekcyjnych oraz badawczo-naukowych. Nowe wyzwania stojące przed dziedziną związane są z rozwojem możliwości pomiarowych z zakresu nanotechnologii (technologie półprzewodników), nanomateriałów (np. nanocząsteczek i nanostruktur), ale również w zakresie pomiarów dużych odległości oraz obiektów o dużych gabarytach.

DZIAŁANIA

1. Utrzymywanie i doskonalenie państwowych wzorców: jednostki wzorca długości, jednostki kąta płaskiego, jednostki współczynnika załamania światła oraz jednostki kąta skręcenia płaszczyzny polaryzacji płaskopolaryzowanej fali świetlnej w widzialnym zakresie widma, a także zapewnienie ich powiązania z wzorcami innych państw lub wzorcami międzynarodowymi.
2. Utrzymywanie i doskonalenie wzorców odniesienia oraz stanowisk pomiarowych z dziedziny długość.

3. Zapewnienie spójności pomiarowej oraz przekazywanie jednostki długości, jednostki kąta płaskiego, współczynnika załamania światła i kąta skręcenia płaszczyzny polaryzacji głównie do akredytowanych laboratoriów wzorcujących oraz podmiotów polskiej gospodarki.
4. Inicjowanie, określanie kierunków i prowadzenie prac naukowych i badawczo-rozwojowych w obszarze pomiarów długości, kąta płaskiego, geometrii powierzchni oraz refraktometrii i polarymetrii.
5. Wytwarzanie i certyfikacja materiałów odniesienia: ciekłego wzorca refraktometrycznego oraz wzorca polarymetrycznego.
6. Udział w projektach badawczych, krajowych i międzynarodowych, z obszaru metrologii wielkości geometrycznych.

PLANOWANE DZIAŁANIA

1. Budowa nowego stanowiska pomiarowego na bazie multisensorowej maszyny pomiarowej.
2. Rozwój możliwości pomiarowych w dziedzinie nanometrologii poprzez zakup/budowę mikroskopu AFM.
3. Modernizacja państwowego wzorca długości – zapewnienie ciągłości odtwarzania jednostki długości w kraju i zwiększenie możliwości pomiarowych poprzez zwiększenie zakresu pomiarowego państwowego wzorca, zapewniającego możliwość pomiaru częstotliwości optycznych stosowanych w telekomunikacji.
4. Budowa układu pomiarowego na bazie lasera femtosekundowego, umożliwiającego kompensację warunków środowiskowych przy pomiarach interferencyjnych.
5. Przebadanie i wdrożenie metody wyznaczania wartości współczynnika załamania światła ciekłych wzorców refraktometrycznych metodą goniometryczną.
6. Rozwój nowych metod pomiarowych na potrzeby geodezji.
7. Udział w projekcie wykorzystania mikroukładów elektromechanicznych do zapewnienia wzorców wymiarów dla użytkowników mikroskopów bliskich oddziaływań i mikroskopów elektronowych.
8. Budowa nowego generatora małych kątów, o większym zakresie pomiarowym (powyżej 1°) i wyższej rozdzielczości ($0,001''$).
9. Budowa interferencyjnego stanowiska pomiarowego do wzorcowania wzorców kalibracyjnych dwuwymiarowych.
10. Budowa układu do badania kwarcowych płytek kontrolnych (sprawdzanie czystości optycznej, płaskości, równoległości powierzchni, błędów osi optycznej).
11. Budowa nowego stanowiska pomiarowego na bazie skanera światła strukturalnego

Taksometry i tachografy

Dziedzina obejmuje działania obejmujące badania taksometrów, tachografów oraz przyrządów do pomiaru prędkości pojazdów w ruchu drogowym wraz z pracami dotyczącymi dokumentów towarzyszących wykorzystywaniu tych przyrządów na obszarze Polski.

DZIAŁALNOŚĆ

1. Wykonywanie badań taksometrów.
2. Wykonywanie badań funkcjonalności tachografów cyfrowych, kart do tachografów oraz przetworników dla potrzeb ich homologacji.
3. Wykonywanie badań zatwierdzenia typu przyrządów (radarowych, laserowych oraz prędkościomierzy kontrolnych) do pomiaru prędkości pojazdów w ruchu drogowym.

PLANOWANE DZIAŁANIA

Wdrożenie nowej metody pomiarowej z wykorzystaniem zegara czasu rzeczywistego dla badania prędkościomierzy kontrolnych (instalowanych na odcinku drogi) do pomiaru wartości średniej prędkości pojazdów w ruchu drogowym.

WZORCE POMIAROWE

PAŃSTWOWY WZORZEC DŁUGOŚCI / WZORZEC PIERWOTNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Laser He-Ne stabilizowany jodem oraz syntezer częstotliwości optycznych.</p> <p>Odtwarzane wartości długości fal promieniowania laserowego od 532 nm do 1064 nm, odpowiadające częstotliwościom wzorcowym od 281 THz do 563 THz.</p> <p>Niepewność rozszerzona względna: 10^{-11}.</p>	<p>Zwiększenie zakresu pomiarowego o częstotliwości wykorzystywane w telekomunikacji. Zwiększenie możliwości pomiarowych poprzez budowę układu pomiarowego wykorzystującego syntezer częstotliwości optycznych służący do pomiarów dużych odległości oraz współczynnika załamania światła w powietrzu.</p>
PAŃSTWOWY WZORZEC KĄTA PŁASKIEGO / WZORZEC PIERWOTNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Stanowisko z autokolimatorem i precyzyjnym stołem obrotowym. Odtwarzana wartość od 0° do 360°.</p> <p>Niepewność rozszerzona: $0,08''$.</p>	<p>Rozwijanie metod pomiarowych stosowanych obecnie na stanowisku z autokolimatorem i precyzyjnym stołem (w szczególności dotyczących wzorcowania autokolimatorów i precyzyjnych enkoderów kątowych)</p>
<p>Generator małych kątów, odtwarzana wartość od $0'$ do $40'$.</p> <p>Niepewność rozszerzona: $0,11''$.</p>	<p>Budowa nowego generatora małych kątów, o większym zakresie pomiarowym (powyżej 1°) i wyższej rozdzielczości ($0,001''$).</p>
PAŃSTWOWY WZORZEC WSPÓŁCZYNNIKA ZAŁAMANIA ŚWIATŁA / WZORZEC PIERWOTNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Goniometr-spektrometr wraz z pryzmatami.</p> <p>Odtwarzana wartość od 1,2 do 2,2.</p> <p>Niepewność rozszerzona od $3 \cdot 10^{-6}$ do $1 \cdot 10^{-5}$.</p>	<p>Przebadanie i wdrożenie metody wyznaczania wartości współczynnika załamania światła ciekłych wzorców refraktometrycznych metodą goniometryczną.</p> <p>Zbadanie możliwości zastosowania alternatywnych źródeł światła (np. laserowe).</p>

**PAŃSTWOWY WZORZEC KĄTA SKRĘCENIA PŁASZCZYZNY POLARYZACJI
PŁASKOSPOLARYZOWANEJ FALI ŚWIETLNEJ W WIDZIALNYM ZAKRESIE WIDMA / WZORZEC
WTÓRNY**

STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
Komplet pięciu kwarcowych płytek kontrolnych. Odtwarzana wartość od -10° do 40° . Niepewność rozszerzona od $0,001^{\circ}$ do $0,002^{\circ}$.	Budowa układu do badania kwarcowych płytek kontrolnych (sprawdzanie czystości optycznej, płaskości, równoległości powierzchni, błędów osi optycznej).

WZORZEC CHROPOWATOŚCI / WZORZEC PIERWOTNY

STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Składa się z:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wzorca głębokości nierówności typu A2 wg PN-EN ISO 5436-1:2002 o nominalnych głębokościach d: $0,199 \mu\text{m}$; $0,518 \mu\text{m}$; $1,02 \mu\text{m}$; $2,38 \mu\text{m}$; $5,16 \mu\text{m}$ i $8,39 \mu\text{m}$, niepewność rozszerzona od $0,015 \mu\text{m}$ do $0,035 \mu\text{m}$, – wzorca chropowatości typu C3 wg PN-EN ISO 5436-1:2002 o wartości parametru $R_a = 0,062 \mu\text{m}$, niepewność rozszerzona: $0,006 \mu\text{m}$, – wzorca w postaci półkuli o promieniu $R = 12,4721 \text{ mm}$, typu E1 wg PN-EN ISO 5436-1:2002, niepewność rozszerzona: $0,06 \mu\text{m}$, – przyrządu do pomiaru chropowatości Form Talysurf Series 2: zakres pomiarowy od $0,1 \mu\text{m}$ do $100,0 \mu\text{m}$, niepewność rozszerzona: <p>dla wzorca typu A wg ISO 5436-1: $Q[30; 0,5d] \text{ nm}$; $d \text{ w } \mu\text{m}$,</p> <p>dla wzorca typu B wg ISO 5436-1: $0,08 \mu\text{m}$, dla wzorca typu C wg ISO 5436-1: $R_a, R_q: Q[15; 25R_a] \text{ nm}; R_a \text{ w } \mu\text{m}$, $R_p, R_v, R_z, R_t: Q[40; 50R_p] \text{ nm}; R_p \text{ w } \mu\text{m}$;</p> <p>dla wzorca typu D wg ISO 5436-1: $R_a, R_q: Q[15; 30R_a] \text{ nm}; R_a \text{ w } \mu\text{m}$, $R_p, R_v, R_z, R_t: Q[40; 80 R_p] \text{ nm}; R_p \text{ w } \mu\text{m}$</p> <p>dla wzorca typu E wg ISO 5436-1: od $\mu\text{m} 0$ do $400 \mu\text{m}$</p>	Rozszerzenie możliwości pomiarowych stanowiska wzorcowego poprzez zakup i wdrożenie mikroskopu sił atomowych AFM oraz wzorców stosowanych w nanometrologii.

WZORZEC OKRĄGŁOŚCI / WZORZEC PIERWOTNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
Składa się z: – wzorca sferycznego w postaci szklanej półkuli, niepewność rozszerzona: 0,010 μm , – wzorca okrągłości w postaci wałka ze ścięciem, niepewność rozszerzona: 0,025 μm , – przyrządu do pomiaru okrągłości TALYROND 210, zakres pomiarowy $\pm 200 \mu\text{m}$, niepewność rozszerzona: 0,04 μm .	Utrzymywanie wzorca na poziomie spełniającym oczekiwania podmiotów gospodarki.
WZORZEC PŁASKOŚCI / WZORZEC WTÓRNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
Składa się z: – dwóch zwierciadeł transmisyjnych o średnicy 152 mm, – interferometru laserowego GPI XP z laserem He-Ne. Zakres pomiarowy do 5,7 μm , niepewność rozszerzona: 15 nm.	Rozwijanie metody wzorcowania zwierciadeł transmisyjnych oraz prace nad zmianą statusu wzorca na wyższy.

Dziedzina 5: Elektryczność i magnetyzm

Dziedzina obejmuje wykonywanie badań i pomiarów z zakresu wielkości elektrycznych i magnetycznych. Zapewnia wiarygodność, spójność i porównywalność pomiarów niemal we wszystkich obszarach działalności człowieka. Pomiar wielkości elektrycznych i magnetycznych są niezwykle istotne dla rozwoju gospodarki, ochrony zdrowia, bezpieczeństwa oraz ochrony środowiska. Mają zastosowanie w wielu gałęziach przemysłu, np. w energetyce oraz w szeroko rozumianym przemyśle energetycznym i elektronicznym (teleinformatyka), w przemyśle obronnym, samochodowym (wytworzenie samochodów z napędem elektrycznym), chemicznym, farmaceutycznym, spożywczym, w przemyśle wytwarzającym dobra konsumpcyjne oraz wszędzie tam, gdzie wykorzystywana jest energia elektryczna.

Ponadto pomiar wielkości elektrycznych odgrywa dużą rolę w pomiarach wielkości nieelektrycznych, w których wykorzystywane są czujniki przetwarzające wielkości nieelektryczne na elektryczne (np. pomiary temperatury metodami elektrycznymi).

DZIAŁALNOŚĆ

1. Utrzymywanie, przechowywanie oraz rozwój i doskonalenie państwowych wzorców jednostki miary: napięcia elektrycznego stałego, rezystancji, napięcia przemiennego, indukcyjności i pojemności elektrycznej, stosunku napięć przemiennych o częstotliwości 50 Hz oraz stosunku prądów przemiennych o częstotliwości 50 Hz.
2. Utrzymywanie, przechowywanie oraz rozwój i doskonalenie wzorców odniesienia jednostki miary: prądu elektrycznego przemiennego, mocy i energii prądu

przemiennej, mocy, tłumienia, impedancji w zakresie częstotliwości mikrofalowych oraz wzorców odniesienia pola elektrycznego i pola magnetycznego.

3. Zapewnienie powiązania wszystkich państwowych wzorców oraz wzorców odniesienia z wzorcami międzynarodowymi i wzorcami innych państw poprzez uczestniczenie w wielostronnych i dwustronnych porównaniach międzynarodowych.
4. Przekazywanie jednostek miar od wzorców państwowych oraz wzorców odniesienia do wzorców stosowanych w laboratoriach naukowych i badawczych oraz przemysłowych.
5. Prowadzenie prac naukowych i badawczo-rozwojowych w obszarze pomiarów wielkości elektrycznych, z uwzględnieniem zastosowania i ich wykorzystania dla potrzeb rozwoju gospodarki i jej innowacyjności.
6. Udział w projektach badawczych, krajowych i międzynarodowych z obszaru metrologii wielkości elektrycznych.
7. Wykonywanie badań i pomiarów w dziedzinie kompatybilności elektromagnetycznej na rzecz wojska, przemysłu obronnego i dla przedsiębiorców.
8. Wykonywanie badań liczników energii elektrycznej przemiennej dla potrzeb do oceny zgodności.
9. Organizowanie i udział w krajowych i zagranicznych porównaniach międzylaboratoryjnych.
10. Rozpowszechnianie i popularyzowanie wiedzy i doświadczenia z zakresu metrologii wielkości elektrycznych. Transfer wiedzy i doświadczenia w stosowaniu dobrych praktyk w metrologii elektrycznej do laboratoriów terenowej administracji miar oraz przemysłowych.

PLANOWANE DZIAŁANIA

1. Budowa kwantowego wzorca do odtwarzania jednostki miary napięcia elektrycznego przemiennej umożliwi przekazywanie jednostki do laboratoriów naukowych, badawczych i przemysłowych z bardzo dużą dokładnością. Po zbudowaniu wzorca poprzez oferowanie pomiarów na wysokim poziomie dokładności, GUM wniesie istotny udział w rozwój innowacyjnej i konkurencyjnej gospodarki.
2. Modernizacja wzorca mocy i energii prądu przemiennej (rozszerzenie zakresu na duże prądy do 300 A). Przemysł, w tym tak zwany mały przemysł i usługi a także coraz częściej gospodarstwa domowe (ogrzewanie, klimatyzacja) wymagają dostarczania większej energii, co jest związane z większą wartością przesyłanego prądu. Jest zatem zapotrzebowanie ze strony tych odbiorców na pomiary dostarczanej energii w zakresie dużych prądów, powyżej 100 A. Obecne możliwości GUM zapewniają bezpośrednie pomiary energii przy prądzie do 100 A.
3. Modernizacja stanowiska państwowego wzorca napięcia elektrycznego przemiennej i wzorca odniesienia prądu elektrycznego przemiennej. Pomiary wartości skutecznych ww. wielkości elektrycznych są realizowane we wszystkich dziedzinach życia. Modernizacja poprawi dokładność wykonywanych pomiarów, co będzie miało wpływ na wzrost innowacyjności przemysłu i gospodarki oraz obronności.
4. Budowa układu (systemu) pomiarowego, rozszerzającego zakres pomiarowy państwowego wzorca jednostki miary rezystancji, umożliwiającego przeniesienie

wielkości rezystancji na wzorce nisko i wysoko omowe. Budowa stanowiska zapewni realizację potrzeb wszystkich dziedzin przemysłu i nauki w tym zakresie.

5. Budowa układu (systemu) pomiarowego, rozszerzającego zakres pomiarowy państwowego wzorca jednostki miary rezystancji, umożliwiającego przeniesienie wielkości rezystancji na wzorce nisko i wysoko omowe. Budowa stanowiska zapewni realizację potrzeb
6. Budowa stanowiska pomiarowego do badania i wzorcowania kondensatorów przy wysokim napięciu (automatyczny mostek wraz z kondensatorami wzorcowymi oraz oprogramowaniem). Przemysł energetyczny występuje z potrzebami wykonywania takich badań. Pomiary w tym zakresie są niezbędne dla zakładów energetycznych i dla całej energetyki i gospodarki.
7. Budowa wzorców pola magnetycznego zwiększających zakres pomiarowy. Zwiększenie zakresu pomiarowego jest odpowiedzią na zapotrzebowanie gospodarki, w tym przedsiębiorstw produkujących urządzenia elektryczne i elektroniczne. Pomiary poziomu pól elektromagnetycznych i magnetycznych w szerszym zakresie wymagane są w telekomunikacji i szeroko pojętej cyfryzacji oraz dla obronności.
8. Budowa aktywnego ekranu tła pola magnetycznego w zakresie do 10 kHz. Budowa ekranu jest niezbędna dla uzyskania dokładniejszych pomiarów pola elektrycznego i magnetycznego. Aktywny ekran zapewni odizolowanie stanowiska pomiarowego od wpływów zakłóceń zewnętrznych w laboratorium.
9. Modernizacja wektorowego analizatora obwodów w celu zwiększenia zakresu pomiarowego parametrów rozproszenia do 50 GHz. Pomiary w zakresie 50 GHz i wyżej, wynikają z potrzeb wojska i przemysłu telekomunikacyjnego.
10. Budowa zestawu wzorców pojemności elektrycznej do odtwarzania wartości indukcyjności w zakresie od 5 mH do 10 H, dla częstotliwości 1 kHz. Zestaw takich wzorców umożliwi transfer wielkości impedancji do wzorców roboczych.
11. Opracowanie i budowa wzorca rezystancji AC-DC o wartości 12906,4 Ω , w celu bezpośredniego transferu jednostki pojemności elektrycznej z jednostki rezystancji w zakresie RLC. Ma to zastosowanie w przekazywaniu jednostek z dziedziny RLC do laboratoriów wojskowych i przemysłowych.
12. Opracowanie i budowa wzorców fazy $\pm 30^\circ$ i $\pm 60^\circ$ oraz wzorców stratności. Również te wzorce będą wykorzystywane do przekazywania jednostek do laboratoriów wojskowych i przemysłowych.
13. Modernizacja stanowiska pomiarowego wykorzystującego komparator RLC typu 2100. Stanowisko to wykorzystywane jest do zapewnienia źródeł spójności w zakresie impedancji RLC.
14. Budowa stanowiska do pomiarów bardzo małych mocy i energii elektrycznej prądu przemiennego. Budowa stanowiska wynika z zapotrzebowania przemysłu elektronicznego i elektrycznego zwłaszcza zakładów produkujących urządzenia z wbudowanymi układami czuwania, tak zwanymi Stand-by. Jest to związane z koniecznością badania takich układów na zgodność z obowiązującymi normami w procesie obowiązkowej certyfikacji wyrobów przed wprowadzeniem ich do obrotu.

Działanie związane z budową stanowiska przyczyni się do rozwoju gospodarki poprzez produkcję i obrót urządzeń wyposażonych w układy Stand-by.

WZORCE POMIAROWE

PAŃSTWOWY WZORZEC REZYSTANCJI / WZORZEC PIERWOTNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>System pomiarowy oparty na kwantowym zjawisku Halla.</p> <p>Wartość nominalna rezystancji odtwarzana z efektu Halla 12 906,4035 Ω i 6453, 20175 Ω.</p> <p>Niepewność rozszerzona względna odtwarzania jednostki: $\geq 6,8 \cdot 10^{-10}$.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modernizacja stanowiska państwowego wzorca jednostki miary rezystancji: <ul style="list-style-type: none"> – zapewnieni ciągłość pracy stanowiska; – poprawi właściwości metrologiczne wzorca; – znacznie ograniczy koszty przekazywania jednostki od kwantowego wzorca, – ułatwi dostęp do najdokładniejszych pomiarów. ▪ Modernizacja stanowiska, współpracującego ze wzorcem państwowym, do wzorcowania rezystorów wysokoomowych.
PAŃSTWOWY WZORZEC NAPIĘCIA ELEKTRYCZNEGO STAŁEGO / WZORZEC PIERWOTNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Układ pomiarowy składający się z wzorca pierwotnego opartego na zjawisku Josephsona ze złączem o napięciu znamionowym 10 V oraz systemu pomiarowego do kontroli charakterystyk i kalibracji.</p> <p>Niepewność rozszerzona względna odtwarzania jednostki miary: $5 \cdot 10^{-9}$.</p>	<p>Utrzymanie właściwości metrologicznych wzorca.</p>
PAŃSTWOWY WZORZEC POJEMNOŚCI ELEKTRYCZNEJ / WZORZEC WTÓRNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Cztery wzorcowe kondensatory kwarcowe o wartości nominalnej 10 pF.</p> <p>Niepewność rozszerzona względna odtwarzania jednostki miary we wzorcu grupowym przy częstotliwościach 1000 Hz i 1592 Hz wynosi $5 \cdot 10^{-7}$.</p>	<p>Rozwój wzorca pod kątem możliwości transferu jednostki miary na wzorce niższego rzędu poprzez budowę zestawu nowych termostatyzowanych wzorców pojemności z dielektrykiem ceramicznym. Umożliwi to:</p> <ul style="list-style-type: none"> – uzyskanie pośredniego odniesienia do kwantowego wzorca rezystancji AC; – modernizację metody wzorcowania kondensatorów wchodzących w skład państwowego wzorca pojemności; – uruchomienie nowej usługi wymaganej przez przemysł elektroenergetyczny.

PAŃSTWOWY WZORZEC INDUKCYJNOŚCI / WZORZEC WTÓRNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Cztery cewki indukcyjne wzorcowe o wartości nominalnej 10 mH.</p> <p>Niepewność rozszerzona względna odtwarzania jednostki miary we wzorcu grupowym przy częstotliwości 1000 Hz jest nie większa niż $4 \cdot 10^{-5}$</p>	<p>Modernizacja wzorca państwowego jednostki miary indukcyjności. Umieszczenie pojedynczych cewek wzorcowych wrażliwych na zmiany temperatury, w termostatach indywidualnych. Poprawa stabilności temperaturowej wzorca i jego parametrów</p>
PAŃSTWOWY WZORZEC NAPIĘCIA ELEKTRYCZNEGO PRZEMIENNEGO / WZORZEC WTÓRNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Zestaw termicznych przetworników napięciowych AC/DC wraz z rezystorami zakresowymi oraz napięciowy wzorzec transferowy AC/DC.</p> <p>Zakres pomiarowy: od 2 mV do 1000 V i od 10 Hz do 1000 kHz.</p> <p>Niepewność rozszerzona względna od $1 \cdot 10^{-6}$ do $120 \cdot 10^{-6}$.</p>	<p>Modernizacja stanowiska państwowego wzorca napięcia elektrycznego przemiennego (ACV) oraz systemu przenoszenia jednostki miary.</p> <p>Modernizacja obejmuje pozyskanie i wdrożenie kwantowego wzorca do odtwarzania jednostki miary ACV oraz systemowe powiązanie go z termicznymi przetwornikami AC-DC i ustanowienie jako element wzorca państwowego. Wówczas państwowy wzorzec jednostki miary ACV składał się będzie z dwóch elementów:</p> <ul style="list-style-type: none"> - z wzorca kwantowego dla generowanego przez niego zakresu wartości napięcia i częstotliwości, - z termicznych przetworników wartości skutecznej napięcia AC-DC poza zakresem działania wzorca kwantowego. <p>Taka kombinacja elementów państwowego wzorca zapewni możliwość najdokładniejszego transferu jednostki miary ACV w pełnym zakresie niskich częstotliwości oraz umożliwi w przyszłości prowadzenie prac badawczo-rozwojowych i dalszą modernizację wzorca.</p>
PAŃSTWOWY WZORZEC STOSUNKU NAPIĘĆ ELEKTRYCZNYCH PRZEMIENNYCH O CZĘSTOTLIWOŚCI 50 HZ / WZORZEC WTÓRNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Dzielnik składający się z kondensatora gazowego i dwóch kondensatorów powietrznych</p> <p>Zakres pomiarowy napięć pierwotnych: od $100 / \sqrt{3}$ V do $400000 / \sqrt{3}$ V</p> <p>Niepewność rozszerzona: 0,003 % i 0,3'</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zakup stanowiska do wzorcowania kondensatorów przy wysokim napięciu - umożliwienie wzorcowania kondensatorów wchodzących w skład państwowego wzorca stosunku napięć przemiennych oraz uruchomienie nowej usługi.

PAŃSTWOWY WZORZEC STOSUNKU PRĄDÓW ELEKTRYCZNYCH PRZEMIENNYCH O CZĘSTOTLIWOŚCI 50 HZ / W WZORZEC WTÓRNY

STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
Zestaw dwóch komparatorów i przekładnika prądowego. Zakres pomiarowy prądów pierwotnych: od 0,1 A do 2 A Niepewność rozszerzona: 0,008% i 0,5'. Zakres pomiarowy prądów pierwotnych: od 2 do 10 000 A. Niepewność rozszerzona: 0,004 % i 0,2'.	<ul style="list-style-type: none">▪ Zakup nowego komparatora prądowego na prądy pierwotne do 5000A wraz z wyposażeniem służącym do przekazywania jednostki stosunków prądów przemiennych.▪ Zakup elektronicznego obciążenia przekładników prądowych.▪ Zakup mostka do pomiaru błędów przekładników.

Dziedzina 6: Fotometria i radiometria

Dziedzina obejmuje prace w zakresie najdokładniejszych pomiarów światłości, strumienia świetlnego, natężenia oświetlenia, luminancji świetlnej, widmowej czułości odbiorników promieniowania, temperatury barwowej, składowych trójchromatycznych i współrzędnych chromatyczności promieniowania emitowanego przez źródła światła, połysku, widmowego współczynnika przepuszczania, gęstości optycznej widmowego współczynnika przepuszczania, długości fali promieniowania przepuszczonego, składowych trójchromatycznych i współrzędnych chromatyczności promieniowania przepuszczonego, widmowego współczynnika odbicia, widmowego współczynnika luminancji, składowych trójchromatycznych i współrzędnych chromatyczności promieniowania odbitego. Zajmuje się wzorcami, przyrządami pomiarowymi oraz metodami pomiarowymi stosowanymi w laboratoriach ochrony środowiska m.in. WIOŚ, WSSE, w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym, hutniczym, metalowym, wydobywczym, w laboratoriach analitycznych (ochrona zdrowia), higieny pracy, stacjach chemiczno-rolniczych, cukrowniach, zakładach nawozów sztucznych, zakładach mięsnych, zakładach piwowarskich, w elektrociepłowniach, przedsiębiorstwach wodociągów i kanalizacji oraz instytutach naukowych i uczelniach, inspekcjach handlowych, urzędach i izbach celnych, w transporcie drogowym, morskim, lotniczym, w urzędach ochrony konkurencji i konsumentów, w policji, ministerstwach i wojsku.

DZIAŁALNOŚĆ

1. Opracowywanie, realizacja i rozwijanie metod pomiarowych zapewniających spójność pomiarową do jednostek miar Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI) dla pomiarów fotometrycznych i radiometrycznych o najwyższej jakości metrologicznej;
2. Realizacja badań naukowych z zakresu metrologii wielkości fotometrycznych i radiometrycznych wspierającej różne gałęzie polskiej gospodarki;
3. Rozpowszechnianie i popularyzowanie wiedzy i doświadczenia z zakresu metrologii wielkości fotometrycznych i radiometrycznych;
4. Współpraca międzynarodowa z zakresu metrologii wielkości fotometrycznych i radiometrycznych, w szczególności z CIPM CCPR (Komitet Doradczy ds. Fotometrii i Radiometrii Międzynarodowego Komitetu Miar oraz Komitetem Technicznym „Fotometria

i Radiometria” (TC PR) Europejskiego Stowarzyszenia Krajowych Instytutów Metrologicznych (EURAMET e.V.), a także z Międzynarodową Organizacją Metrologii Prawnej (OIML).

PLANOWANE DZIAŁANIA

1. Rozbudowa infrastruktury metrologicznej zapewniającej spójność pomiarową w dziedzinie spektrofotometrii w świetle przepuszczonym. Opracowanie metod pomiarowych i budowa stanowiska pomiarowego do wzorcowania spektrofotometrów nowej generacji.
2. Rozwijanie nowych metod w pomiarach fotometrycznych. Opracowanie metody wzorcowania fotometrycznych i kolorymetrycznych przyrządów stosowanych do pomiarów parametrów świetlnych oświetlania drogowego, iluminacji obiektów, monitorów oraz reklam LED – matrycowe mierniki luminancji świetlnej
3. Budowa infrastruktury pomiarowej dla potrzeb przemysłu poligraficznego. Opracowanie metody pomiarowej i budowa stanowiska pomiarowego do wzorcowania densytometrów oraz spektrodensytometrów wykorzystywanych do kontroli jakości wydruku w produkcji poligraficznej.
4. Umożliwienie krajowym odbiorcom korzystania z roboczych wzorców spektrofotometrycznych. Rozszerzenie oferty produkcji wzorców spektrofotometrycznych charakteryzujących się większym zakresem widmowym i większym zakresem fotometrycznym oraz wzorców barwnych z wyraźną krawędzią absorpcji.
5. Budowa infrastruktury pomiarowej dla potrzeb obronności kraju oraz polskich producentów znaków ewakuacyjnych. Opracowanie metod pomiaru małych wartości luminancji świetlnej dla widzenia fotopowego i skotopowego.
6. Rozwijanie nowych metod w pomiarach połysku. Opracowanie metody wyznaczania charakterystyk metrologicznych przyrządów pomiarowych stosowanych do obiektywnej oceny cech fizycznych korelujących z postrzeganiem wzrokowym – określenie wartości połysku na podstawie pomiarów współczynnika załamania.
7. Rozbudowa infrastruktury metrologicznej zapewniającej spójność pomiarową w dziedzinie kolorymetrii. Budowa stanowiska do pomiarów widmowego współczynnika odbicia metodą spektrogoniometryczną w zakresie UV – VIS – NIR.
8. Modernizacja infrastruktury pomiarowej w dziedzinie wzorców barwy. Uruchomienie stanowiska do wytwarzania wzorców achromatycznych i barwnych stosowanych do pomiarów widmowego współczynnika odbicia i luminancji oraz kalibracji spektrofotometrów i kolorymetrów odbiciowych.

WZORCE POMIAROWE

PAŃSTWOWY WZORZEC STRUMIENIA ŚWIETLNEGO / WZORZEC WTÓRNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Grupa pięciu fotometrycznych lamp żarowych o wartości nominalnej napięcia elektrycznego 100 V i mocy 200 W. Niepewność rozszerzona względna: 0,01.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zakup goniofotometru (2023 r.) – realizacja państwowego wzorca jednostki miary strumienia świetlnego metodą absolutną. Utrzymanie systemów przeniesienia jednostek miar od państwowych wzorców jednostek miar i wzorców odniesienia GUM (wzorzec temperatury barwowej). Rozwiązania techniczne goniofotometru zapewni możliwość odtworzenia jednostki miary strumienia świetlnego – lumena. ▪ Zakup lamp fotometrycznych (2021 r.) – używane w laboratorium lampy fotometryczne są zużyte i wymagają stopniowej wymiany. Budowa lamp fotometrycznych i ich parametry techniczne powinny spełniać wymagania dla wzorców fotometrycznych najwyższej klasy. Użytkowane wzorce fotometryczne są jedynymi, na tym poziomie dokładności, użytkowanym w administracji miar w Polsce.
PAŃSTWOWY WZORZEC ŚWIATŁOŚCI KIERUNKOWEJ / WZORZEC WTÓRNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Grupa pięciu fotometrycznych lamp żarowych o wartości nominalnej napięcia elektrycznego 100 V i mocy 200 W. Niepewność rozszerzona względna: 0,012.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zakup systemu odczytu położenia i ustalania położenia na ławie 4 m wraz z montażem (2021 r.). Modernizacja stanowiska pomiarowego wzorca państwowego światłości kierunkowej. Utrzymanie systemów przeniesienia jednostek miar od państwowych wzorców jednostek miar i wzorców odniesienia GUM – obecnie istniejący system położenia, w ocenie metrologów GUM wykonujących wzorcowanie jest w złym stanie technicznym i może mieć znaczący wpływ na wyniki wzorcowań i prac badawczo-rozwojowych. Zaproponowane rozwiązanie techniczne zapewni dokładne ustawienie lamp wzorca światłości kierunkowej i głowicy pomiarowej oraz precyzyjny odczyt na ławie fotometrycznej o długości 4 m z niepewnością nie większą niż 1 mm.

WZORZEC WIDMOWEGO WSPÓŁCZYNNIKA PRZEPUSZCZANIA / WZORZEC PIERWOTNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Wzorzec odniesienia jednostki miary widmowego współczynnika przepuszczenia stanowi spektrofotometr wzorcowy realizujący definicję widmowego współczynnika przepuszczenia.</p> <p>Dla zakresu widmowego: od 210 nm do 900 nm odtwarzane wartości: od 0,001 do 1,000</p> <p>Niepewność rozszerzona: $0,0011 \cdot D^6 - 0,0057 \cdot D^5 + 0,0129 \cdot D^4 - 0,0135 \cdot D^3 + 0,0069 \cdot D^2 + 0,001 \cdot D + 0,0013$</p> <p>gdzie: widmowy współczynnik przepuszczenia $\tau = 10^{-D}$</p> <p>Dla zakresu widmowego: od 900 nm do 2500 nm odtwarzane wartości: od 0,001 do 1,000</p> <p>Niepewność rozszerzona: $0,0016 \cdot D^5 - 0,0054 \cdot D^4 + 0,0079 \cdot D^3 - 0,0043 \cdot D^2 + 0,0014 \cdot D + 0,0066$</p> <p>gdzie: widmowy współczynnik przepuszczenia $\tau = 10^{-D}$.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bieżące utrzymywanie wzorca. ▪ Udział w Porównaniu międzynarodowym EURAMET-u Projekt nr 1412" EURAMET.PR-K6 2015 Key Comparison Spectral Regular Transmittance" (2015-2018). ▪ Udział w Porównaniu międzynarodowym uzupełniającym COOMET 640/BY-a/14 (Color transmitted) (2016-2018). ▪ Stworzenie krajowego źródła spójności pomiarowej dla użytkowników spektrofotometrów nowej generacji do badań diagnostycznych i ich wzorców kontrolnych (II kw. 2017 r. – IV kw.2021 r.). ▪ Ustanowienie państwowego wzorca widmowego współczynnika przepuszczenia obejmującego również wzorcowanie spektrofotometrów nowej generacji i ich wzorców kontrolnych w kraju.
WZORZEC WIDMOWEGO WSPÓŁCZYNNIKA ODBICIA ROZPROSZONEGO / WZORZEC WTÓRNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Wzorzec odniesienia jednostki miary widmowego współczynnika odbicia rozproszonego stanowi wzorzec wykonany ze spektralonu (PTFE) o średnicy 50 mm, grubości 10 mm o nominalnej wartości $\beta(\lambda)$ 0,99 geometria pomiaru $d : 8^\circ$</p> <p>Zakres pomiarowy od 380 nm do 1400 nm, co 5 nm, od 1400 nm do 2400 nm, co 100 nm (380 ÷ 390) nm niepewność rozszerzona 0,004, (390 ÷ 1850) nm niepewność rozszerzona 0,002, (1850 ÷ 2200) nm niepewność rozszerzona 0,005, (2200 ÷ 2300) nm niepewność rozszerzona 0,008, (2300 ÷ 2400) nm niepewność rozszerzona 0,017.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Udział w porównaniach międzynarodowych. ▪ Zapewnienie najwyższej jakości metrologicznej wzorca. <p>Do końca 2019 powinny zakończyć się prace nad przeniesieniem wzorcowań najwyższego rzędu z dotychczas użytkowanego sprzętu na nowy spektrofotometr.</p>
WZORZEC WIDMOWEGO WSPÓŁCZYNNIKA LUMINANCJI / WZORZEC WTÓRNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Wzorzec odniesienia jednostki miary widmowego współczynnika luminancji stanowi biała emaliowana płyta w formie kwadratu o boku 108 mm, o nominalnej wartości $\beta(\lambda)$ 0,84.</p> <p>Zakres pomiarowy od 400 nm do 700 nm co 10 nm, (geometria pomiaru $0^\circ : 45^\circ$).</p> <p>Niepewność rozszerzona 0,0076.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zapewnienie najwyższej jakości metrologicznej wzorca. ▪ Przeprowadzanie badań stabilności wzorca.

WZORZEC PARAMETRÓW KOLORYMETRYCZNYCH L*, A*, B* / WZORZEC WTÓRNY

STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Wzorzec odniesienia jednostki miary parametrów kolorymetrycznych L*, a*, b* stanowi zestaw 10 płytek ceramicznych w kształcie kwadratów o boku 102 mm, grubości 9 mm, o barwach Pale Grey, Mid Grey, Deep Grey, Deep Pink, Red, Orange, Bright Yellow, Green, Cyan, Deep Blue). Dla płytek tych wyznaczono parametry kolorymetryczne L*, a*, b* dla dwóch obserwatorów kolorymetrycznych i trzech iluminatorów A, C, D65.</p> <p>Dla wzorca Green w geometrii pomiaru 8°: d niepewność rozszerzona parametrów L*, a*, b* wynosi odpowiednio 0,2; 0,15; 0,2</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zapewnienie najwyższej jakości metrologicznej wzorca. ▪ Przeprowadzanie badań stabilności wzorca.

WZORZEC CZUŁOŚCI WIDMOWEJ DLA PROMIENIOWANIA NIEKOHERENTNEGO / WZORZEC WTÓRNY

STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Wzorzec odniesienia jednostki miary czułości widmowej dla promieniowania niekoherentnego stanowi grupa trzech fotodiod (fotodiody krzemowa, germanowa i InGaAs).</p> <p>Dla zakresu widmowego od 400 nm do 800 nm, co 25 nm, Dla zakresu widmowego od 800 nm do 950 nm, co 10 nm, Dla zakresu widmowego od 950 nm do 1000 nm, co 5 nm, Dla zakresu widmowego od 1000 nm do 1600 nm, co 50 nm</p> <p>odtworzane wartości: od 0,05 A/W do 1 A/W. Niepewność rozszerzona względna: 0,003.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zakup odbiorników pułpkowych typu QED (2021 r.) Modernizacja stanowisk pomiarowych zakresu laserometrii i spektrometrii oraz odtworzenie wyposażenia pomiarowego na stanowisku do realizacji wzorca odniesienia czułości widmowej. Efektem zakupu ma być dostosowanie stanu technicznego stanowiska pomiarowego do aktualnych wymagań i tym samym umożliwienie wywiązywania się GUM z ustawowych obowiązków w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> – wzorcowania wzorców czułości widmowej oraz radiometrów – przekazywania jednostki czułości widmowej stanowiących wzorce odniesienia laboratoriów akredytowanych) – wzorcowania aparatury stosowanej do pomiaru zagrożeń promieniowaniem optycznym na stanowiskach pracy zgodnie z wprowadzonymi do prawodawstwa polskiego dyrektywami europejskimi. ▪ Zakup monochromatora z wyposażeniem i oprogramowaniem (2022 r.) ▪ Modernizacja stanowisk pomiarowych – odtworzenie wyposażenia pomiarowego na stanowisku do realizacji wzorca odniesienia czułości widmowej. – wzorcowanie wzorców czułości widmowej oraz radiometrów – przekazywania jednostki czułości widmowej stanowiących wzorce odniesienia laboratoriów akredytowanych) – wzorcowania aparatury stosowanej do pomiaru zagrożeń promieniowaniem optycznym na stanowiskach

	<p>pracy zgodnie z wprowadzonymi do prawodawstwa polskiego dyrektywami europejskimi.</p> <p>Nowoczesny monochromator umożliwi udział w pomiarach na wyższym poziomie dokładności i pozwoli zapewnić odniesienie dla pomiarów w laboratoriach akredytowanych oraz laboratoriach metrologii wojskowej.</p>
--	--

WZORZEC CZUŁOŚCI WIDMOWEJ DLA PROMIENIOWANIA KOHERENTNEGO/WZORZEC WTÓRNY

STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Wzorzec odniesienia jednostki miary czułości widmowej dla promieniowania koherentnego stanowi grupa trzech fotodiod (fotodiody krzemowa, germanowa i InGaAs).</p> <p>Dla zakresu widmowego od 400 nm do 800 nm, co 12,5 nm, dla zakresu widmowego od 800 nm do 1000 nm, co 5 nm, odtworzane wartości od 0,3227 A/W do 0,6041 A/W, niepewność rozszerzona od 0,00097 A/W do 0,0054 A/W.</p> <p>Dla zakresu widmowego od 900 nm do 1700 nm, co 10 nm, odtworzane wartości od 0,3624 A/W do 0,9155 A/W, niepewność rozszerzona od 0,0013 A/W do 0,0076 A/W</p> <p>Dla zakresu widmowego od 200 nm do 400 nm, co 10 nm, odtworzane wartości od 0,1000 A/W do 0,18035 A/W, niepewność rozszerzona od 0,00040 A/W do 0,0014 A/W.</p> <p>Grupa odbiorników (fotodioda krzemowa, odbiorniki typu pułapka świetlna).</p> <p>Dla promieniowania laserowego: długość fali 488 nm, odtwarzana wielkość 0,3937 A/W; długość fali 514 nm, odtwarzana wielkość 0,4147 A/W; długość fali 632,8 nm odtwarzana wielkość 0,5105 A/W. Niepewność rozszerzona względna: 0,004.</p>	<p>Jak dla pozycji: „wzorzec czułości widmowa widmowej dla promieniowania niekoherentnego”</p>

WZORZEC TEMPERATURY BARWOWEJ/ WZORZEC WTÓRNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Wzorzec odniesienia jednostki miary temperatury barwowej stanowi grupa trzech fotometrycznych lamp żarowych o wartości nominalnej napięcia elektrycznego 100 V i mocy 200 W. Temperatura barwowa: 2042 K, 2353 K, 2600 K, 2856 K. Niepewność rozszerzona 14 K.</p>	<p>Zakup zasilacza stabilizowanego prądu stałego (2021 r.) – modernizacja stanowiska pomiarowego – odtworzenie stanowiska wzorca odniesienia temperatury barwowej) Zapewni to lepszą realizację wymagań normy ISO 17025.</p>
WZORZEC WYSOKIEGO POŁYSKU/ WZORZEC WTÓRNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Wzorzec odniesienia jednostki miary wysokiego połysku składa się z grupy czterech płytek wzorcowych wykonanych ze szkła czarnego oraz połyskomierza laboratoryjnego.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prowadzenie prac studyjnych mających na celu opracowanie metody wyznaczania charakterystyk metrologicznych przyrządów pomiarowych stosowanych do obiektywnej oceny cech fizycznych korelujących z postrzeganiem wzrokowym – określenie wartości połysku na podstawie pomiarów współczynnika załamania (właściwości optyczne materiałów). ▪ Zakup (2021-2022 r.) dedykowanego refraktometru do określania współczynnika załamania światła dla wzorców połysku (szkło czarne).

Dziedzina 7: Masa i wielkości pochodne

Dziedzina obejmuje: wagi i wzorce masy, gęstość zboża w stanie zsypanym, ciśnienie, siłę, moment siły, twardość, gęstość, lepkość, zawartość etanolu w powietrzu i objętość statyczną. Realizuje pomiary dla wszystkich dziedzin przemysłu, dla sektora rolnego i na potrzeby wymiany handlowej, w obszarze poprawy jakości życia, obejmującym ochronę zdrowia, ochronę środowisk: naturalnego, pracy i domowego oraz zapewnienie bezpieczeństwa publicznego.

DZIAŁALNOŚĆ

1. Utrzymywanie i doskonalenie państwowego wzorca jednostki masy i państwowego wzorca jednostki gęstości oraz zapewnienie ich powiązania z wzorcami innych państw poprzez udział w porównaniach międzynarodowych.
2. Utrzymywanie i doskonalenie państwowego wzorcowego gęstościomierza zbożowego 20 L i zapewnienie jego spójności z wzorcowym gęstościomierzem zbożowym Unii Europejskiej.
3. Utrzymywanie i doskonalenie wzorców odniesienia: jednostki ciśnienia, jednostki siły, jednostki momentu siły, jednostki twardości, jednostki lepkości kinematycznej, jednostki stężenia masowego etanolu w powietrzu i jednostki objętości statycznej.

4. Przekazywanie jednostek miary w zakresie dziedzin Samodzielnego Laboratorium Masy.
5. Wytwarzanie i certyfikacja materiałów odniesienia: gęstości, napięcia powierzchniowego, lepkości oraz wodnych roztworów etanolu.
6. Realizowanie zadań z zakresu prawnej kontroli metrologicznej.
7. Wykonywanie zadania laboratorium badawczego dla modułu B oceny zgodności – badanie typu, dla wag nieautomatycznych (dyrektywa NAWID) i wag automatycznych (dyrektywa MID) oraz dla naczyń wyszynkowych (dyrektywa MID).
8. Współpraca krajowa i zagraniczna w projektach oraz pracach badawczych, z obszaru metrologii masy i wielkości pochodnych.
9. Wspieranie i rozwój sektora przemysłowego w dziedzinach pomiarowych znajdujących się w kompetencji laboratorium masy.

PLANOWANE DZIAŁANIA

1. Budowa infrastruktury metrologicznej zapewniającej spójność pomiarową w dziedzinie masy po redefinicji kilograma. Zakup automatycznego próżniowego komparatora masy z adiustacją zewnętrzną.
2. Budowa infrastruktury metrologicznej zapewniającej spójność pomiarową w dziedzinie badania wpływu zakłóceń elektrycznych na wskazania wag, w tym zakłóceń od instalacji samochodowej (tzw. badania automotive).
3. Prowadzenie wspólnych badań przyrządów do pomiaru gabarytów pojazdów w ruchu, projekt „HS-WIM” (High Speed Weighing in Motion), obecnie eMIM (electronic measuring in motion) we współpracy z Głównym Inspektorem Transportu Drogowego (GITD) i Główną Dyrekcją Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA). Projekt realizowany również w ramach Konsultacyjnego Zespołu Metrologicznego ds. Technologii i procesów przemysłowych w zakresie dynamicznych pomiarów masy całkowitej i nacisków osi pojazdów samochodowych.
4. Modernizacja infrastruktury metrologicznej zapewniającej spójność pomiarową w dziedzinie gęstości – automatyzacja i komputeryzacja stanowisk pomiarowych. Udział w projekcie EMPIR rhoLiq (2018-2021).
5. Wprowadzenie na rynek nowej generacji certyfikowanych materiałów odniesienia, tzw. wieloparametrowych, o mniejszych niepewnościach i odtwarzających, oprócz gęstości, również inne wielkości fizyczne (lepkość, współczynnik załamania światła, napięcie powierzchniowe).
6. Budowa infrastruktury metrologicznej zapewniającej spójność pomiarową w dziedzinie lepkości cieczy nieniutonowskich. Ustanowienie państwowego wzorca jednostki lepkości. Zakup wiskozymetru rotacyjnego – przyrządu odniesienia.
7. Budowa infrastruktury metrologicznej zapewniającej spójność pomiarową w dziedzinie ciśnienia. Ustanowienie państwowego wzorca jednostki ciśnienia. Budowa stanowiska pomiarowego w zakresie mikromanometrii. Budowa stanowiska pomiarowego w zakresie ciśnienia dynamicznego.
8. Modernizacja infrastruktury metrologicznej zapewniającej spójność pomiarową w dziedzinie twardości. Doposażenie i modernizacja wzorca odniesienia twardości

Rockwella dla skal N i T, zakup lub budowa stanowisk do mikrotwardości, nanotwardości, twardości Leeba i twardości Shore'a (po uprzednim stażu pracownika w PTB)

9. Modernizacja infrastruktury metrologicznej zapewniającej spójność pomiarową w dziedzinie siły oraz momentu siły. Budowa nowego stanowiska wzorcowego/pomiarowego – maszyny obciążnikowej ze wzmocnieniem dźwigniowym oraz automatyzacja sterowania maszyn obciążnikowych w celu usprawnienia procesu wzorcowania. Udział w projektach EMPIR: "Kompleksowy łańcuch spójności pomiarowej dla usług metrologii w dziedzinie siły" - (ComTraForce, 18SIB08) oraz "Łańcuch spójności pomiarowej mocy mechanicznej i elektrycznej do określenia wydajności turbin wiatrowych" - (WindEfficiency, SRT).
10. Rozbudowa infrastruktury metrologicznej zapewniającej spójność pomiarową w dziedzinie analizatorów wydechu. Budowa analizatora wydechu o najmniejszej niepewności pomiaru przyrządowej (najlepszych parametrach metrologicznych zgodnych z zaleceniem OIML R126 Evidential breath analyzers) w ramach Konsultacyjnego Zespołu Metrologicznego ds. Technologii i procesów przemysłowych. Wytwarzanie certyfikowanych materiałów odniesienia etanolu w wodzie do wzorcowania analizatorów wydechu – udział w projekcie EMPIR „ALCOREF” (16RPT02).
11. Modernizacja infrastruktury metrologicznej zapewniającej spójność pomiarową w dziedzinie objętości statycznej, w szczególności małych objętości – automatyzacja i komputeryzacja stanowisk pomiarowych.

WZORCE POMIAROWE

PAŃSTWOWY WZORZEC MASY / WZORZEC WTÓRNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Państwowy wzorzec jednostki masy stanowi prototyp kilograma nr 51 w kształcie platyno-irydowego walca, którego masa wynosi $1 \text{ kg} + 227 \cdot 10^{-9} \text{ kg}$</p> <p>Złożona niepewność standardowa: $2,3 \cdot 10^{-9} \text{ kg}$</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zakup automatycznego próżniowego komparatora masy z adiustacją zewnętrzną, który zapewni możliwość uczestnictwa GUM w pracach badawczo-wdrożeniowych przed i bezpośrednio po przeprowadzeniu redefinicji jednostki masy, a także rolę równorzędnego partnera w międzynarodowych porównaniach kluczowych (BIPM, EURAMET), uzupełniających i bilateralnych. Ponadto zapewni niezależność od innych krajów polskiego systemu miar w obszarze masy i wielkości pochodnych oraz utrzymanie przez GUM zdolności pomiarowych na dotychczasowym poziomie (CMC), co pozwoli uniknąć degradacji kompetencji technicznych w dziedzinie masy. Stanowisko będzie zawierać: <ul style="list-style-type: none"> – komparator masy, – zestaw wzorców masy (15 wzorców kopii 1 kg: 2 walce stalowe, 10 walców z główką, 2 wzorce zespołowe od 100 g do 500 g i 1 kulę krzemową), – moduł pomiarowy wysokiej próżni, – moduł pomiarowy umożliwiający pomiar masy w osłonie gazów obojętnych: argonu i azotu,

	<ul style="list-style-type: none"> – moduł pomiarowy umożliwiający badanie własności magnetycznych wzorców masy. ▪ Wzmocnienie współpracy w zakresie dynamicznych pomiarów masy całkowitej i nacisków osi pojazdów samochodowych.
PAŃSTWOWY WZORZEC GĘSTOŚCI / WZORZEC WTÓRNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Państwowy wzorzec jednostki miary gęstości stanowi monokryształ krzemu o nazwie WASO 9.2 w kształcie prostopadłościanu, którego gęstość w temp. 20 °C wynosi 2329,0889 kg/m³. Wzorzec odtwarza i przekazuje wartość gęstości na stanowisku ważenia hydrostatycznego (zakres pomiarowy gęstości od 600 kg/m³ do 22 000 kg/m³, zakres temperatury od 5 °C do 60 °C). Niepewność rozszerzona: 2·10⁻³ kg/m³.</p> <p>GUM posiada również wykonaną z monokryształu krzemu kulę o nazwie SILO2, o masie (0,99730841±0,00000030) kg i średnicy ok. 93,6 mm, która została wywzorcowana dwukrotnie, w 2003 r i w 2013 r., metodą flotacji ciśnieniowej wobec wzorców pierwotnych PTB. Gęstość kuli SILO2 w temperaturze 20 °C i przy ciśnieniu 10⁵ Pa wynosi 2329,11 453 kg/m³, niepewność rozszerzona 1,52·10⁻³ kg/m³.</p> <p>Wzorce krzemowe odtwarzają i przekazują wartość gęstości na stanowisku ważenia hydrostatycznego (zakres pomiarowy gęstości od 600 kg/m³ do 22 000 kg/m³, zakres temperatury od 5 °C do 60 °C).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Automatyzacja i komputeryzacja stanowisk do pomiarów gęstości. ▪ Udział w porównaniach międzynarodowych: stalowe wzorce masy (EURAMET). wzorcowanie gęstościomierzy oscylacyjnych (CCM), pomiary napięcia powierzchniowego cieczy (EURAMET, pilot). ▪ Udział w projekcie EMPIR rhoLiQ (2018-20121). ▪ Pomiary gęstości wzorców masy, w tym dużych. ▪ Wprowadzenie na rynek nowej generacji certyfikowanych materiałów odniesienia, tzw. wieloparametrowych, o mniejszych niepewnościach i odtwarzających, oprócz gęstości, również inne wielkości fizyczne (lepkość, współczynnik załamania światła, napięcie powierzchniowe). ▪ Opracowanie wstępnych założeń budowy nowych stanowisk pomiarowych (metoda flotacji ciśnieniowej i metoda pływaka magnetycznego).
WZORZEC LEPKOŚCI / WZORZEC PIERWOTNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Wzorzec odniesienia jednostki miary lepkości kinematycznej składa się z:</p> <p>kompletu wzorcowych wiskozymetrów (30 sztuk) K = (0,003 ÷ 100) mm²·s⁻² wraz ze stanowiskiem do pomiarów wiskozymetrycznych w zakresie lepkości kinematycznej (1 ÷ 150 000) mm²·s⁻¹ i temperatury (20 ÷ 80) °C.</p> <p>Niepewność rozszerzona względna od 4·10⁻⁴ do 3·10⁻³.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ustanowienie państwowego wzorca jednostki lepkości. ▪ Pomiary cieczy nieniutonowskich w GUM z jak najmniejszą niepewnością (niezbędny jest zakup przyrządu odniesienia - wiskozymetru rotacyjnego), ▪ Zapewnienie spójności pomiarowej w kraju w pomiarach cieczy nieniutonowskich, ▪ Opracowanie materiałów odniesienia oraz wprowadzenie na rynek nowej generacji wzorców lepkości opartych na cieczach nieniutonowskich ▪ Udział w kluczowych porównaniach międzynarodowych i potwierdzenie kompetencji laboratorium

WZORZEC CIŚNIENIA / WZORZEC PIERWOTNY

STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Wzorzec odniesienia jednostki ciśnienia składa się z:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mikromanometru hydrostatycznego o zakresie pomiarowym od 100 Pa do 3500 Pa. Ciśnienie względne, medium: gaz. Niepewność rozszerzona od 0,14 Pa do 0,31 Pa 2. Dwóch zespołów pomiarowych ciśnieniomierza obciążnikowo-tłokowego o łącznym zakresie pomiarowym od $3,5 \cdot 10^{-3}$ MPa do 7,0 MPa. Ciśnienie absolutne i względne, medium: gaz. Niepewność rozszerzona: $(0,2 \text{ Pa} + 2,5 \cdot 10^{-5} \text{ p}) \div (3,0 \cdot 10^{-5} \text{ p})$ 3. Trzech zespołów pomiarowych ciśnieniomierza obciążnikowo-tłokowego o łącznym zakresie pomiarowym od 0,2 MPa do 250 MPa. Ciśnienie względne, medium: olej. Niepewność rozszerzona: $(6 \text{ Pa} + 3,0 \cdot 10^{-5} \text{ p}) \div (2,0 \text{ Pa} \cdot 10^{-4} \text{ p})$. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ustanowienie państwowego wzorca jednostki ciśnienia. ▪ Zakup pięciu ciśnieniomierzy ob.-tł. o różnych zakresach pomiarowych w pełni automatycznych z kompletnym oprzyrządowaniem (zestaw obciążników, pompy próżniowe, przyrządy do pomiaru warunków środowiskowych i oprogramowanie) co pozwoli na: <ul style="list-style-type: none"> – rozszerzenie zakresów pomiarowych – zarówno dla ciśnienia wysokiego, jak i mikrociśnień, – udoskonalenie metody wzorcowania ciśnieniomierzy obciążnikowo-tłokowych (tzw. cross-floating), – automatyzację stanowisk pomiarowych.

WZORZEC TWARDOŚCI ROCKWELLA / WZORZEC PIERWOTNY

STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Wzorzec odniesienia jednostki miary twardości Rockwella (skale A, B, C, D, F, G, H i K) składa się z:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. twardościomierza podstawowego, 2. interferometru laserowego na bazie lasera He-Ne o długości fali 632,991nm, umożliwiającego pomiar trwałego przyrostu głębokości odcisku z błędami nie przekraczającymi 0,08 μm, 3. kompletu trzech wgłębników diamentowych dla skal A, C, D, 4. wgłębników kulkowych o średnicy kulki: <ul style="list-style-type: none"> – $(1,5875 \pm 0,002)$ mm dla skal B, F, G, – $(3,155 \pm 0,003)$ mm dla skal E, H, K. <p>Zakresy pomiarowe dla skal twardości Rockwella: A, C, D. Niepewność rozszerzona: 0,3 HR, Zakresy pomiarowe dla skal twardości Rockwella B, E, F, G, H, K. Niepewność rozszerzona: 0,4 HR</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utrzymanie właściwości państwowego pierwotnego wzorca twardości Rockwella (pomiar sił obciążających, badania wzorców twardości Rockwella dla skali HRC dla 3 wgłębników); ▪ Potwierdzenie najlepszych możliwości wzorcowania na stanowisku Rockwella poprzez udział w porównaniach kluczowych EURAMET CCM.H-K3 dla skali HRC; ▪ Budowa wzorca odniesienia twardości Rockwella - skale N, T przy współpracy Politechniki Warszawskiej (wprowadzenie usługi wzorcowania wzorców twardości Rockwella i pomiarów twardości Rockwella w skalach N i T na potrzeby przemysłu i wojska); ▪ Aktualizacja definicji Rockwella dla skal: HR15N, HR30N, HR45N w oparciu o definicję Rockwella dla skali HRC, ▪ Twardość Leeba: budowa lub zakup stanowiska twardości Leeba do wzorcowania wzorców kalibracyjnych twardościomierzy Leeba stosowanych w przemyśle, ▪ Twardość Shore'a: budowa lub zakup stanowiska twardości Shore'a do wzorcowania wzorców twardości gumy stosowanych w przemyśle

(współpraca z Instytutem Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników),
 ▪ Zakup aparatury do pomiarów grubości warstwy utwardzonej na potrzeby przemysłu.

WZORZEC TWARDOŚCI VICKERSA/WZORZEC PIERWOTNY

STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Wzorzec odniesienia jednostki miary twardości Vickersa składa się z:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) twardościomierza podstawowego w zakresie skal HV0,05 do HV0,5, 2) twardościomierza podstawowego typu NBEV 10 w zakresie skal od HV1 do HV10, 3) twardościomierza podstawowego w zakresie skal HV30 do HV100, 4) mikroskopu cyfrowego z kamerą, wyposażonego w wymienne obiektywy o powiększeniu całkowitym 100x, 200x i 500x (do pomiaru przekątnych do 0,5 mm), 5) mikroskopu pomiarowego z wymiennymi obiektywami o powiększeniu całkowitym 100x, 200x (do pomiaru przekątnych większych niż 0,5 mm). <p>Zakresy pomiarowe dla skal twardości Vickersa:</p> <ul style="list-style-type: none"> – od HV0,05 do HV0,1 – niepewność rozszerzona względna $[1,2 + 0,07 / d(\text{mm})]$ %, – od HV0,2 do HV0,5 – niepewność rozszerzona względna $[1,9 + 0,05 / d(\text{mm})]$ %, – od HV1 do HV10- niepewność rozszerzona względna $[1,2 + 0,02 / d(\text{mm})]$ %, – od HV30 do HV100- niepewność rozszerzona względna 2 %. 	<p>Pomiary mikrotwardości poniżej HV0,05 i nanotwardości (zakup odpowiedniej aparatury pomiarowej w celu wykonywania pomiarów na potrzeby przemysłu i wojska).</p>

WZORZEC TWARDOŚCI BRINELLA / WZORZEC PIERWOTNY

STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ		
<p>Wzorzec odniesienia jednostki miary twardości Brinella składa się z:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. twardościomierza z wbudowanym mikroskopem pomiarowym i z wgłębnikami kulkowymi o średnicy kulek 1 mm i 2,5 mm (w zakresie skal twardości Brinella dla obciążeń od 98,07 N do 1839 N), 2. twardościomierza z wgłębnikami kulkowymi o średnicy kulek 10 mm i 5 mm (w zakresie skal twardości Brinella dla obciążeń od 2452 N do 29420 N) 3. mikroskopu cyfrowego z kamerą 4. Zakresy pomiarowe dla skali twardości Brinella i niepewność rozszerzona <table border="1" data-bbox="248 1966 775 2033"> <tr> <td data-bbox="248 1966 568 2033">Skala twardości Brinella</td> <td data-bbox="568 1966 775 2033">Niepewność (%)</td> </tr> </table>	Skala twardości Brinella	Niepewność (%)	<p>jw.</p>
Skala twardości Brinella	Niepewność (%)		

HBW 10/3000	0,7
HBW 5/750	1,0
HBW 2,5/187,5	0,8
HBW 1/30	1,0
HBW 10/1000	0,7
HBW 5/250	1,0
HBW 2,5/62,5	0,8
HBW 1/10	1,0
HBW 10/500	0,8
HBW 5/125	1,2
HBW 2,5/31,25	1,0

WZORZEC SIŁY / WZORZEC PIERWOTNY

STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Wzorzec odniesienia jednostki miary siły składa się z pięciu stanowisk:</p> <p>1. Maszyna obciążnikowa, wartości obciążeń: (10, 20, ..., 100) N, 120 N, 140 N, 150 N, 160 N, 180 N, 200 N, 220 N, (250, 300, ..., 500) N. Niepewność rozszerzona względna: $6 \cdot 10^{-5}$</p> <p>2. Maszyna obciążnikowa, wartości obciążeń: (100, 150, ..., 500) N, (600, 700, ..., 1000) N, (1250, 1500, ..., 3000) N, (3500, 4000, ..., 5000) N; dodatkowe obciążenia: 6,25 N, 12 N, 24 N, 50 N, 122 N. Niepewność rozszerzona względna: $6 \cdot 10^{-5}$</p> <p>3. Maszyna obciążnikowa, wartości obciążeń: (1, 2, ..., 10) kN, 12 kN, 15 kN, 18 kN, 20 kN, 21 kN, 24 kN, 25 kN, 27 kN, (30, 35, ..., 55) kN; dodatkowe obciążenia: 129,2 N, 225,8 N, 387 N, 451,7 N. Niepewność rozszerzona względna: $1 \cdot 10^{-4}$</p> <p>4. Maszyna obciążnikowa, wartości obciążeń: (10, 20, ..., 60) kN, (110, 160, ..., 460) kN; (10, 20, ..., 70) kN, (120, 170, ..., 470) kN; (10, 20, ..., 80) kN, (130, 180, ..., 480) kN; (10, 20, ..., 90) kN, (140, 190, ..., 490) kN; (10, 20, ..., 100) kN, (150, 200, ..., 500) kN. Niepewność rozszerzona względna: $6 \cdot 10^{-5}$</p> <p>Wzorzec wtórny</p> <p>1. Maszyna hydrauliczna z układem odniesienia typu build-up. Zakres pomiarowy od 100 kN do 3000 kN. Niepewność rozszerzona względna: $5 \cdot 10^{-4}$</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Budowa nowego stanowiska wzorcowego /pomiarowego – maszyna obciążnikowa ze wzmocnieniem dźwigniowym, zakres pomiarowy od 1 kN do 1000 kN, w celu utrzymania posiadanych zdolności pomiarowych. ▪ Zakup oprogramowania specjalistycznego. ▪ Automatyzacja sterowania maszyn obciążnikowych w celu usprawnienia procesu wzorcowania.

WZORZEC MOMENTU SIŁY / WZORZEC WTÓRNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Wzorzec odniesienia jednostki momentu siły jest to stanowisko z układem odniesienia.</p> <p>Zakres pomiarowy od 5 N·m do 5000 N·m.</p> <p>Niepewność rozszerzona względna przy wzorcowaniu momentomierzy:</p> <p>$8 \cdot 10^{-4}$ w zakresie pomiarowym od 5 N·m do 10 N·m, $4 \cdot 10^{-4}$ w zakresie pomiarowym od 10 N·m do 5000 N·m.</p> <p>Niepewność rozszerzona względna przy wzorcowaniu kluczy dynamometrycznych referencyjnych:</p> <p>$2 \cdot 10^{-3}$ w zakresie pomiarowym od 5 N·m do 10 N·m, $1 \cdot 10^{-3}$ w zakresie pomiarowym od 10 N·m do 5000 N·m.</p>	<p>Zakup przetwornika momentu siły do 20 N·m do pomiarów niskiego momentu obrotowego jak również prędkości obrotowej lub kąta obrotu, który będzie użyty jako wzorzec odniesienia po wzorcowaniu w PTB.</p>
WZORZEC STĘŻENIA MASOWEGO ETANOLU W POWIETRZU / WZORZEC PIERWOTNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Wzorzec odniesienia jednostki stężenia masowego etanolu w powietrzu stanowią ciekłe wzorce etanolowe wytwarzane metodą grawimetryczną wraz ze stanowiskiem do wytwarzania wzorców etanolu w powietrzu.</p> <p>Zawartość etanolu w powietrzu:</p> <p>stężenie masowe etanolu od 0,05 mg/l do 3,00 mg/l, niepewność rozszerzona od 0,001 mg/l do 0,030 mg/l.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Budowa analizatora wydechu o najmniejszej niepewności pomiaru przyrządu (najlepszych parametrach metrologicznych zgodnych z zaleceniem OIML R126 Evidential breath analyzers), co umożliwi: <ul style="list-style-type: none"> – określanie zdolności pomiarowej stanowisk do wzorcowania analizatorów wydechu w zakresie stężenia masowego etanolu do 2 mg/l i powyżej, – organizowanie porównań międzylaboratoryjnych w całym zakresie pomiarowym analizatorów wydechu w kraju i za granicą, – weryfikację stanowisk do badania analizatorów wydechu, – ocenę jednorodności i stabilności ciekłych roztworów wzorcowych etanolu. ▪ Modyfikacja i modernizacja stanowiska pomiarowego analizatorów wydechu tj.: <ul style="list-style-type: none"> – wyposażenie wszystkich naczyń barbotażowych w 9 modułach stanowiska w ciągły pomiar temperatury, który umożliwi automatyczną adjustację czujników sterujących grzałkami, – wprowadzenie kontroli temperatury komory, w której znajdują się naczynia barbotażowe, – modyfikacja oprogramowania stanowiska w środowisku LabView – włączenie aplikacji obsługowo-serwisowej do adjustacji i regulacji,

	<ul style="list-style-type: none"> - budowa dodatkowego modułu w oparciu o 3 najwyższej klasy symulatory wydechu dostępne komercyjnie (konieczny zakup 4 symulatorów), - wprowadzenie kontroli zawartości wody w etanolu metodą kulometrycznego miareczkowania Karla Fischera (konieczny zakup titratora).
WZORZEC OBJĘTNOŚCI STATYCZNEJ / WZORZEC WTÓRNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>1. Stanowisko do pomiarów grawimetrycznych, w tym wagi nieautomatyczne elektroniczne o obciążeniu maks. 303 g i działce elementarnej 0,1 mg oraz o obciążeniu maks. 8200 g i działce elementarnej 0,01 g. Zakres pomiarowy dla szklanych przyrządów pomiarowych: $V = (0,0005 \div 5)$ l. Niepewność rozszerzona: $(0,2 \div 0,01)$ %,</p> <p>2. stanowisko do pomiarów grawimetrycznych, w tym waga nieautomatyczna elektroniczna o obciążeniu maks. 8200 g i działce elementarnej 0,01 g. Zakres pomiarowy dla kolb metalowych: $V = (2 \div 5)$ l. Niepewność rozszerzona: $(0,01 \div 0,05)$ %,</p> <p>3. stanowisko do pomiarów grawimetrycznych, w tym waga nieautomatyczna elektroniczna o obciążeniu maks. 21 g i działce elementarnej 0,001 mg. Zakres pomiarowy dla pipet tłokowych: $V = (1 \div 10\ 000)$ μl. Niepewność rozszerzona: $(0,025 \div 15)$ μl.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utrzymywanie wzorca na najwyższym poziomie metrologicznym, stała weryfikacja deklarowanych wartości niepewności. Udział w porównaniach międzynarodowych, kluczowych i regionalnych. ▪ Modernizacja stanowiska do wyznaczania objętości mikropipet tłokowych z wykorzystaniem mikrowagi z pułapką parową o obciążeniu maksymalnym 22 g i dokładności odczytu 1 μg. ▪ Opracowanie rozwiązań dla zastosowań medycznych i laboratoryjnych dotyczących wzorcowania biuret i dozowników tłokowych (automatycznych) o pojemnościach nominalnych od 1 μl do 10 000 μl oraz wzorcowania pipet wielokanałowych, w tym metod pomiarowych i metod szacowania niepewności. ▪ Modernizacja i automatyzacja systemu zbierania i przetwarzania danych pomiarowych (np. pomiarów temperatury) oraz poprawa warunków środowiskowych pomieszczeń laboratoryjnych (montaż bezwiatrowej instalacji klimatycznej z automatycznymi czujnikami do pomiaru temperatury powietrza, ciśnienia i wilgotności).

Dziedzina 8: Promieniowanie jonizujące

Dziedzina obejmuje zagadnienia pomiarów i obliczeń dawek promieniowania jonizującego oraz innych wielkości związanych z oddziaływaniem promieniowania jonizującego z materią (zwłaszcza żywnością). Pomiary mają zastosowanie głównie w ochronie zdrowia (diagnostyka medyczna i radioterapia) oraz ochronie radiologicznej (ochrona środowiska, energetyka jądrowa oraz wojsko).

DZIAŁALNOŚĆ

1. Utrzymanie i doskonalenie wzorców pierwotnych kermy w powietrzu promieniowania rentgenowskiego i gamma oraz zapewnienie ich powiązania z wzorcami innych państw poprzez udział w porównaniach międzynarodowych.
2. Przekazywanie jednostki kermy z zachowaniem spójności pomiarowej:
 - o wzorcowanie dawkomierzy ochrony radiologicznej z komorami jonizacyjnymi,
 - o wzorcowanie łańcuchów pomiarowych,
 - o naświetlanie dawkami wzorcowymi promieniowania rentgenowskiego i gamma dowolnych substancji,
 - o wykonanie ekspertyz przyrządów do pomiaru promieniowania jonizującego.
3. Utrzymanie i doskonalenie wzorców odniesienia GUM dawki pochłoniętej w wodzie promieniowania gamma oraz udział w porównaniach międzynarodowych.
4. Przekazywanie jednostki dawki pochłoniętej w wodzie z zachowaniem spójności pomiarowej:
 - o wzorcowanie dawkomierzy terapeutycznych z komorami jonizacyjnymi,
 - o wykonanie ekspertyz przyrządów do pomiaru promieniowania jonizującego.
5. Współpraca z międzynarodowymi organizacjami metrologicznymi oraz krajowymi instytutami metrologicznymi innych państw.

PLANOWANE DZIAŁANIA

1. Budowa wzorca pierwotnego dawki pochłoniętej w wodzie (komora jonizacyjna, kalorymetr wodny, kalorymetr grafitowy).
2. Rozbudowa stanowiska wzorca odniesienia kermy w powietrzu promieniowania X o możliwość wzorcowania przyrządów wykorzystywanych w diagnostyce medycznej (mammografia, radiografia, tomografia komputerowa).
3. Budowa wzorca pierwotnego dla brachyterapii.
4. Budowa stanowiska pomiaru dawek od promieniowania beta – budowa komory ekstrapolacyjnej jako wzorca pierwotnego.
5. Budowa stanowiska do pomiarów radioizotopów w środowisku.
6. Budowa wzorca pierwotnego do pomiaru stężenia radonu i jego pochodnych – budowa komory radonowej.
7. Budowa stanowiska dawek od promieniowania neutronowego – budowa wzorca pierwotnego.

WZORCE POMIAROWE

WZORZEC KERMY W POWIETRZU PROMIENIOWANIA GAMMA / WZORZEC PIERWOTNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Grafitowa komora jonizacyjna</p> <p>Zakres energetyczny:</p> <p>660 keV (^{137}Cs)</p> <p>1250 keV (^{60}Co)</p> <p>Niepewność rozszerzona 1,0 %</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Budowa nowego wzorca – grafitowa komora jonizacyjna. ▪ Zmniejszenie niepewności rozszerzonej do 0,5 %.
WZORZEC KERMY W POWIETRZU PROMIENIOWANIA X/ WZORZEC PIERWOTNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Zespół komór jonizacyjnych o ściankach powietrznych</p> <p>Zakres napięć lampy rtg:</p> <p>od 10 kV do 50 kV</p> <p>od 40 kV do 300 kV</p> <p>Niepewność rozszerzona 1,0 %.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rozbudowa stanowiska o możliwość wzorcowania przyrządów wykorzystywanych w diagnostyce medycznej (mammografia, radiografia, tomografia komputerowa): <ul style="list-style-type: none"> – pomiar dawki pochłoniętej, – bezinwazyjny pomiar napięcia lamp rtg, – pomiar czasu ekspozycji. ▪ Budowa wzorca pierwotnego dawki pochłoniętej w wodzie. ▪ Zmniejszenie niepewności pomiarowej do 0,5 %.
WZORZEC DAWKI POCHŁONIĘTEJ W WODZIE/ WZORZEC WTÓRNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Grafitowa komora jonizacyjna</p> <p>Zakres energetyczny:</p> <p>1250 keV (^{60}Co)</p> <p>Niepewność rozszerzona 1,3 %.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Budowa wzorca pierwotnego: <ul style="list-style-type: none"> – komora jonizacyjna, – kalorymetr wodny, – kalorymetr grafitowy. ▪ Zmniejszenie niepewności rozszerzonej do 0,8 %.
WZORZEC JEDNOSTKI AKTYWNOŚCI ŹRÓDEŁ PROMIENIOWANIA α - γ , β - γ , β I JEDNOSTKI AKTYWNOŚCI WŁAŚCIWEJ ROZTÓRÓW PROMIENIOTWÓRCZYCH / BYŁY WZORZEC PAŃSTWOWY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Przeptywowy licznik proporcjonalny 4π i sonda scyntylacyjna gamma</p> <p>Zakres: 10^2 – 10^5 Bq</p> <p>Niepewność rozszerzona 2 %.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Budowa stanowiska do pomiarów radioizotopów w środowisku: <ul style="list-style-type: none"> - modernizacja stanowiska wzorca jednostki aktywności - modernizacji stanowiska do pomiaru skażeń powierzchniowych - budowa stanowiska spektrometrycznego ▪ Budowa wzorca pierwotnego do pomiaru stężenia radonu i jego pochodnych: <ul style="list-style-type: none"> - budowa komory radonowej - osiągnięcie niepewności rozszerzonej 2 %.

Dziedzina 9: Przepływy

Dziedzina obejmuje zagadnienia związane z pomiarami strumienia objętości przepływu takich mediów jak: woda, gaz, paliwa, ciecze spożywcze, ciecze kriogeniczne, ciecze o specjalnych zastosowaniach, ścieki oraz wykonuje zadania związane z pomiarami ciepła.

Pomiary w dziedzinie zabezpieczają potrzeby krajowej gospodarki, nauki i administracji, w zakresie spójnych i rzetelnych w pomiarów w obszarach: ochrony zdrowia (metrologia w zastosowaniach biomedycznych), życia i środowiska, bezpieczeństwa i porządku publicznego, ochrony praw konsumenta, rozliczeń w opłatach i należnościach publicznych, obrotu gospodarczego i handlowego, optymalizacji i zmniejszenia zużycia energii oraz nowych źródeł energii.

DZIAŁALNOŚĆ

Przepływ Gazu

1. Utrzymywanie oraz prowadzenie prac badawczych i rozwojowych dotyczących wzorca odniesienia jednostki objętości przepływu i strumienia objętości gazu – prowadzenie prac zmierzających do ustanowienia wzorca jako państwowy wzorzec jednostki miary.
2. Prowadzenie prac naukowych i badawczo-rozwojowych dotyczących pomiarów przepływu gazu, opracowywanie i doskonalenie metod pomiarowych. Prowadzenie prac związanych z zapewnieniem możliwości wzorcowania różnych, nietypowych przyrządów pomiarowych oraz metod ich wzorcowania.
3. Przekazywanie jednostki miary objętości przepływu i strumienia objętości gazu.
4. Zapewnienie powiązania ww. wzorca (zapewnienie spójności pomiarowej) z wzorcami innych państw poprzez udział w porównaniach międzynarodowych.
5. Udział w projektach badawczych, krajowych i zagranicznych, z zakresu metrologii pomiarów przepływu gazu.

Przepływ Cieczy

1. Utrzymywanie oraz prowadzenie prac badawczych i rozwojowych dotyczących wzorca odniesienia jednostki objętości przepływu i strumienia objętości wody – prowadzenie prac zmierzających do ustanowienia wzorca jako państwowy wzorzec jednostki miary.
2. Prowadzenie prac naukowych i badawczo - rozwojowych dotyczących pomiarów przepływu cieczy (wody oraz cieczy innych niż woda), opracowywanie i doskonalenie metod pomiarowych. Prowadzenie prac związanych z zapewnieniem możliwości wzorcowania różnych, nietypowych przyrządów pomiarowych oraz metod ich wzorcowania.
3. Określanie kierunków rozwoju krajowej metrologii w dziedzinie przepływu cieczy.
4. Przekazywanie jednostki miary objętości przepływu i strumienia objętości wody.
5. Zapewnienie powiązania ww. wzorca (zapewnienie spójności pomiarowej) z wzorcami innych państw poprzez udział w porównaniach międzynarodowych.
6. Udział w projektach badawczych, krajowych i zagranicznych, z zakresu metrologii pomiarów przepływu cieczy.

Pomiary Ciepła

1. Utrzymywanie oraz prowadzenie prac badawczych i rozwojowych dotyczących stanowisk pomiarowych związanych z pomiarami ciepła.
2. Prowadzenie prac naukowych i badawczo-rozwojowych dotyczących pomiarów przepływu ciepła, opracowywanie i doskonalenie metod pomiarowych.
3. Określanie kierunków rozwoju krajowej metrologii w dziedzinie pomiarów ciepła.
4. Udział w projektach badawczych, krajowych i zagranicznych, z zakresu metrologii pomiarów ciepła.

Certyfikacja

1. Badania typu UE do oceny zgodności (moduł B) następujących przyrządów pomiarowych:
 - przeliczników do gazomierzy,
 - wodomierzy,
 - przetworników przepływu do ciepłomierzy,
 - instalacji pomiarowych do ciągłego i dynamicznego pomiaru ilości cieczy innych niż woda,
 - ciepłomierzy,
 - przeliczników do ciepłomierzy,
 - par czujników temperatury do ciepłomierzy.
2. Ekspertyzy stanowisk pomiarowych do badania (do legalizacji):
 - gazomierzy,
 - przeliczników do gazomierzy,
 - instalacji pomiarowych do cieczy innych niż woda (odmierzaczy paliw ciekłych innych niż gazy ciekłe, odmierzaczy gazu ciekłego propan-butan,
 - wodomierzy,
 - ciepłomierzy,
 - przetworników przepływu do ciepłomierzy,
 - przeliczników do ciepłomierzy,
 - par czujników temperatury do ciepłomierzy.
3. Zatwierdzenie typu:
 - beczek metalowych,
 - zbiorników pomiarowych do cieczy z wyłączeniem zbiorników pomiarowych do cieczy posadowionych na stałe na stacjach paliw płynnych, które są stosowane wyłącznie w celu magazynowania cieczy,
 - drogowych cystern pomiarowych.

PLANOWANE DZIAŁANIA

Przepływ Gazu

Działania w obszarze pomiarów przepływu gazu będą skupiać się głównie na prowadzeniu prac badawczo-rozwojowych w zakresie małych i średnich strumieni przepływu gazu, w oparciu o zidentyfikowane potrzeby polskiego przemysłu. Spośród innych prac należy podkreślić przygotowanie założeń budowy nowych wzorców pomiarowych w zakresie dużych

strumieni objętości i przy wysokim ciśnieniu, w nowym kampusie laboratoriów GUM. W szczególności będą to następujące działania:

1. Utrzymanie i zapewnienie możliwości przekazywania jednostki miary objętości przepływu i strumienia objętości gazu. Zakup stanowiska z wzorcowym zbiornikiem dzwonowym (zastąpienie 35-letniego stanowiska).

Odtworzenie stanowiska wzorcowego i zastąpienie wysłużonego (35-letniego) stanowiska wchodzącego w skład wzorca odniesienia jednostki objętości przepływu i strumienia objętości gazu. Polepszenie właściwości metrologicznych oraz modernizacja wzorca w zakresie strumienia objętości (1–250) m³/h.

2. Zwiększenie możliwości pomiarowych w zakresie mikroprzepływów oraz dla pomiarów przepływu gazu przy wysokim ciśnieniu.

Dostawa stanowisk z wzorcem tłokowym do badań gazomierzy i przepływomierzy do gazu przy ciśnieniu atmosferycznym oraz przy wysokim ciśnieniu (do 6 bar) – nowy obszar działalności (wysokie ciśnienie) laboratorium wynikający z rosnącego zapotrzebowania ze strony przemysłu. (Realizacja możliwa po przeprowadzeniu działania nr 1).

Etap I: Modernizacja stanowiska S06 umożliwiająca wzorcowania niektórych typów przepływomierzy w zakresie od ok 1 ml/min (60 cm³/h) przy ciśnieniu zbliżonym do atmosferycznego.

Etap II: wzorzec tłokowy pracujący w zakresie mikroprzepływów (strumień objętości od 6 cm³/h do 6000 cm³/h) – rozszerzenie zdolności pomiarowych laboratorium o 2 rzędy wielkości w obszarze niskich ciśnień oraz dla typów przyrządów pomiarowych nie badanych obecnie w laboratorium.

Etap III: wzorzec tłokowy o strumieniu objętości od 16 dm³/h do 16 000 dm³/h.

3. Modernizacja przestarzałego oprzyrządowania i wzorców pomiarowych. Modernizacja i automatyzacja systemu zbierania i przetwarzania danych pomiarowych. Doposażenie stanowiska pomiarowego w nowe odcinki pomiarowe (rury, stożki). Zmniejszenie niepewności pomiaru.

4. Prowadzenie prac związanych z budową wzorca pierwotnego umożliwiającego wzorcowanie i badanie gazomierzy i przepływomierzy do gazu przy wysokim ciśnieniu w zakresie do ok. (650 ÷ 1000) m³/h różnymi gazami. Utworzenie wzorca pierwotnego jednostki objętości przepływu i strumienia objętości gazu przy wysokim ciśnieniu.

5. Ustanowienie państwowego wzorca jednostki miary objętości przepływu i strumienia objętości gazu.

Przepływ Cieczy

Działania w obszarze pomiarów przepływu wody będą skupiać się głównie na prowadzeniu prac badawczo-rozwojowych w zakresie małych i średnich strumieni objętości przepływu wody, w oparciu o zidentyfikowane potrzeby polskiego przemysłu. Spośród innych prac należy podkreślić przygotowanie założeń budowy nowych wzorców pomiarowych w zakresie dużych przepływów, w nowym kampusie laboratoriów GUM. W szczególności będą to następujące działania:

1. Zwiększenie możliwości pomiarowych w zakresie małych przepływów wzorca odniesienia jednostki objętości przepływu i strumienia objętości wody.

Rozbudowa stanowiska pomiarowego do badania i wzorcowania wodomierzy, przetworników przepływu do ciepłomierzy i przepływomierzy wodą zimną i ciepłą w zakresie małych przepływów. Rozszerzenie dolnego zakresu pomiarowego strumienia objętości w granicach od 0,1 dm³/h do 3,0 dm³/h.

2. Modernizacja podzespołu urządzeń przerzutowych stanowiska pomiarowego do badania i wzorcowania wodomierzy, przetworników przepływu do ciepłomierzy i przepływomierzy wodą zimną i ciepłą. Zmniejszenie niepewności pomiaru strumienia objętości spowodowanego błędami synchronizacji urządzeń przerzutowych.
3. Realizacja zespołu odpływowego stanowiska pomiarowego do badania i wzorcowania wodomierzy, przetworników przepływu do ciepłomierzy i przepływomierzy wodą zimną, w zakresie dużej linii przepływowej. Rozszerzenie zakresu pomiarowego objętości do projektowanej granicy wyznaczonej istniejącą wagą stanowiskową oraz zmniejszenie niepewności pomiaru strumienia objętości spowodowanego błędami synchronizacji urządzenia przerzutowego.
4. Zapewnienie możliwości przekazywania jednostki miary objętości przepływu i strumienia objętości w zakresie dużych przepływów wody. Opracowanie założeń do budowy nowego stanowiska pomiarowego do badania i wzorcowania wodomierzy, przetworników przepływu do ciepłomierzy i przepływomierzy wodą zimną w zakresie przepływów w granicach od 50 m³/h do co najmniej 2000 m³/h na terenie kampusu laboratoriów GUM.
5. Rozwój metod pomiarowych stosowanych do badania przyrządów do pomiarów przepływu LNG, CNG, wodoru. Umożliwienie prowadzenia prac badawczo-rozwojowych oraz koncepcyjnych dotyczących pomiarów ilości nowoczesnych źródeł energii (np. LNG, CNG, wodór). Analiza czynników wpływających na niepewność pomiaru. Opracowanie założeń i budowa wzorcowego stanowiska do badania objętości przepływu i strumienia objętości LNG (stanowisko wagowe). Wsparcie polskiego przemysłu w tym zakresie.
6. Opracowanie metod pomiarowych umożliwiających podwyższenie klas instalacji używanych w obrocie paliwami (zmiana klasy 0,5 na 0,3 w instalacjach do wydawania paliw na bazach paliw, zamontowanych na cysternach drogowych oraz w odmierzaczach paliw (olej, benzyna, paliwo lotnicze). Podwyższenie dokładności rozliczenia obrotu paliwem umożliwi uszczelnienie tego obrotu i naliczanie podatku od ilości paliwa bardziej zbliżonej do objętości rzeczywistej.
7. Rozpoznanie potrzeb polskiego przemysłu w zakresie przyrządów pomiarowych służących do pomiaru ilości pobranej wody (surowej) oraz przyrządów do odprowadzania ścieków. Opracowanie wymagań i założeń stanowisk pomiarowych umożliwiających zapewnienie spójności pomiarowej.

Pomiary ciepła

1. Modernizacja stanowiska pomiarowego S03 do badania typu UE ciepłomierzy hybrydowych w zakresie przeliczników z parami czujników temperatury poprzez rozszerzenie zakresu pomiarowego do 200 °C oraz zmianę metody pomiaru wartości oporu elektrycznego czujników wzorcowych – zmniejszenie niepewności pomiaru (modernizacja oprogramowania komputerowego).
2. Opracowanie i wdrożenie metody automatycznego pomiaru rezystancji symulatorów czujników temperatury z wykorzystaniem wysokostabilnych oporników wzorcowych i multimetru cyfrowego.

3. Opracowanie metod pomiarowych przyrządów do pomiaru energii cieplnej odbieranej z otoczenia („liczniki chłodu”). Dostawa dwóch wysokiej klasy termostatów z funkcją chłodzenia. Możliwość prowadzenia badań przyrządów w przypadku objęcia prawną kontrolą metrologiczną coraz powszechniej użytkowanych „liczników chłodu”.

Prędkość przepływu – nowa dziedzina laboratorium

- Przeprowadzenie kompleksowej analizy potrzeb laboratoryjnych, personalnych w dziedzinie pomiarów prędkości przepływu powietrza (anemometria) oraz innych płynów:
 - przeprowadzenie analizy potrzeb laboratorium w zakresie niezbędnego sprzętu potrzebnego do prowadzenia badań w dziedzinie prędkość przepływu,
 - nawiązanie kontaktów ze specjalistami z innych NMI mających doświadczenie w pomiarach tego typu,
 - nawiązanie kontaktów z krajowymi laboratoriami akredytowanymi,
 - określenie potrzeb polskich producentów i użytkowników przyrządów do pomiaru prędkości przepływu

WZORZEC PRZEPŁYWU I STRUMIENIA OBJĘTOŚCI GAZU / WZORZEC PIERWOTNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
Trzy wzorce dzwonowe: $V = (0,2 \div 65) \text{ m}^3$, $Q = (0,016 \div 7000) \text{ m}^3/\text{h}$. Dwa wzorce tłokowe: $V = (0,2 \div 12) \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$, $Q = (0,0007 \div 0,7) \text{ m}^3/\text{h}$. Niepewność rozszerzona względna: $(1,2 \div 2,5) \cdot 10^{-3}$ dla objętości przepływu $(1,3 \div 3,0) \cdot 10^{-3}$ dla strumienia objętości	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utrzymywanie wzorca na najwyższym poziomie metrologicznym, stała weryfikacja deklarowanych wartości niepewności. Udział w porównaniach międzynarodowych, kluczowych i regionalnych. ▪ Ustanowienie wzorca państwowym wzorcem jednostki miary. ▪ Rozszerzenie zakresu strumienia objętości.
WZORZEC PRZEPŁYWU I STRUMIENIA OBJĘTOŚCI WODY / WZORZEC PIERWOTNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
Trzy wzorce wagowe ze zbiornikami: $V = (0,025 \div 6,0) \text{ m}^3$, $Q = (0,006 \div 150) \text{ m}^3/\text{h}$. Niepewność rozszerzona względna: $(1,0 \div 4,0) \cdot 10^{-3}$ dla objętości przepływu, $(1,0 \div 4,0) \cdot 10^{-3}$ dla strumienia objętości	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utrzymywanie wzorca na najwyższym poziomie metrologicznym, stała weryfikacja deklarowanych wartości niepewności. Udział w porównaniach międzynarodowych, kluczowych i regionalnych. ▪ Ustanowienie wzorca państwowym wzorcem jednostki miary. ▪ Rozszerzenie zakresu strumienia objętości.

Dziedzina 10: Termometria

Dziedzina obejmuje: realizację Międzynarodowej Skali Temperatury (MST-90), pomiary temperatury i wilgotności. Pomiary wykonywane są dla wielu dziedzin gospodarki, w trakcie realizacji procesów produkcyjnych w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym, chemicznym, przemyśle ciężkim (lotnictwo, transport, hutnictwo, itp.) oraz dla usług (medycznych, kosmetycznych, restauracyjnych, transportowych, itp.). Dotyczą one zarówno monitorowania temperatury i wilgotności podczas realizacji etapów procesów technologicznych, jak i monitorowania temperatury i wilgotności otoczenia podczas przechowywania i

transportowania produktów (w szpitalach, stołówkach, restauracjach, laboratoriach, magazynach).

DZIAŁALNOŚĆ

Temperatura

1. Odtwarzanie Międzynarodowej Skali Temperatury MST-90.
2. Utrzymywanie państwowego wzorca jednostki miary temperatury oraz wzorca odniesienia.
3. Opracowywanie i doskonalenie metod pomiaru temperatury analizy wyników, szacowania niepewności pomiaru, utrzymywanie stanowisk pomiarowych, prowadzenie prac badawczo-rozwojowych.
4. Przekazywanie jednostki miary temperatury laboratoriom akredytowanym oraz innym podmiotom polskiej gospodarki poprzez wzorcowanie komórek punktów stałych, platynowych czujników rezystancyjnych klasy SPRT oraz IPRT, termoelementów oraz termometrów elektrycznych i szklanych cieczowych. Prowadzenie porównań międzylaboratoryjnych.

Wilgotność

1. Odtwarzanie temperatury punktu rosy/szronu w zakresie od -80 °C do $+95\text{ °C}$ oraz wilgotności względnej od 10 % do 98 % dla temperatur od -40 °C do $+95\text{ °C}$.
2. Utrzymywanie wzorca odniesienia – generatora temperatury punktu rosy/szronu oraz wilgotności względnej oraz związanych z nimi stanowisk pomiarowych, w tym prowadzenie prac badawczo-rozwojowych.
3. Opracowywanie i doskonalenie metod pomiarowych, analiza szacowania niepewności pomiaru, prowadzenie porównań w dziedzinie wilgotności.
4. Zapewnienie spójności pomiarowej dla akredytowanych laboratoriów wzorcujących i badawczych oraz laboratoriów przemysłowych.

PLANOWANE DZIAŁANIA

Temperatura

1. Poprawienie dokładności odtwarzania skali temperatury poprzez modernizację stanowiska wzorca państwowego, zwłaszcza dzięki zakupowi nowych komórek punktów stałych i mostków rezystancyjnych, budowie bądź zakupowi nowego stanowiska do realizacji punktu potrójnego argonu ($-189,3442\text{ °C}$) które poprawi stabilność i odtwarzalność ww. punktu. Poprawienie najlepszych zdolności pomiarowych poprzez udział w porównaniach międzynarodowych.
2. Zapewnienie ciągłości funkcjonowania stanowisk pomiarowych poprzez zakup nowych termostatów, czujników SPRT i mostków rezystancyjnych, oraz poprzez stworzenie systemu zasilania awaryjnego.
3. Włączenie wzorca odniesienia temperatury do wzorca państwowego, co poszerzy jego zakres pomiarowy do $1084,62\text{ °C}$.
4. Budowa stanowiska pomiarowego do termometrii radiacyjnej dla Kampusu Kielce.

5. Transfer wiedzy poprzez opracowywanie przewodników do wzorcowania i pomiarów temperatury, organizowanie szkoleń metrologicznych, pogłębioną współpracę z podmiotami polskiej gospodarki, np. poprzez udział we wspólnych projektach badawczych. Wsparcie dla rozwoju technik i urządzeń pomiarowych rozwijanych w Polsce.
6. Ciągła praca nad rozwojem istniejących metod pomiarowych poprzez rozwój stanowisk pomiarowych, zmniejszanie niepewności pomiaru.

Wilgotność

1. Modernizacja wzorca odniesienia temperatury punktu rosy/szronu – budowa generatora temperatury punktu rosy/szronu.
2. Opracowanie dodatkowego systemu generowania wilgotności pełniącego m.in. rolę przenośnego wzorca roboczego do wykonywania szybkich sprawdzeń.
3. Badania charakterystyk metrologicznych sond pojemnościowych w celu określenia zaleceń, wytycznych do dokumentów regulujących wymagania przy transportowaniu i przechowywaniu produktów farmaceutycznych.
4. Opracowanie metodyki, procedury i analizy szacowania niepewności dla wzorcowania komór klimatycznych.
5. Budowa pracowni parametrów klimatu w Kampusie w Kielcach.
6. Rozszerzenie zakresu wartości CMC dla wzorca odniesienia temperatury punktu rosy/szronu.
7. Transfer wiedzy poprzez prowadzenie specjalistycznych szkoleń dla akredytowanych laboratoriów wzorcujących, badawczych, przemysłowych oraz pogłębiona współpraca z podmiotami polskiej gospodarki, np. poprzez udział we wspólnych projektach badawczych. Wsparcie dla rozwoju technik i urządzeń pomiarowych rozwijanych w Polsce.
8. Ciągła praca nad rozwojem istniejących metod pomiarowych poprzez rozwój stanowisk pomiarowych, zmniejszanie niepewności pomiaru.

PAŃSTWOWY WZORZEC TEMPERATURY / WZORZEC PIERWOTNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Zespół komórek punktów stałych temperatury realizujących określony stan równowagi termodynamicznej oraz platynowych czujników rezystancyjnych używanych jako przyrządy interpolacyjne, zgodnie z Międzynarodową Skalą Temperatury z 1990 r.</p> <p>Realizowane punkty stałe i najlepsze zdolności pomiarowe:</p> <p>punkt potrójny wody 0,01 °C – 0,11 mK punkt potrójny argonu -189,3442 °C – 0,9 mK punkt potrójny rtęci -38,8344 °C – 0,7 mK punkt topnienia galu 29,7646 °C – 0,6 mK punkt krzepnięcia indu 156,5985 °C – 1,75 mK punkt krzepnięcia cyny 231,928 °C – 1,3 mK punkt krzepnięcia cynku 419,527 °C – 1,5 mK punkt krzepnięcia glinu 660,323 °C – 3,8 mK punkt krzepnięcia srebra 961,78 °C – 4,6 mK</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poszerzenie zakresu pomiarowego państwowego wzorca jednostki miary temperatury poprzez włączenie do niego obecnego wzorca odniesienia. Zakres poszerzy się o dwa punkty stałe: punkt krzepnięcia złota 1064,18 °C – 0,20 °C punkt krzepnięcia miedzi 1084,62 °C – 0,20 °C ▪ Utrzymanie zdolności pomiarowych przynajmniej na dotychczasowym poziomie, prawdopodobne poprawienie w niektórych punktach pomiarowych.

WZORZEC TEMPERATURY PUNKTU ROSY/SZRONU / WZORZEC PIERWOTNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Generator temperatury punktu rosy/szronu zaprojektowany w GUM i zwalidowany poprzez porównania międzynarodowe wraz układem pomiaru temperatury za pomocą czujnika SPRT oraz systemu stabilizacji i podgrzewania temperatury stanowi wzorzec odniesienia realizujący zakres temperatury punktu szronu od -80°C do temperatury punktu rosy +95°C.</p> <p>Realizowane temperatury punktu rosy/szronu z najlepszą niepewnością pomiarową wynosząca od 0,03°C do 0,1°C dla zakresu od -50°C do +95°C oraz dla zakresu od -80°C do -50°C z niepewnością wynoszącą od 0,1°C do 0,3°C</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modernizacja wzorca poprzez budowę generatora temperatury punktu rosy/szronu. ▪ Rozszerzenie zakresu prezentowanych wartości CMC w bazie KCDB. ▪ Utrzymanie zdolności pomiarowych przynajmniej na dotychczasowym poziomie, prawdopodobne poprawienie w niektórych częściach zakresu pomiarowego.

WZORZEC WILGOTNOŚCI WZGLĘDNEJ / WZORZEC PIERWOTNY	
STAN OBECNY	PLANOWANY ROZWÓJ
<p>Komora klimatyczna wraz z układem stabilizacji temperatury zaprojektowanym w GUM oraz układem pomiaru temperatury powietrza i temperatury punktu rosy/szronu stanowią wzorzec odniesienia wilgotności względnej generującej zakres od 10 % do 98 % dla temperatur powietrza od -40 °C do +95 °C.</p> <p>Najlepsza możliwość pomiarowa osiągnięta w powyższym zakresie jest od 0,3 % do 1 %</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modernizacja stanowiska – budowa dodatkowego systemu generowania wilgotności - wykorzystanie do poprawy osiąganych parametrów metrologicznych. ▪ Budowa stanowiska do zapewnienia spójności pomiarowej w zakresie wzorcowania komór klimatycznych dla laboratoriów akredytowanych i przemysłowych. ▪ Utrzymanie zdolności pomiarowych przynajmniej na dotychczasowym poziomie, prawdopodobne poprawienie w niektórych punktach pomiarowych.

Dziedzina 11: Metrologia Interdyscyplinarna

Zakład Metrologii Interdyscyplinarnej łączy kompetencje z obszarów przekrojowych dla poszczególnych dziedzin metrologii, z jednej strony koordynując realizację usług świadczonych dla gospodarki, z drugiej – zapewniając utrzymanie i rozwój stanowisk pomiarowych oraz wdrażanie nowoczesnych technologii cyfrowych w różnych obszarach metrologii. Ponadto samodzielnie skupia kompetencje związane z rozwojem i rozpowszechnieniem technologii cyfrowych w przyrządach pomiarowych.

DZIAŁALNOŚĆ

Metrologia interdyscyplinarna obejmuje następujące obszary:

1. koordynacji usług świadczonych przez Urząd, w tym:
 - usług certyfikacyjnych z zakresu metrologii prawnej, w tym zatwierdzenia typu i oceny zgodności, a także innych form certyfikacji (m. in. kas rejestrujących, certyfikacji w obszarze tachografów itp.),
 - porównań międzylaboratoryjnych i badań biegłości,
 - wytwarzania i dystrybucji materiałów odniesienia,
 - zapewnienia spójności pomiarowej i jakości pomiarów, w szczególności w obszarze metrologii medycznej,
2. technologii cyfrowych w metrologii, w tym:
 - wdrażaniem nowoczesnych technologii cyfrowych w konstrukcji przyrządów i układów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej i kas rejestrujących, w szczególności poprzez budowę systemu regulacji i certyfikacji wspierających stosowanie technologii cyfrowych,
 - badaniami i certyfikacją oprogramowania przyrządów pomiarowych oraz kas rejestrujących,
3. utrzymania infrastruktury stanowisk pomiarowych poprzez
 - projektowanie, przygotowanie, utrzymanie i rozwój specjalistycznego oprogramowania metrologicznego oraz innych narzędzi informatycznych na potrzeby Urzędu w zakresie automatyzacji stanowisk pomiarowych, analizy i przetwarzania danych, wspomagania procesów decyzyjnych,
 - projektowanie, wykonanie w tradycyjnej technologii obróbki mechanicznej oraz

technologii druku 3D, elementów mechanicznych oraz utrzymanie aparatury badawczej Samodzielnych Laboratoriów,

- przygotowaniem modeli zjawisk fizycznych do obliczeń numerycznych,
- rozwojem metod analitycznych szacowania niepewności pomiaru.

PLANOWANE DZIAŁANIA

1. Koordynacja realizacji usług Urzędu

- ujednoczenie procesów certyfikacyjnych i usługowych w GUM.
- działania marketingowe na rzecz popularyzacji wiedzy o ofercie usług oferowanych przez urząd, w szczególności budowa portalu internetowego zawierającego kompleksową informację o usługach dla klientów Urzędu.

2. Metrologia medyczna

- kontynuacja działań na rzecz wprowadzenia rozwiązań systemowych mających na celu zapewnienie spójności pomiarowej i najwyższej jakości pomiarowych w obszarze usług medycznych.

3. Badania oprogramowania przyrządów pomiarowych i kas rejestrujących dla potrzeb ich certyfikacji

- utrzymanie i rozwój stanowisk badań kas rejestrujących,
- utrzymanie i rozwój stanowisk badań oprogramowania przyrządów pomiarowych,
- rozwój metodyki badań oprogramowania poprzez wdrożenie metodyki analizy ryzyka dla wymagań zawartych w regulacjach dotyczących oprogramowania przyrządów pomiarowych i kas rejestrujących,
- przygotowanie i realizacja pilotażowego programu porównań międzylaboratoryjnych w zakresie badań oprogramowania przyrządów pomiarowych, z uwzględnieniem certyfikacji dla potrzeb oceny zgodności,
- przygotowanie i realizacja cyklu szkoleń dla legalizatorów w zakresie weryfikacji bezpieczeństwa cyfrowego.

4. Rozwój regulacji wspierających wdrożenia i certyfikację technologii cyfrowych

- prace na rzecz doskonalenia przepisów technicznych dla oprogramowania
 - przyrządów do pomiaru prędkości w ruchu drogowym,
 - przyrządów typu HS-WIM,
 - analizatorów wydechu,w celu zapewnienia ich bezpieczeństwa cyfrowego oraz ujednoczenia przepisów dotyczących stosowania technologii cyfrowych w przyrządach pomiarowych.
- udział w pracach międzyresortowych na rzecz wdrożenia inteligentnego opomiarowania w infrastrukturze dystrybucji energii elektrycznej. zapewnienie wykorzystania danych pomiarowych i eksploatacyjnych z przyrządów pomiarowych rejestrowanych w Centralnym Systemie Informacji Rynku Energii dla potrzeb nadzoru metrologicznego.
- udział w pracach na rzecz opracowania zasad bezpieczeństwa systemu programowych kas rejestrujących.

5. Utrzymanie i rozwój infrastruktury pomiarowej Urzędu

- projekty, wdrożenia, utrzymanie specjalistycznego oprogramowania automatyzujące pomiary, analizę danych i wspierającego podejmowanie decyzji w tym z obszaru tzw. sztucznej inteligencji,
- projektowanie i wytwarzanie elementów mechanicznych na potrzeby stanowisk pomiarowych urzędu,
- rozwój możliwości wytwórczych poprzez rozbudowę parku maszynowego warsztatu

mechanicznego, w tym wdrożenie obrabiarek mechanicznych opartych o technologie cyfrowe w odpowiedzi na potrzeby laboratoriów metrologicznych.

Załącznik 6 PERSPEKTYWY ROZWOJU TERENOWEJ ADMINISTRACJI MIAR I ADMINISTRACJI PROBIERCZEJ

WSTĘP

Wykonywanie czynności z zakresu metrologii prawnej, takich jak legalizacja lub ocena zgodności oraz wzorcowań sprawdzeń, pomiarów i ekspertyz, sprawowanie nadzoru w zakresie przyrządów pomiarowych oraz towarów paczkowanych, a także przeprowadzanie badań i cechowanie wyrobów z metali szlachetnych, stanowią podstawowe zadania terenowej administracji miar oraz administracji probierczej. Rodzaj i zakres usług ukierunkowany jest na zaspakajanie potrzeb lokalnych interesariuszy, w tym krajowych podmiotów gospodarczych, między innymi, wykonujących działalność na rzecz ochrony zdrowia lub środowiska.

Administrację terenową tworzy 10 Okręgowych Urzędów Miar oraz 2 Okręgowe Urzędy Probiercze wraz z Wydziałami Zamiejscowymi. Są to instytucje, które stoją na straży interesów państwa oraz obywateli, zawsze otwarte na potrzeby interesariuszy oraz efektywnie i szybko reagujące na ich oczekiwania.

OKRĘGOWE URZĘDY MIAR

Terenowa administracja miar realizuje zadania na rzecz krajowych interesariuszy w zakresie dopuszczania do obrotu i użytkowania przyrządów pomiarowych oraz ich nadzoru w czasie ich użytkowania. Istotnym wsparciem producentów i użytkowników przyrządów pomiarowych są wykonywane na ich rzecz wzorcowania, sprawdzenia, pomiarów i ekspertyzy.

Do podstawowych zadań terenowej administracji miar należy między innymi:

- wykonywanie czynności z zakresu prawnej kontroli metrologicznej,
- kontrola podmiotów upoważnionych do wykonywania legalizacji pierwotnej lub ponownej określonych rodzajów przyrządów pomiarowych,
- nadzór w zakresie paczkowania produktów oraz produkcji butelek miarowych,
- realizacja usług wzorcowania lub przeprowadzania ekspertyz przyrządów pomiarowych,
- realizacja zadań w zakresie sprawowania nadzoru rynku,
- realizacja zadań wynikających z ustawy o tachografach.

OKRĘGOWE URZĘDY PROBIERCZE

Terenowa administracja probiercza realizuje zadania na rzecz krajowych interesariuszy w zakresie oznaczania stopów i wyrobów cechami probierczymi. Obowiązujący w Rzeczypospolitej Polskiej obligatoryjny system probierczy nakłada na podmioty wprowadzające do obrotu wyroby z metali szlachetnych ustawowe obowiązki, dotyczące oznaczania tych wyrobów cechami probierczymi.

Podstawowe zadania urzędów probierczych to między innymi:

- przeprowadzanie badań i oznaczanie wyrobów z metali szlachetnych i wyrobów zawierających metale szlachetne,
- pełnienie nadzoru nad wykonywaniem przepisów ustawy prawo probiercze,
- prowadzenie rejestru znaków imiennych.

PLANOWANE DZIAŁANIA

Efektywna służba administracji miar i administracji probierczej zapewnia rzetelne pomiary i badania, budując zaufanie do uzyskiwanych wyników pomiarów, niezbędnych dla rozwoju gospodarki, gwarantując tym samym ochronę interesów państwa i obywateli.

Rosnące potrzeby gospodarki w obszarach zaawansowanych technologii produkcyjnych, czy energetyki (w zakresie wytwarzania, magazynowania i przekazywania energii, czy budowy samochodów elektrycznych) wymagają od administracji miar ciągłego rozwoju posiadanej infrastruktury metrologicznej, tworzenia nowych rozwiązań oraz inicjowania działań wspierających krajową przedsiębiorczość.

Z kolei wymagania rynku w zakresie obrotu wyrobami jubilerskimi, rozwijające się technologie wytwarzania stopów metali szlachetnych, nowe techniki konstruowania tego rodzaju wyrobów, skutkują koniecznością stałego doskonalenia metod badawczych i sposobów oznaczania wyrobów. Rośnie także potrzeba wdrażania i doskonalenia nieniszczących metod badania oraz rozszerzania skali laserowego oznaczania wyrobów.

Mając na uwadze konieczność realizacji przez jednostki terenowe powierzonych im zadań w zakresie służby na rzecz państwa i obywateli w sposób efektywny i skuteczny planowane jest podjęcie szeregu działań zmierzających m.in. do:

- wypracowania spójnej polityki dla całej administracji miar w zakresie realizowanych usług,
- ujednoczenia procedur działania w tym określenia wymagań sprzętowych i struktur,
- wprowadzenia specjalizacji w określonych obszarach działalności,
- podjęcia współpracy terenowej służby miar i probierczej z zewnętrznymi środowiskami gospodarczymi i eksperckimi w ramach Konsultacyjnych Zespołów Metrologicznych i ds. Probiernictwa,
- utworzenia nowoczesnej służby miar, działającej zgodnie z oczekiwaniami gospodarki i społeczeństwa (wychodząca naprzeciw tym oczekiwaniom).
- wypracowanie spójnej polityki wzorcowań i badań dla administracji miar.

Jednym z działań usprawniających funkcjonowanie terenowej administracji miar, zgodnym z nowelizacją ustawy Prawo o miarach z 2017 r. oraz adekwatnym do potrzeb rynkowych, jest aktualnie wdrażana zmiana struktury administracji miar.

Opracowywana jest również we współpracy z Głównym Urzędem Miar koncepcja specjalizacji poszczególnych jednostek terenowych, zgodnie z którą okręgowe urzędy miar będą pełnić rolę wiodących ośrodków metrologicznych, w danej dziedzinie pomiarowej. Zgodnie z przyjętą koncepcją, maksymalnie dwa ośrodki (urzędy okręgowe) będą specjalizować się w określonej dziedzinie metrologii w regionach swojego działania. Przyporządkowanie obszarów do konkretnych jednostek będzie zaś efektem wnikliwej oceny dostępnych zasobów kadrowych i technicznych w kontekście potrzeb lokalnych przedsiębiorców na określone usługi metrologiczne.

W wyniku wstępnie przeprowadzonych analiz stwierdzono, iż najbardziej adekwatny do potrzeb interesariuszy z danego regionu potencjał techniczny i kadrowy znajduje się w laboratoriach następujących wybranych jednostek terenowych:

OBSZARY SPECJALIZACJI	JEDNOSTKA TERENOWA
Akustyka i drgania	OUM Łódź, OUM Gdańsk, OUM Białystok
Chemia	OUM Łódź
Elektryczność i magnetyzm	OUM Kraków, OUM w Poznaniu
Masa	Wydział Zamiejscowy w Siedlcach i Wydział Zamiejscowy w Pile (wzorce dużej masy) OUM Katowice
Promieniowanie jonizujące	OUM Warszawa (badanie aerozoli)
Przepływy i objętość	OUM Łódź, Wydział zamiejscowy w Lesznie Wydział Zamiejscowy w Jaśle (naczynia wyszynkowe)
Ciśnienie	OUM Szczecin

Poniżej opisano plany rozwoju terenowej administracji miar i administracji probierczej.

Okręgowy Urząd Miar w Warszawie

DZIAŁALNOŚĆ

1. Legalizacja przyrządów pomiarowych.
2. Wzorcowanie przyrządów pomiarowych.
3. Ocena zgodności przyrządów pomiarowych.
4. Nadzór rynku.
5. Kontrola towarów paczkowanych.
6. Kontrola użytkowników przyrządów pomiarowych.

PLANOWANE DZIAŁANIA

1. Modernizacja stanowiska do wzorcowania i legalizacji wag nieautomatycznych kontrolnych w Wydziale Zamiejscowym w Siedlcach.
2. Wprowadzenie do oferty nowej usługi - badanie pojemników aerozolowych, polegającego na ich prześwietlaniu aparatem rentgenowskim. Wpłyne to na poprawę efektywności kontroli producentów towarów paczkowanych. Nowa usługa będzie realizowana tylko przez OUM Warszawa i dostępna będzie dla interesariuszy z całego kraju.

3. Modernizacja stanowiska pomiarowego w dziedzinie termometrii i gęstości. Poprawie ulegnie wiarygodność uzyskiwanych wyników pomiaru temperatury oraz zwiększy się zakres wykonywanych wzorcowań.
4. Rozszerzenie oferty usług laboratorium o wzorcowanie generatorów oraz częstotliwościomierzy – czasomierzy
5. Podniesienie kwalifikacji pracowników OUM oraz Wydziałów Zamiejscowych Urzędu – szkolenia w zakresie wykonywania czynności metrologicznych związanych z legalizacją i wzorcowaniem przyrządów pomiarowych oraz w zakresie przeprowadzania kontroli i nadzoru.

Okręgowy Urząd Miar w Krakowie

DZIAŁALNOŚĆ

1. Wykonywanie czynności z zakresu prawnej kontroli metrologicznej (w tym legalizacja).
2. Wykonywanie wzorcowania w zakresie akredytacji i poza akredytacją.
3. Ocena zgodności w zakresie NAWI i MID – legalizacja WE.
4. Wykonywanie sprawdzeń, ekspertyz.
5. Badania do zatwierdzenia typu (na zlecenie GUM).
6. Nadzór nad wykonywaniem przepisów ustawy Prawo o miarach (w tym sprawowanie kontroli użytkowników przyrządów pomiarowych).
7. Nadzór nad wykonywaniem przepisów ustawy o towarach paczkowanych.
8. Wykonywanie kontroli warsztatów tachografów cyfrowych oraz kontroli podmiotów posiadających zezwolenia do instalacji, napraw i sprawdzeń tachografów samochodowych. Przeprowadzanie kontroli podmiotów upoważnionych do legalizacji i wykonywanie czynności sprawdzających w ramach zadań zleczonych przez Prezesa GUM.

PLANOWANE DZIAŁANIA

1. Rozszerzenie zakresu usług oferowanych przez OUM Kraków o wzorcowania potrzebne dla różnych gałęzi przemysłu przyrządów takich jak: szczelinomierze, czujniki, mikrometry zewnętrzne, czy głowice mikrometryczne.
2. Budowa stanowiska do badania taksometrów po ocenie zgodności – zapewnienie możliwości legalizacji taksometrów po ocenie zgodności, ochrona interesów obywateli (konsumentów).
3. Budowa mobilnego stanowiska do wzorcowania przekładników.
4. Rozwój kompetencji w zakresie pomiarów twardości i udarności.
5. Rozszerzenie zakresu usługi badania maszyn wytrzymałościowych o pomiary ekstensometrów.
6. Budowa stanowiska do pomiarów w zakresie kluczy dynamometrycznych.
7. Rozwój usługi oceny zgodności naczyń wyszynkowych. OUM Kraków i OUM Łódź są jedynymi urzędami w Polsce wykonującymi te badania.

8. Rozszerzenie zakresu pomiarów temperatury o badania termometrów i czujników rezystancyjnych w odpowiedzi na potrzeby przemysłu.

Okręgowy Urząd Miar we Wrocławiu

DZIAŁALNOŚĆ

1. Wzorcowanie i ekspertyzy baz drogowych oraz wysokościomierzy do pomiaru obwodu tocznego kół pojazdów.
2. Wzorcowanie i badanie użytkowych liczników energii elektrycznej prądu przemiennego w ramach nadzoru rynku i urzędzeń do sprawdzania ww. liczników.
3. Przeprowadzanie oceny zgodności wag automatycznych (Wydział Zamiejscowy w Świdnicy) i wag nieautomatycznych (Wydział Zamiejscowy w Brzegu).
4. Legalizacja liczników energii elektrycznej oraz gazomierzy na punktach legalizacyjnych w F.A.P. PAFAL S.A. Świdnica.
5. Wzorcowanie kluczy dynamometrycznych.
6. Legalizacja analizatorów spalin samochodowych.
7. Legalizacja wag nieautomatycznych wykorzystywanych do kontroli wag w systemie ważenia pojazdów w ruchu (WIM).
8. Nadzór rynku w zakresie wag nieautomatycznych o nośności pow. 10 t.
9. Przygotowywanie Urzędu do wdrożenia Świteż.

PLANOWANE DZIAŁANIA

1. Pogłębianie specjalizacji w ramach świadczonych usług wzorcowania i ekspertyz baz drogowych dla podmiotów z całej Polski.
2. Utworzenie stanowiska pomiarowego wykorzystywanego do wzorcowania użytkowych liczników energii elektrycznej do automatycznego badania próbki zawierającej maksimum 10 szt. użytkowych liczników energii elektrycznej.
3. Podjęcie współpracy z producentami w zakresie oceny zgodności wag nieautomatycznych i automatycznych.
4. Zabezpieczenie kadrowe punktu legalizacyjnego liczników energii elektrycznej w PAFAL S.A. w Świdnicy oraz planowanego punktu legalizacyjnego gazomierzy w PAFAL S.A. w Świdnicy.
5. Uruchomienie stanowiska do wzorcowania kluczy dynamometrycznych, które zostało zakupione pod koniec 2018 r.
6. Utworzenie stanowiska do legalizacji analizatorów spalin samochodowych po nawiązaniu współpracy z „Radiotechniką” Sp. z o.o. w celu poszerzenia katalogu usług dla Klientów OUM Wrocław i zwiększenia dostępności usługi na rynku południowo-zachodniej Polski.
7. Budowa stanowiska do legalizacji wag nieautomatycznych wykorzystywanych do kontroli wag w systemie ważenia pojazdów w ruchu (WIM) w Wydziale Zamiejscowym w Brzegu w celu poszerzenia katalogu usług dla Klientów OUM Wrocław i umożliwienia Klientowi dostępność usługi na rynku południowo-zachodniej Polski.

8. Budowa stanowiska dużych wzorców masy w Wydziale Zamiejscowym w Legnicy w celu zmniejszenia kosztów kontroli dużych wag w ramach rozwijającego się nadzoru rynku nad wagami nieautomatycznymi o nośności pow. 10 t.
9. Dostosowanie struktury organizacyjnej w ramach wdrażanego projektu Świtez.

Okręgowy Urząd Miar w Poznaniu

DZIAŁALNOŚĆ

1. Wykonywanie czynności w zakresie prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych.
2. Sprawowanie nadzoru nad wykonywaniem przepisów ustawy – Prawo o miarach.
3. Nadzór nad paczkowaniem towarów i produkcją butelek miarowych zgodnie z ustawą o towarach paczkowanych.
4. Nadzór rynku w zakresie przyrządów pomiarowych wprowadzonych do obrotu albo użytkowania (zgodnie z ustawą o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku).
5. Wzorcowanie i ekspertyzy przyrządów pomiarowych.
6. Realizacja procedur oceny zgodności zgodnie z zakresem udzielonej notyfikacji.
7. Konsultacje w zakresie doboru i stosowania przyrządów pomiarowych.
8. Wykonywanie kontroli podmiotów posiadających zezwolenie do prowadzenia warsztatów w zakresie instalacji, w tym aktywacji, napraw lub sprawdzania pod względem zgodności z wymaganiami tachografów cyfrowych

PLANOWANE DZIAŁANIA

1. Rozwój kompetencji personelu i infrastruktury metrologicznej zapewniający możliwość przeprowadzania oceny zgodności i kontroli metrologicznych instalacji pomiarowych do gazu ciekłego propan – butan (LPG) w odniesieniu do obowiązujących dokumentów normatywnych.
2. Rozwój infrastruktury metrologicznej zapewniającej spójność pomiarową w dziedzinie przepływu gazów w celu ochrony interesów obywateli (wzorcowanie przepływomierzy wykorzystywanych przez administrację miar oraz podmioty gospodarcze – punkty usługowe do kontroli metrologicznych odmierzaczy i instalacji LPG).
3. Budowa infrastruktury i rozwój kompetencji technicznych do wzorcowania kalibratorów fotometrycznych.
4. Modernizacja stanowiska do wzorcowania luksomierzy (modernizacja ciemni fotometrycznej).
5. Utworzenie składnicy wzorców dużej masy w celu zapewnienia zaplecza technicznego dla administracji miar w obszarze realizowanego nadzoru metrologicznego.
6. Rozbudowa i modernizacja stanowiska pomiarowego do wzorcowania wzorców masy klas F2, M1, M2 w zakresie od 1 mg do 25 kg.

7. Rozbudowa i modernizacja stanowiska pomiarowego do wzorcowania wyposażenia wykorzystywanego do pomiarów parametrów energii elektrycznej oraz badania jakości sieci energetycznych.
8. Utrzymanie infrastruktury technicznej i kompetencji personelu na poziomie zapewniającym przeprowadzanie wzorcowań w dotychczasowym zakresie, przy zachowaniu spójności pomiarowej w dziedzinie długości.
9. Rozbudowanie infrastruktury w zakresie wzorcowania przymiarów, co zapewni poszerzenie zakresu usług oraz zmniejszenie niepewności pomiaru.
10. Poszerzenie infrastruktury technicznej w zakresie wzorcowania długich płytek wzorcowych (100–500) mm, co pozwoli uzyskać akredytację PCA w tym zakresie.

Okręgowy Urząd Miar w Katowicach

DZIAŁALNOŚĆ

1. Legalizacja przyrządów pomiarowych.
2. Ocena zgodności przyrządów pomiarowych.
3. Wzorcowanie, ekspertyzy i sprawdzenia przyrządów pomiarowych.
4. Kontrole wykonywane w ramach ustawy Prawo o miarach.
5. Kontrole wykonywane na podstawie ustawy o systemach zgodności i nadzoru rynku.
6. Organizacja i prowadzenie szkoleń z zakresu pomiarów masy.

PLANOWANE DZIAŁANIA

1. Budowa stanowiska kontrolnego instalacji do cieczy kriogenicznych w celu zapewnienia wykonywania legalizacji i wzorcowań instalacji do cieczy kriogenicznych dla potrzeb gospodarki.
2. Budowa lub zakup nowego budynku jako nowej siedziby dla OUM Katowicach. W nowej siedzibie zostaną utworzone nowoczesne laboratoria z dziedziny masy, przepływów, elektryczności, długości i kąta, prędkości spełniające potrzeby innowacyjnej gospodarki.
3. Zwiększenia kompetencji pomiarowych i budowania konkurencyjności na rynku lokalnym poprzez modernizację i budowę wyposażenia kontrolno-pomiarowego w dziedzinie masy. Poszerzenie i utrzymanie własnych możliwości wzorcowania poprzez zakup komparatora masy o zakresie pomiarowym do 20 g – do wzorcowania wzorców masy, odważników oraz kompletu wzorców masy klasy dokładności E1 o masie od 1 mg do 200 g. W tym poszerzenie możliwości wzorcowania wzorców E2 w zakresie od 1mg do 200 g).
4. Modernizacja wyposażenia kontrolno-pomiarowego stanowiska do wzorcowania multimetrów cyfrowych poprzez zakup kalibratora napięcia prądu i rezystancji. Stanowisko to będzie stanowiło podstawę działalności laboratorium.

Okręgowy Urząd Miar w Gdańsku

DZIAŁALNOŚĆ

1. Wykonywanie czynności w zakresie prawnej kontroli metrologicznej, w tym legalizacji przyrządów pomiarowych
2. Inne prace metrologiczne: wzorcowanie – w zakresie akredytacji i poza tym zakresem – oraz sprawdzanie, pomiar i ekspertyzy przyrządów pomiarowych
3. Ocena zgodności w zakresie NAWI i MID
4. Nadzór nad wykonywaniem przepisów ustawy Prawo o miarach.
5. Nadzór nad paczkowaniem towarów i produkcją butelek miarowych w trybie i na zasadach określonych w ustawie o towarach paczkowanych.
6. Wykonywanie innych zadań powierzonych przez Prezesa Głównego Urzędu Miar, w tym wykonywanie badań do zatwierdzenia typu przyrządów pomiarowych i ekspertyz stanowisk pomiarowych.
7. Przeprowadzanie kontroli spełniania wymagań przez przyrządy pomiarowe (wg. MID) i wagi nieautomatyczne (wg. NAWI) w ramach ustawy z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku.
8. Zadania wynikające z ustawy o tachografach.

PLANOWANE DZIAŁANIA

1. Uruchomienie nowej usługi: wzorcowanie dalmierzy laserowych
2. Budowa stanowiska laserowego do pomiarów długości
3. Budowa stanowiska do badania i wzorcowania wag nieautomatycznych o dużych obciążeniach z małymi pomostami oraz uruchomienie nowej usługi.
4. Rozszerzenie zakresu akredytacji o wzorcowanie poziomic i płyt pomiarowych.
5. Rozwój metod pomiarowych oraz doskonalenie realizacji pomiarów poprzez zwiększenie zakresu automatyzacji oraz rozbudowę stanowisk pomiarowych w obszarze mierników poziomego dźwięku
6. Budowa stanowiska do wzorcowania/legalizacji analizatorów wydechu
7. Uruchomienie stanowiska do wzorcowania kilowoltomierzy.
8. Rozszerzenie zakresu wzorcowania kalibratorów parametrów sieci elektrycznej
9. Adaptacja opracowanego w GUM systemu na bazie sieci neuronowej typu Hebba do automatyzacji stanowisk pomiarowych Laboratorium Elektryczności i Fizykochemii.
10. Przejęcie wzorcowań kalibratorów wielofunkcyjnych dla klientów GUM w zakresie pojemności elektrycznej – przy współpracy z Samodzielnym Laboratorium Elektryczności i Magnetyzmu - po zakupie mostka RLC.

Okręgowy Urząd Miar w Łodzi

DZIAŁALNOŚĆ

1. Legalizacja, wzorcowanie, ekspertyzy, wytwarzanie materiałów odniesienia, kontrole użytkowników przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej i kontrole podmiotów posiadających zezwolenia oraz upoważnienia Prezesa GUM do prowadzenia działalności (ustawa Prawo o miarach).
2. Ocena zgodności, kontrole z zakresu nadzoru rynku (ustawa o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku).
3. Rejestracja przedsiębiorców paczkujących towary, kontrole paczkujących towary i producentów butelek miarowych (ustawa o towarach paczkowanych).
4. Kontrola podmiotów posiadających zezwolenie Prezesa GUM (ustawa o tachografach).

PLANOWANE DZIAŁANIA

1. Uruchomienie nowej usługi – wzorcowanie tympanometrów, stanowisko przygotowane do akredytacji PCA.
2. Modernizacja stanowiska do wzorcowania maszyn wytrzymałościowych oraz stanowiska do wzorcowania przetworników momentu siły.
3. Modernizacja stanowiska do wzorcowania płytek wzorcowych.
4. Budowa stanowiska z przepływomierzem masowym do legalizacji i kontroli odmierzaczy do gazu skroplonego propan – butan.
5. Budowa dwóch stanowisk pomiarowych oraz modernizacja jednego stanowiska z przepływomierzem masowym do legalizacji zbiorników pomiarowych.
6. Modernizacja stanowiska pomiarowego do kontroli butelek miarowych, kontroli i oceny zgodności naczyń wyszynkowych oraz wzorcowania przyrządów tłokowych i szkła pomiarowego wraz z modernizacją stanowiska pomiarowego do pomiarów wilgotności.
7. Modernizacja stanowiska do sprawdzania częstotściomierzy, czasomierzy i generatorów oraz tachometrów w celu zwiększenia dokładności świadczonych usług w związku z dokonującym się stale postępowaniem w różnych dziedzinach pomiarowych.
8. Modernizacja stanowiska do sprawdzania liczników prądu stałego o multimetr cyfrowy 8,5 cyfry
9. Modernizacja stanowiska do pomiaru i oceny jakości energii elektrycznej oraz ochrony przeciwporażeniowej w wielofunkcyjny kalibrator wielkości elektrycznych.
10. Budowa stanowisk pomiarowych do wytwarzania następujących certyfikowanych materiałów odniesienia:
 - wzorców pehametrycznych,
 - wzorców konduktometrycznych.
11. Reorganizacja i budowa stanowiska pomiarowego do wytwarzania jonowych materiałów odniesienia oraz wzorców fizykochemicznych właściwości wody.
12. Modernizacja stanowiska pomiarowego do wzorcowania luksomierzy.

13. Poprawa zdolności pomiarowych stanowiska do wzorcowania elektrod pH, układów pH i czujników konduktometrycznych.

Okręgowy Urząd Miar w Bydgoszczy

DZIAŁALNOŚĆ

1. Wykonywanie czynności z zakresu metrologii prawnej, w tym legalizacji następujących przyrządów pomiarowych:
 - a) masy i wielkości pochodnych,
 - b) parametrów ruchu,
 - c) objętości, przepływu płynów oraz ciepła,
 - d) pomiaru długości,
 - e) pomiaru ciśnienia w oponach pojazdów mechanicznych,
 - f) gęstościomierzy zbożowych użytkowych (legalizacja pierwotna i ponowna).
2. Wykonywanie wzorcowań w zakresie:
 - a) wielkości geometrycznych: długość i kąt,
 - b) ciśnienia,
 - c) termometrii elektrycznej i nieelektrycznej oraz wilgotności,
 - d) masy: wag i wzorców masy oraz odważników,
 - e) wielkości chemicznych: pehametrii i konduktometrii,
 - f) wielkości elektrycznych,
 - g) czasu i częstotliwości,
 - h) spektrofotometrii,
 - i) objętości i przepływu płynów oraz do pomiaru ciepła,
 - j) parametrów ruchu,
 - k) twardości i siły,
 - l) momentu siły (narzędzia dynamometryczne).
3. Przeprowadzenie ekspertyz wymienionych w pkt 1 przyrządów pomiarowych.
4. Wykonywanie oceny zgodności – weryfikacji wyrobów w zakresie:
 - a. dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/31/UE z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępnienia na rynku wag nieautomatycznych (dyrektywa NAWI),
 - b. dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/32/UE z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępnienia na rynku przyrządów pomiarowych (dyrektywa MID).
5. Wykonywanie zadań organu nadzoru rynku tj. kontrola spełnienia przez przyrządy pomiarowe wymagań przepisów wdrażających ww. dyrektywy.
6. Produkcja materialnych nośników poświadczających przeprowadzenie prawnej kontroli metrologicznej (stemple i naklejki legalizacyjne) oraz wykonanie czynności wynikających z wydanych przez Prezesa GUM zezwoleń na prowadzenie określonej działalności.

PLANOWANE DZIAŁANIA

1. Budowa stanowiska do wzorcowania termometrów bezczujnikowych – pirometrów radiacyjnych – odpowiedź na rosnące potrzeby klientów zewnętrznych.
2. Budowa stanowiska do wzorcowania przyrządów do pomiaru temperatury i wilgotności, co zapewni kompleksową obsługę klienta w zakresie termometrów z czujnikami zewnętrznymi jak i wewnętrznymi oraz termohigrometrów (również w zakresie pomiarów wilgotności).
3. Uzupełnienie wyposażenia umożliwiającego wykonywanie wzorcowań termometrów bezpośrednio u klienta.
4. Poszerzenie możliwości i zdolności pomiarowych do wykonywania legalizacji, oceny zgodności, wzorcowania i ekspertyz przyrządów pomiarowych do pomiaru długości, materiałów taśmowych, tkanin, drutu, kabla, wyrobów opatrunkowych i papierowych oraz wzorcowania i ekspertyz przymiarów (bez ograniczenia ich długości) - uruchomienie w WZ w Brodnicy stanowiska pomiarowego własnej konstrukcji.
5. Budowa stanowiska do wzorcowania narzędzi dynamometrycznych
6. Utworzenie Uruchomienie stanowiska pomiarowego do pomiarów geometrii powierzchni (chropowatości). Przejęcie stanowiska i usług z GUM.
7. Budowa stanowiska pomiarowego do legalizacji analizatorów spalin.
8. Przeniesienie produkcji nośników poświadczeń legalizacji – stempli legalizacyjnych z Wydziału Zamiejscowego w Brodnicy do Wydziału Zamiejscowego w Toruniu.

Okręgowy Urząd Miar w Szczecinie

DZIAŁALNOŚĆ

1. Wykonywanie czynności z zakresu prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych.
2. Nadzór nad wykonywaniem przepisów ustawy *Prawo o miarach*.
3. Nadzór nad paczkowaniem towarów i produkcją butelek miarowych.
4. Wykonywanie wzorcowań różnych typów przyrządów pomiarowych.
5. Wykonywanie ekspertyz przyrządów pomiarowych.
6. Wykonywanie (w zakresie powierzonym przez Prezesa Głównego Urzędu Miar) kontroli podmiotów prowadzących warsztaty w zakresie instalacji, w tym aktywacji, napraw lub sprawdzania tachografów cyfrowych.
7. Ocena zgodności w zakresie dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/31/UE z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku wag nieautomatycznych (dyrektywa NAWI).
8. Ocena zgodności w zakresie dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/32/UE z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku przyrządów pomiarowych (wersja przekształcona) (MID).

9. Wykonywanie zadań organu nadzoru rynku, tj. kontrola spełniania przez przyrządy pomiarowe wymagań przepisów wdrażających ww. dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (NAWI i MID).

PLANOWANE DZIAŁANIA

1. Modernizacja i rozbudowa infrastruktury metrologicznej zapewniającej spójność pomiarową w dziedzinie ciśnienia:
 - budowa stanowiska pomiarowego małych ciśnień w laboratorium OUM w Szczecinie. Laboratorium jako jedno w administracji miar, posiada akredytację PCA na wzorcowanie przetworników ciśnienia,
 - modernizacja pracowni pomiarów ciśnienia w Obwodowym Urzędzie Miar w Zielonej Górze.
2. Budowa pracowni pomiarów środowiskowych – temperatura, wilgotność.
3. Budowa stanowiska pomiarowego do wzorcowania kluczy dynamometrycznych.
4. Budowa przenośnego stanowiska do badania taksometrów po ocenie zgodności – zapewnienie możliwości ich legalizacji, ochrona interesów konsumentów.
5. Modernizacja i rozbudowa infrastruktury metrologicznej zapewniającej spójność pomiarową w dziedzinie objętości:
 - budowa przenośnego stanowiska pomiarowego, z przepływomierzem masowym, do wzorcowania produktami naftowymi zbiorników pomiarowych,
 - budowa przenośnego stanowiska pomiarowego, z przepływomierzem masowym, do wzorcowania wodą zbiorników pomiarowych,
 - budowa przenośnego stanowiska pomiarowego, z przepływomierzem masowym, do sprawdzania instalacji pomiarowych do gazu ciekłego propan-butan.

Okręgowy Urząd Miar w Białymstoku

DZIAŁALNOŚĆ

1. Legalizacja przyrządów pomiarowych
2. Wzorcowanie przyrządów pomiarowych, w tym także w zakresie udzielonej akredytacji,
3. Kontrola towarów paczkowanych
4. Kontrola użytkowników przyrządów pomiarowych
5. Kontrola podmiotów posiadających uprawnienia do montażu i serwisowania tachografów

PLANOWANE DZIAŁANIA

1. Utworzenie mobilnego stanowiska do sprawdzania wag preselekcyjnych znajdujących się na obszarze działania Okręgowego Urzędu Miar w Białymstoku.
2. Modernizacja stanowiska do legalizacji i wzorcowania wag.
3. Utworzenie i rozwój laboratorium akustyki. Obecnie urząd korzysta z wyposażenia i pracowni zewnętrznej firmy produkującej sprzęt pomiarowy.
4. Modernizacja laboratorium fotometrycznego. Działanie to spowoduje skrócenie czasu realizacji zgłoszeń oraz zwiększenie dokładności realizowanych pomiarów.

5. Rozszerzenie oferowanych usług poprzez zakup przepływomierza masowego do legalizacji oraz wzorcowania zbiorników pomiarowych w szczególności do cieczy spożywczych.
6. Poprawa zdolności pomiarowych poprzez zakup zestawu kolb pomiarowych do cieczy spożywczych
7. Zorganizowanie stanowiska do pomiarów wilgotności Województwo Podlaskie jako i ościenne powiaty w swojej działalności gospodarczej stawiają głównie na dziedziny z zakresu rolnictwa, stąd spora liczba magazynów chłodniczych, hurtowni w których monitoring wilgotności stanowi jeden z najważniejszych elementów.
8. Pozyskanie siedziby dla Wydziału Zamiejscowego w Suwałkach
9. Opracowanie koncepcji rozbudowy lub budowy siedziby OUM w Białymstoku wraz z Wydziałem Zamiejscowym w Białymstoku Okręgowego Urzędu Probierczego w Warszawie
10. Nawiązanie (za zgodą Prezesa GUM) współpracy z uczelniami wyższymi w celu rozwoju metrologii na obszarze działania OUM Białystok
11. Nawiązanie współpracy ze szkołami średnimi w celu popularyzacji metrologii i działalności polskiej służby miar.

Okręgowe Urzędy Probiercze w Warszawie i w Krakowie

DZIAŁALNOŚĆ

1. Badanie zawartości metali szlachetnych w stopach i wyrobach jubilerskich, co związane jest z umieszczeniem na wyrobach:
 - polskich cech probierczych, które umożliwiają obrót tymi przedmiotami na terenie RP i na obszarze wielu państw członkowskich UE,
 - cech Konwencji o kontroli i cechowaniu wyrobów z metali szlachetnych, które umożliwiają obrót na obszarze 18 krajów członkowskich tej Konwencji.
2. Oznaczanie zbadanych wyrobów.
3. Wykonywanie ekspertyz wyrobów i stopów metali szlachetnych.
4. Prowadzenie rejestru znaków imiennych.
5. Sprawowanie nadzoru probierczego w punktach przetwórstwa i obrotu wyrobami z metali szlachetnych.
6. Gromadzenie i przekazywanie zainteresowanym podmiotom informacji o zasadach obrotu wyrobami z metali szlachetnych na obszarze UE.
7. Współpraca międzynarodowa w dziedzinie probiernictwa.

PLANOWANE DZIAŁANIA

1. Doskonalenie metod badawczych.
2. Modernizacja aparatury badawczej.
3. Przygotowanie laboratoriów probierczych do akredytacji laboratoriów: w Warszawie, w Krakowie, a następnie w Gdańsku i we Wrocławiu.

4. Rozszerzenie skali badań porównawczych, wykonywanych na terenie Polski i poza granicami kraju.
5. Zwiększenie liczby użytkowanych wzorców stosowanych w metodach nieniszczących.
6. Zwiększenie skali stosowania certyfikowanych materiałów odniesienia.
7. Kontynuacja współpracy w ramach Grupy roboczej ds. technologii i metod badawczych, która umożliwi personelowi OUP na wymianę doświadczeń z przedstawicielami rzemiosła i przemysłu jubilerskiego i pracownikami instytucji naukowych.
8. Poprawa dokładności prowadzonych badań – pozwoli na rozszerzenie skali zadań OUP i stworzenie oferty dla nowej grupy potencjalnych klientów, np. spośród grona przedsiębiorców działających w obszarze przemysłu wysokich technologii.
9. Udział w pracach Technicznej Grupy Roboczej funkcjonującej w ramach Konwencji o kontroli i cechowaniu wyrobów z metali szlachetnych, co zwiększy dostęp do wiedzy technicznej, a równocześnie zapewni polskim urzędom bezpośredni wpływ na decyzje, które zapadają w ramach Konwencji.

Załącznik 7 LISTA I HARMONOGRAM DZIAŁAŃ GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR - ANEKS 2019

Załącznik obejmuje tylko wybrane działania główne, które są niezbędne do realizacji strategicznego planu działania GUM, zakładającego rozwój instytucji. Pozostałe podstawowe działania wynikające z bieżącej działalności oraz ich finansowanie będą zawarte w rocznych planach działalności GUM, w oparciu o plan budżetu 64 części.

Numery w kolumnie "Lp." są numerami działań w znowelizowanym załączniku. Numery w nawiasach to numery działań z pierwszej wersji Strategii.

Cel 1. Technologicznie zaawansowane wzorce pomiarowe zapewniające efektywne działanie polskiej gospodarki oraz zaspokajające potrzeby społeczne oraz odpowiednią jakość życia
 Cel 2. Wysoka pozycja w organizacjach międzynarodowych
 Cel 3. Pogłębiona współpraca oraz transfer wiedzy i technologii wynikające z rosnących potrzeb polskiego przemysłu i społeczeństwa
 Cel 4. Szeroka oferta i wysoka jakość usług

Cel 5. Kompetentny, nastawiony na rozwój, dobrze zmotywowany personel, przygotowany do realizacji zadań na rzecz innowacyjnej i konkurencyjnej gospodarki
 Cel 6. Dobrze zorganizowana sieć placówek terenowych posiadająca odpowiednie do zadań zaplecze infrastrukturalne, techniczne i kadrowe
 Cel 7. Spójne regulacje rynku, przyjazne dla rozwoju krajowego przemysłu i działalności gospodarczej
 Cel 8. Efektywny system ochrony bezpieczeństwa gospodarczego i technicznego państwa oraz interesów obywateli

Lp.	Cel Nr	Działanie	Termin rozpoczęcia	Termin zakończenia	Jednostka odpowiedzialna	Partnerzy	Wydatki materialne/inwestycje/PLN				Źródło finansowania
							2018	2019	2020	2021	
1	1	Budowa nowoczesnego kampusu zaawansowanych technologicznie laboratoriów badawczo-pomiarowych celu zapewnienia odpowiednich warunków do przeprowadzania precyzyjnych i dokładnych pomiarów. Zakończenie pierwszej fazy projektu budowy.	2018	2021	BDG	Ministerstwo Rozwoju Ministerstwo Finansów	0,00	940 494,00	5 941 000,00	22 115 000,00	Europejskie Fundusze Strukturalne GUM
2	1	Modernizacja i rozbudowa infrastruktury metrologicznej zapewniającej spójność pomiarową w dziedzinie audiometrii. Działanie ma na celu: <ul style="list-style-type: none"> • Poprawienie jakości badań audiologicznych w Polsce poprzez wsparcie metrologiczne instytucji i laboratoriów zajmujących się badaniem i sprawdzaniem urządzeń audiometrycznych oraz ochroną i badaniami słuchu • Wsparcie polskiego producenta audiometrów w procesie oceny zgodności audiometrów z wymaganiami dyrektywy o wyrobach medycznych • Zapewnienie wiarygodności i bezpieczeństwa badań audiologicznych przeprowadzanych z zachowaniem spójności pomiarowej. Działanie dotyczy modernizacji i rozbudowy stanowiska do wzorcowania wzorców stosowanych w audiometrii – symulatorów ucha oraz sprzęgaczy mechanicznych i obejmuje zakup nowoczesnej aparatury do analizy sygnałów, rozszerzenie zakresu wzorcowania o pomiar impedancji akustycznej zgodnie z normą PN-EN 60318-1 Symulatory głowy i ucha ludzkiego, która weszła w życie w 2010 r. oraz modyfikację metodyki wzorcowania sprzęgaczy mechanicznych (sztucznych mastoidów).	2017	2020	L1	- polski producent VIDEOMED - laboratoria zajmujące się badaniem i sprawdzaniem aparatury audiometrycznej (laboratoria akredytowane, laboratoria serwisowe) - instytuty naukowo-badawcze prowadzące badania w dziedzinie audiologii	-	-	-	-	GUM
3	1	Budowa infrastruktury metrologicznej zapewniającej spójność pomiarową w dziedzinie drgań mechanicznych w zakresie uderów. Budowa stanowiska pomiarowego do wzorcowania przetworników uderów zgodnie z normą ISO 16063- 22 Działanie ma na celu: <ul style="list-style-type: none"> • Wsparcie metrologiczne dla przemysłu i instytucji, zainteresowanych pomiarami drgań i uderów o bardzo dużych przyspieszeniach - w dziedzinie motoryzacji, transportu, górnictwa, wojska, budownictwa (crash-test, monitoring maszyn i urządzeń, odstrzały w kopalniach, kamieniołomach). • Wsparcie metrologiczne dla instytucji i laboratoriów zajmujących się ochroną bezpieczeństwa i zdrowia , w tym w środowisku pracy - zapewnienie w Polsce rzetelności i wiarygodności pomiarów uderów. 	2017	2020	L1	- instytuty naukowo- badawcze i uczelnie wyższe prowadzące badania w dziedzinie drgań mechanicznych i uderów, m.in. CIOP, UDT, GIG, instytuty wojskowe - laboratoria akredytowane	142 330,96	-	-	-	GUM

4	1	<p>Budowa infrastruktury metrologicznej zapewniającej spójność pomiarową w warunkach akustycznego pola swobodnego. Budowa komór bezechoowych oraz stanowisk pomiarowych do badań w polu swobodnym.</p> <p>Działanie ma na celu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wsparcie polskich producentów (SVANTEK, SONOPAN) poprzez zapewnienie możliwości współpracy w zakresie badań aparatury akustycznej w polu swobodnym oraz możliwości badania typu mierników poziomu dźwięku w pełnym zakresie, zgodnie z aktualnym rozporządzeniem. • Wsparcie metrologiczne dla instytucji i laboratoriów zajmujących się ochroną środowiska naturalnego i środowiska pracy przed hałasem - zapewnienie w Polsce rzetelności i wiarygodności pomiarów hałasu. • Udział w projektach badawczych związanych z ochroną środowiska naturalnego i środowiska pracy przed hałasem. 	2018	2023	L1	<p>- polscy producenci: SVANTEK, SONOPAN, - instytuty naukowo- badawcze i uczelnie wyższe prowadzące badania w dziedzinie akustyki m.in. CIOP, IOŚ, IMP, GIG, ITB, PW, PWr, UAM, AGH -laboratoria akredytowane</p>	229 395,00	-	-	-	Europejskie Fundusze Strukturalne GUM
5	1/2	<p>Budowa infrastruktury metrologicznej i kompetencji personelu w dziedzinie ultradźwięków w zastosowaniach medycznych</p> <p>Działanie ma na celu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zapewnienie w Polsce spójności pomiarowej w dziedzinie ultradźwięków medycznych - budowa wzorców pomiarowych: wzorca pierwotnego mocy ultradźwiękowej oraz wzorca wtórnego ciśnienia akustycznego w wodzie • Wsparcie polskich producentów aparatury ultradźwiękowej (ECHO SON, Dramiński, OPTEL, SONOMED) poprzez zapewnienie możliwości współpracy oraz możliwości przeprowadzenia badań ultradźwiękowych urzędów medycznych zgodnie z normami zharmonizowanymi z dyrektywą medyczną • Wsparcie metrologiczne instytucji i laboratoriów zajmujących się badaniem ultradźwiękowych urządzeń medycznych będących w użytkowaniu - rzetelność i bezpieczeństwo badań i terapii ultradźwiękowej • Wsparcie instytucji naukowo-badawczych (np. IPPT PAN) prowadzących zaawansowane badania w zakresie ultradźwięków w zastosowaniach medycznych • Udział w projektach badawczych, w tym EMPIR (2019: SRT-r01 – Development of expanded metrological capability for medical ultrasound) 	2018	2023	L1	<p>- polscy producenci aparatury ultradźwiękowej diagnostycznej i terapeutycznej: ECHO SON, Dramiński, OPTEL, SONOMED, - instytuty naukowo- badawcze i uczelnie wyższe prowadzące badania w dziedzinie ultradźwięków, m.in. IPPT PAN, PWr, UAM, PW, - laboratoria zajmujące się badaniem i sprawdzaniem parametrów aparatury ultradźwiękowej</p>	-	-	2 500 000,00	-	GUM/EMPIR
6	1	<p>Rozbudowa i modernizacja infrastruktury metrologicznej zapewniającej spójność pomiarową w dziedzinie akustyki w zakresie częstotliwości infradźwiękowych</p> <p>Działanie ma na celu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wsparcie polskich producentów aparatury akustycznej poprzez zapewnienie spójności pomiarowej w zakresie częstotliwości infradźwiękowych. • Zapewnienie rzetelnych i wiarygodnych pomiarów infradźwięków pochodzących ze środowiska naturalnego lub wynikających z działalności człowieka • Wsparcie instytucji badawczo - naukowych prowadzących badania dotyczące hałasu infradźwiękowego, zarówno na stanowiskach pracy, jak i w środowisku naturalnym 	2018	2021	L1	<p>- polscy producenci: SVANTEK, SONOPAN, - instytuty naukowo- badawcze i uczelnie wyższe prowadzące badania w dziedzinie akustyki m.in. CIOP, IOŚ, IMP, GIG, ITB, PW, PWr, UAM, AGH - laboratoria akredytowane</p>	-	-	-	-	GUM
7	1/3	<p>Modernizacja stanowisk pomiarowych w kierunku możliwości wzorcowania systemów przetworników cyfrowych stosowanych w dziedzinie akustyki i drgań mechanicznych</p> <p>Systemy przetworników cyfrowych, są i będą coraz częściej i powszechniej stosowane w pomiarach w dziedzinie akustyki, ultradźwięków i drgań mechanicznych. Ze względu na brak dostępu do sygnału analogowego w takich systemach może on być taktowany jedynie jako "czarna skrzynka" z wyjściem w postaci strumienia danych cyfrowych.</p> <p>Działanie ma na celu taką modernizację stosowanych obecnie analogowych systemów pomiarowych, aby możliwe było wzorcowanie przetworników cyfrowych i przyrządów wyposażonych w takie przetworniki metodą porównawczą. Działanie będzie dużym wsparciem dla polskich producentów aparatury akustycznej i do pomiaru drgań i będzie prowadzone we współpracy z tymi producentami. Działanie związane jest z zatrudnieniem personelu w Pracowni Akustyki: 1 osoba - cały etat.</p>	2021	2023	L1	<p>- polscy producenci: SVANTEK, SONOPAN, - laboratoria akredytowane, -instytucje zajmujące się ochroną środowiska naturalnego i środowiska pracy</p>	-	-	-	50 000,00	GUM

8	1	<p>Budowa infrastruktury metrologicznej zapewniającej spójność pomiarową w zakresie bardzo dużych wartości ciśnienia akustycznego.</p> <p>Działanie ma na celu zapewnienie rzetelności pomiarów w zakresie bardzo dużych wartości ciśnienia akustycznego, związanych głównie z hałasem o charakterze impulsowym, towarzyszącym działalności wojskowej. Działanie wpisuje się bardzo dobrze w problematykę ochrony słuchu w służbie wojskowej, w tym problematykę zapobiegania uszkodzeniu i utracie słuchu.</p> <p>Działanie obejmuje budowę stanowiska pomiarowego umożliwiającego wzorcowanie mikrofonów w zakresie bardzo dużych wartości ciśnienia akustycznego, badanie zakresu liniowości mikrofonów i mierników poziomu dźwięku w tym zakresie, a także badanie zniekształceń nieliniowych.</p>	2021	2023	L1	<p>polscy producenci: SVANTEK, SONOPAN,</p> <p>- wojsko,</p> <p>- instytuty naukowo- badawcze i uczelnie wyższe prowadzące badania w dziedzinie akustyki</p> <p>- laboratoria akredytowane</p>	-	-	-	500 000,00	GUM
9	1	<p>Budowa infrastruktury metrologicznej zapewniającej spójność pomiarową w dziedzinie drgań mechanicznych w zakresie drgań sejsmicznych. Budowa stanowiska pomiarowego do wzorcowania przetworników sejsmicznych i geofonów .</p> <p>Działanie ma na celu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wsparcie metrologiczne dla przemysłu i instytucji, zajmujących się pomiarami drgań o bardzo niskich częstotliwościach – w dziedzinach takich jak górnictwo, budownictwo, transport szynowy, geologia (np. szkody górnicze, wpływ budowy metra na budynki, ruchy sejsmiczne) • Zapewnienie w Polsce rzetelności i wiarygodności pomiarów drgań w zakresie częstotliwości sejsmicznych. 	2021	2023	L1	<p>- instytuty naukowo- badawcze i uczelnie wyższe prowadzące badania w dziedzinie drgań sejsmicznych np. GIG, AGH, Instytut Kolejnictwa, Instytut Pojazdów Szynowych, instytuty wojskowe</p> <p>- laboratoria akredytowane</p>	-	-	1 010 000,00	-	GUM
10	1	<p>Budowa infrastruktury metrologicznej w dziedzinie akustyki podwodnej. Utworzenie Pracowni Akustyki Podwodnej w Laboratorium Akustyki i Drgań GUM, z tymczasową siedzibą w Okręgowym Urzędzie Miar w Gdańsku”</p>	2018	2023	L1	<p>w ramach grupy roboczej ds. Akustyki podwodnej</p>	-	-	500 000,00	-	GUM + środki zewnętrzne
11 (10)	1/2/3	<p>Modernizacja i utrzymanie ciągłości pracy infrastruktury technicznej państwowego wzorca czasu i częstotliwości.</p> <p>Działanie niezbędne do zapewnienia ciągłości wyznaczania i dystrybucji czasu urzędowego (administracja, służby państwowe, transport, sektor finansowy, całe społeczeństwo), wsparcia realizacji państwowego wzorca długości, wzorca napięcia elektrycznego stałego i przemiennego (przemysł, inteligentna fabryka, rozwój nowych technologii), rozwoju światłowodowych technologii precyzyjnego transferu czasu i częstotliwości (telekomunikacja, techniki satelitarne, sektor wojskowy).</p>	2018	2021	L2		1 566 744,78	134 070,00	440 000,00	2 500 000,00	POPC, GUM
12 (11)	1/2/3	<p>Rozwijanie światłowodowych i satelitarnych metod transferu czasu.</p> <p>Działanie niezbędne do utrzymania znaczącej roli Polski w tym zakresie, wsparcia sektora komercjalizującego i rozwijającego wypracowywane rozwiązania (wysokiej jakości produkty sprzedawane na całym świecie), uniknięcia wpadnięcia w pułapkę średniego rozwoju, wsparcia sektora telekomunikacyjnego, satelitarnego, wojskowego, a także sektora finansowego (niezależne od sygnałów GNSS źródło synchronizacji do wiarygodnego czasu).</p>	2017	2021	L2	<p>AOS CBK PAN, AGH, PCS, Orange, PiKTime, It, WAT</p>	-	-	-	-	
13 (12)	3/4/8	<p>Rozwijanie systemów dystrybucji i synchronizacji do czasu urzędowego.</p> <p>Działanie niezbędne do zapewnienia bezpieczeństwa i integralności państwowych systemów gromadzenia i udostępniania danych (znakowanie wiarygodnym i zaufanym czasem w procesie pobierania i przetwarzania danych), zapewnienia integralności danych gromadzonych przez służby państwowe (policja, Inspekcja Transportu Drogowego, Izba Skarbowa), podniesienie bezpieczeństwa operacji i usług świadczonych drogą elektroniczną (e-Państwo).</p>	2017	2021	L2	<p>It, Elproma, PiKTime, AOS CBK PAN, NBP</p>	70 197,78		200 000,00	400 000,00	POPC, GUM
14 (13)	1	<p>Budowa stanowiska do pomiarów zapylenia powietrza atmosferycznego.</p> <p>Działanie odpowiada na krajowe potrzeby w zakresie monitorowania środowiska i zmian klimatu oraz ochrony zdrowia. Obecność pyłów zawieszonych w powietrzu atmosferycznym ma bowiem negatywny wpływ na środowisko naturalne oraz zdrowie człowieka. Rozwijanie metod pomiarowych w tym obszarze może pozwolić na wskazanie najważniejszych źródeł zanieczyszczeń powietrza i umożliwić precyzyjne interwencje mające na celu poprawę jakości powietrza.</p> <p>Projekt realizowany w ramach Konsultacyjnego Zespołu Metrologicznego ds. Środowiska i Zmian Klimatycznych</p>	2018	2021	L3	<p>Instytut Fotonowy, producenci i przedstawiciele sprzętu pomiarowego (KμK, NGLab); Inspektoraty Ochrony środowiska (GIOŚ, WIOŚ)</p>	385 242,15	-	-	-	GUM

15 (14)	1	Opracowanie nowych pierwotnych materiałów odniesienia – substancje o wysokiej czystości. Pierwotne materiały odniesienia jednostki miary liczności materii, mola, przekazując tę jednostkę od wzorca państwowego do układów pomiarowych laboratoriów wzorcujących i badawczych, zapewniają spójność pomiarową wyników ilościowych analiz chemicznych z jednostką SI.	2018	2021	L3			–	–	50 000,00	50 000,00	GUM
16 (15)	1	Opracowanie metodyki wytwarzania i certyfikacji nowych wielopierwiastkowych matrycowych materiałów odniesienia. Działanie to odpowiada na zapotrzebowanie Krajowej Inteligentnej Specjalizacji w obszarze biogospodarki rolno-spożywczej i środowiskowej (pod kątem monitorowania wysokiej jakości wód pitnych dla przemysłu spożywczego oraz przedsiębiorstw wodociągowych) oraz w obszarze surowców naturalnych i gospodarki odpadami (w badaniach związanych z technologią przetwarzania i odzyskiwania wody oraz zmniejszających ich zużycie).	2018	2021	L3			149 814,00	–	50 000,00	50 000,00	GUM/NCBR (?)
17 (16)	1	Budowa nowego stanowiska pomiarowego na bazie multisensorowej maszyny pomiarowej. Analizując zapytania ofertowe Klientów z przemysłu, w Polsce istnieje potrzeba uruchomienia stanowiska służącego do pomiaru elementów oraz wzorcowania wzorców o małych wymiarach stosowanych np. do wzorcowania kamer CCD, wzorców do wzorcowania tomografów przemysłowych wykorzystywanych w przemyśle maszynowym, motoryzacyjnym, lotniczym.	2018	2020	L4			958 170,00	–	–	–	GUM
18 (17)	1	Rozwój możliwości pomiarowych w dziedzinie nanometrologii. W ramach działania planuje się zakup/budowę mikroskopu AFM. W chwili obecnej istnieje bardzo duże zainteresowanie pomiarami i analizą nanostruktur powierzchni (kształt, chropowatość) w przemyśle medycznym np. implanty, elektronicznym np. grafen oraz motoryzacyjnym.	2019	2023	L4	Politechnika Wroclawska		–	–	–	1 400 000,00	GUM
19 (18)	1	Modernizacja państwowego wzorca długości. Działanie zapewni ciągłość odtwarzania jednostki długości w kraju i zwiększenie możliwości pomiarowych poprzez poszerzenie zakresu pomiarowego państwowego wzorca zapewniającego możliwość pomiaru częstotliwości optycznych stosowanych w telekomunikacji. Zachodzące zmiany w branży telekomunikacyjnej wiążą się z koniecznością modernizacji państwowego wzorca jednostki długości. Wykorzystywane w telekomunikacji częstotliwości promieniowania laserowego wymagają szerszego zakresu pomiarowego w celu zaspokojenia rosnących potrzeb przemysłu telekomunikacyjnego.	2018	2021	L4			69 453,87	149 985,00	50 000,00	2 000 000,00	GUM
20	1	Rozwój nowych metod pomiarowych na potrzeby geodezji. Rosnące zapotrzebowanie branży geodezyjnej wiąże się z koniecznością budowy nowych układów pomiarowych. Rosnąca dokładność interferencyjnych pomiarów geodezyjnych oraz konieczność ich przeprowadzania w warunkach odbiegających od laboratoryjnych wymaga opracowania i wdrożenia układów pomiarowych kompensujących zmienne warunki środowiskowe.	2018	2022	L4	Polskie przedsiębiorstwa geodezyjne m.in. WPG SA, GUGIK, Instytut Geodezji i Kartografii, Politechnika Warszawska		–	–	–	–	GUM
21	1	Udział w projekcie wykorzystania mikroukładów elektromechanicznych do zapewnienia wzorców wymiarów dla użytkowników mikroskopów bliskich oddziaływań i mikroskopów elektronowych. Projekt ma na celu wsparcie użytkowników mikroskopów sił atomowych. Działanie podjęte podczas prac zespołu konsultacyjnego ds. infrastruktury i zastosowań specjalnych.	2018	2020	L4	Politechnika Wroclawska, Instytut Technologii Elektronowej		–	–	–	–	NCBR
22	1	Budowa interferencyjnego stanowiska pomiarowego do wzorcowania wzorców kalibracyjnych dwuwymiarowych. Budowa ma na celu stworzenie możliwości pomiaru wzorców kreskowych 2D. powszechnie używanych w przemyśle medycznym, lotniczym i motoryzacyjnym. Konieczność stworzenia nowego stanowiska pomiarowego spowodowana jest rosnącą liczbą zapytań z klientów przemysłu o możliwości wzorcowania tego typu wzorców.	2020	2021	L4			–	–	–	500 000,00	GUM

23	1	Przebadanie i wdrożenie metody wyznaczania wartości współczynnika załamania światła ciekłych wzorców refraktometrycznych metodą goniometryczną. Rozwój technologii umożliwia produkcję refraktometrów o coraz wyższych rozdzielczościach. W związku z tym zachodzi konieczność stworzenia możliwości wykonywania wzorcowania wzorców refraktometrycznych z dokładnością co najmniej 1×10 ⁻⁶ . Refraktometry są powszechnie stosowane w przemyśle spożywczym, chemicznym, kosmetycznym, farmaceutycznym oraz w wielu laboratoriach inspekcyjnych i kontrolnych. Możliwość dokładniejszych pomiarów przełoży się między innymi na jakość produkowanej żywności i leków.	2018	2021	L4	-	-	-	-	GUM
24 (25)	1 i 8	Budowa stanowiska do pomiarów bardzo małych mocy i energii elektrycznej prądu przemiennego. Budowa stanowiska wynika z zapotrzebowania i jest spowodowana potrzebami przemysłu elektronicznego i elektrycznego zwłaszcza zakładów produkujących urządzenia z wbudowanymi układami czuwania tak zwanymi Stand-by. Jest to związane z koniecznością badania takich układów na spełnienie obowiązujących norm w celu certyfikacji wyrobów przed wprowadzeniem ich do obrotu. Działanie związane z budową stanowiska przyczyni się do rozwoju gospodarki poprzez produkcję i obrót urządzeń wyposażonych w układy Stand-by.	2017	2018	L5	-	-	-	-	100 000,00 GUM
25 (26)	1	Budowa kwantowego wzorca do odtwarzania jednostki miary napięcia elektrycznego przemiennego. Budowa wzorca jest jednym z bardzo ważnych celów strategicznych GUM. Umożliwi przekazywanie spójności pomiarowej do laboratoriów naukowych, badawczych i przemysłowych z bardzo dużą dokładnością pomiarów i bardzo małą niepewnością. Po zbudowaniu wzorca GUM wniesie istotny udział w rozwój innowacyjnej i konkurencyjnej gospodarki.	2017	2022	L5	-	-	3 150 000,00	-	budżet GUM. Istnieje możliwość pozyskania środków z NCBIR. Zawiązanie konsorcjum w składzie 1.GUM 2. Politechnika Śląska 3. KrioSystem firma z Wrocławia 4. Politechnika Wroclawska
26 (27)	1	Modernizacja nowoczesnego wzorca mocy i energii prądu przemiennego (rozszerzenie zakresu na duże prądy do 200 A). Zbudowanie wzorca zapewni laboratoriom naukowym, badawczym i przemysłowym spójność pomiarową dla pomiarów mocy i energii w zakresie dużych prądów, obecnie GUM zapewnia spójność w tej dziedzinie w zakresie do 100 A. Zbudowanie wzorca jest niezbędne dla zapewnienia dokładnych pomiarów w zakresie pomiaru mocy i energii dla dużych prądów i przyczyni się do zapewnienia zmniejszenia strat wolumenu wyprodukowanej energii elektrycznej, która staje się coraz bardziej deficytowym towarem. Będzie to miało wpływ również na szybszy rozwój gospodarki.	2019	2020	L5	500 702,25	-	-	-	GUM
27	1	Modernizacja państwowego wzorca jednostki miary mocy i energii elektrycznej prądu przemiennego. Celem modernizacji wzorca jest zwiększenie jego dokładności.	2020	2021	L5	-	-	-	360 000,00	GUM
28 (30)	1	Opracowanie metod pomiarowych i budowa stanowiska pomiarowego do wzorcowania czytników Elisa i ich kontrolnych wzorców. Projekt ma na celu stworzenie krajowego źródła spójności pomiarowej dla użytkowników spektrofotometrów nowej generacji do badań diagnostycznych i stanowi bezpośrednie wsparcie klientom GUM - użytkowników takich spektrofotometrów in.w przemyśle farmaceutycznym, spożywczym (badanie żywności np. typowanie szczepów, wykrywanie zanieczyszczeń grzybowych produktów spożywczych), laboratoriach diagnostycznych należących do organizacji takich jak SANEPID, WIOŚ, WSSE, WIW (m.in. monitorowanie zanieczyszczeń), instytutach naukowych i uczelniach.	2018	2021	L6	66 862,80	-	-	-	GUM

29 (31)	1	<p>Opracowanie metody wzorcowania fotometrycznych i kolorymetrycznych przyrządów stosowanych do pomiarów parametrów świetlnych oświetlenia drogowego, iluminacji obiektów, monitorów oraz reklam LED - matrycowe mierniki luminancji świetlnej.</p> <p>Projekt ma na celu uruchomienie w GUM stanowiska do wzorcowania matrycowych mierników luminancji. Zapewni on wsparcie metrologiczne dla innowacyjnych fotometrycznych przyrządów pomiarowych produkowanych przez polskie firmy specjalizujące się w produkcji przyrządów pomiarowych z dziedziny fotometrii i radiometrii. Przyrządy te dedykowane są do pomiarów wykonywanych na potrzeby przemysłu elektronicznego (telewizory, monitory komputerowe) ze szczególnym uwzględnieniem stosowania w pomiarach luminancji monitorów obrazowych używanych w diagnostyce medycznej.</p> <p>Użytkownikami przyrządów do pomiarów promieniowania optycznego są małe i średnie firmy produkcyjne oraz usługowe, instytucje państwowe, huty, stocznie, kopalnie. Są powszechnie wykorzystywane przez laboratoria akredytowane, Stacje Sanitarно-Epidemiologiczne, Inspektoraty Ochrony Środowiska oraz firmy, które wykonują pomiary certyfikowane będące bardzo często podstawą decyzji administracyjnych. Przyrządy wspieranych przez działania GUM polskich producentów sprzętu fotometrycznego i radiometrycznego są eksportowane do różnych krajów europejskich.</p>	2021	2023	L6	-	68 820,00	-	-	-	GUM
30 (32)	1	<p>Opracowanie metody pomiarowej i budowa stanowiska pomiarowego do wzorcowania densytometrów oraz spektrodensytometrów wykorzystywanych do kontroli jakości wydruku w produkcji poligraficznej.</p> <p>Projekt ma na celu rozszerzenie zakresu działalności pomiarowej GUM poprzez możliwość wzorcowania densytometrów i spektrodensytometrów, urządzeń powszechnie stosowanych w przemyśle drukarskim i poligraficznym.</p>	2018	2021	L6	-	84 692,60	-	-	-	GUM
31 (33)	1	<p>Opracowanie metody wyznaczania charakterystyk metrologicznych przyrządów pomiarowych stosowanych do obiektywnej oceny cech fizycznych korelujących z postrzeganiem wzrokowym - określenie wartości połysku na podstawie pomiarów współczynnika załamania</p> <p>Projekt ma na celu utworzenie państwowego wzorca jednostki miary wysokiego połysku, w odniesieniu do państwowego wzorca współczynnika załamania, będącego źródłem spójności pomiarowej dla laboratoriów polskiego przemysłu (motoryzacyjnego, chemicznego, sprzętu gospodarstwa domowego, farb i lakierów, farmaceutycznego, meblarskiego i drzewnego) oraz instytutów badawczych (np. Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników czy Instytutu Techniki Budowlanej).</p>	2021	2023	L6	-	-	-	-	-	GUM
32 (34)	1	<p>Budowa stanowiska do pomiarów widmowego współczynnika odbicia metodą spektrogoniofotometryczną w zakresie UV – VIS – NIR.</p> <p>Projekt ma na celu uniezależnienie GUM od wzorcowań w zagranicznych NMI poprzez zapewnienie możliwości pomiaru współczynnika odbicia metodą absolutną w zalecanych przez CIE (Międzynarodową Komisję Oświetleniową) geometriach pomiarowych. Stanowi to bezpośrednie wsparcie dla podmiotów takich jak laboratoria badawcze i przemysłowe przemysłu: motoryzacyjnego, farb i lakierów, materiałów budowlanych, włókienniczego, farmaceutycznego, chemicznego, poligraficznego i spożywczego oraz laboratoria badawcze instytutów naukowych (Instytut Biotechnologii i Antybiotyków, Wojskowy Instytut Techniki Inżynierskiej, Instytut Technologii Bezpieczeństwa MORATEX, Instytut Techniki Budowlanej, Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Instytut Włókiennictwa, Instytut Przemysłu Skórzanego, Instytut Transportu Samochodowego, Instytut Badawczy Dróg i Mostów).</p>	2021	2023	L6	-	659 280,00	-	-	-	GUM, NCBR

33 (35)	1	Budowa modułowego stanowiska pomiarowego prototypu 1 kilograma nr 51 – wzorca państwowego jednostki masy. Działanie obejmuje zakup komparatora masy, zapewni możliwość uczestnictwa GUM w pracach badawczo-wdrożeniowych przed i bezpośrednio po przeprowadzeniu redefinicji jednostki miary masy, a także rolę równorzędnego partnera w międzynarodowych porównaniach kluczowych (BIPM, EURAMET), uzupełniających oraz bilateralnych. Ponadto zapewni niezależność od innych krajów polskiego systemu miar w obszarze masy i wielkości pochodnych oraz utrzymanie przez GUM zdolności pomiarowej na dotychczasowym poziomie (CMC), co pozwoli uniknąć degradacji w Polsce kompetencji technicznych w dziedzinie masy.	2017	2019	L7		2 015 355,00	246 000,00	2 000 000,00	-	GUM
34 (36)	1	Opracowanie i budowa stanowiska państwowego wzorca jednostki ciśnienia oraz stanowiska wzorca ciśnienia dynamicznego. Działanie obejmuje zakup pięciu ciśnieniomierzy ob.-tł. o różnych zakresach pomiarowych w pełni automatycznych z kompletnym oprzyrządowaniem: zestaw obciążników, pompy próżniowe, pomiar warunków środowiskowych i oprogramowanie. Ciśnieniomierze będą miały najlepsze parametry metrologiczne i będą brały udział w porównaniach kluczowych. Planowany jest zakup stanowiska wzorca ciśnienia dynamicznego.	2018	2019	L7		-	-	-	6 000 000,00	GUM
35 (37)	1	Rozbudowa infrastruktury metrologicznej zapewniającej spójność pomiarową w dziedzinie analizatorów wydechu. W związku z planowanym objęciem analizatorów wydechu prawną kontrolą metrologiczną, w odpowiedzi na rosnące potrzeby producentów i użytkowników (Policja, Wojsko), niezbędna jest budowa prototypowego przyrządu o najlepszych parametrach metrologicznych zgodnych z zaleceniem OIML R126 Evidential breath analyzers. Urządzenie niezbędne do określania zdolności pomiarowej stanowisk do wzorcowania analizatorów wydechu i porównań międzylaboratoryjnych. Budowa analizatora wydechu będzie prowadzona w ramach Konsultacyjnego Zespołu Metrologicznego ds. Technologii i procesów przemysłowych.	2017	2023	L7	Uczelnie: WAT, UMK w Torunju, firmy prywatne AWAT z Warszawy, TransCom Int. Z Paczkowa, LabStand z Poznania, INTECH z Gdańska, administracja miar: OUM w Gdańsku	-	96 740,00	-	1 450 000,00	Wszystkie źródła finansowania
36 (38)	1	Modernizacja infrastruktury metrologicznej zapewniającej spójność pomiarową w dziedzinie twardości. Budowa wzorca odniesienia twardości Rockwella dla skal N i T, zakup lub budowa stanowisk do mikrotwardości, nanotwardości, twardości Leeba i twardości Shore'a (po uprzednim stażu pracownika w PTB).	2019	2021	L7		-	203 000,00	-	650 000,00	GUM
37 (39)	1	Modernizacja infrastruktury metrologicznej zapewniającej spójność pomiarową w dziedzinie gęstości. Automatyzacja stanowisk pomiarowych ważenia hydrostatycznego i budowa nowych stanowisk pomiarowych	2019	2021	L7		-	-	200 000,00	100 000,00	Wszystkie źródła finansowania
38 (40)	1	Opracowanie i budowa stanowiska zapewniającego spójność w pomiarach cieczy nienewtonowskich. Zakup wiskozymetru rotacyjnego zapewni spójność pomiarową dla powszechnie stosowanego w przemyśle wiskozymetru, do pomiarów charakteryzujących ciecze nienewtonowskie, dla próbek przemysłowych takich jak: kosmetyki, artykuły farmaceutyczne, produkty spożywcze, farby, powłoki, kleje polimery, oleje oraz stopione szkła.	2018	2021	L7		-	-	450 000,00	-	Wszystkie źródła finansowania
39 (41)	3	Wypracowanie metodyki metrologicznej systemu do pomiaru masy i gabarytów pojazdów oraz wdrożenie przepisów krajowych. Działanie realizowane w ramach prac Konsultacyjnego Zespołu Metrologicznego ds. Technologii i procesów przemysłowych w zakresie dynamicznych pomiarów masy całkowitej i nacisków osi pojazdów samochodowych.	2017	2019	L7		-	155 584,75	-	-	Wszystkie źródła finansowania

40 (42)	3	<p>Uruchomienie systemu pomiarów masy i gabarytów pojazdów w Polsce. Badania przyrządów do pomiaru gabarytów pojazdów w ruchu, określane wcześniej anglojęzycznym skrótem "HS-WIM" (High Speed Weighing in Motion), obecnie eMIM (electronic measuring in motion) są prowadzone w ramach współpracy między trzema instytucjami GUM, GITD, GDDKiA. Celem współpracy jest wprowadzenie do obrotu i użytkowania nowego rodzaju przyrządów pomiarowych, które obecnie nie podlegają kontroli metrologicznej. Analogiczne prace prowadzone są w innych krajach świata nie tylko w UE, gdyż jest to nowy rodzaj przyrządu mający zapobiegać poruszaniu się po drogach przeciążonych samochodów ciężarowych</p> <p>Działanie realizowane w ramach Konsultacyjnego Zespołu Metrologicznego ds. Technologii i Procesów Przemysłowych</p>	2019	2022	L7	Główny Inspektorat Transportu Drogowego (GITD) Główna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA)	-	300 000,00	16 000,00	200 000,00	Wszystkie źródła finansowania
41 (50)	1, 2	<p>Rozwój i udoskonalenie metod pomiarowych dla zastosowań medycznych i laboratoryjnych związanych z wyznaczaniem mikroobjętości. Etap I: Modernizacja stanowiska do wyznaczania objętości mikropipet tłokowych z wykorzystaniem mikrowagi z pułapką parową o obciążeniu maksymalnym 22 g i dokładności odczytu 1 µg. Etap II: Modernizacja i automatyzacja systemu zbierania i przetwarzania danych pomiarowych (np. pomiarów temperatury) oraz poprawa warunków środowiskowych pomieszczeń laboratoryjnych (montaż bez wiatrowej instalacji klimatycznej z automatycznymi czujnikami do pomiaru temperatury powietrza, ciśnienia i wilgotności). Etap III. Opracowanie rozwiązań dla zastosowań medycznych i laboratoryjnych dotyczących wzorcowania biuret i dozowników tłokowych (automatycznych) o pojemnościach nominalnych od 1 µl do 10 000 µl oraz wzorcowania pipet wielokanałowych, w tym metod pomiarowych i metod szacowania niepewności</p>	2017	2022	L7		-	-	80 000,00	-	GUM
42 (43)	1,2,4,5,8	<p>Budowa wzorca pierwotnego dawki pochłoniętej w wodzie. Stanowisko zapewni dokładniejsze określanie dawek promieniowania jonizującego stosowanego w leczeniu nowotworów źródłami zewnętrznymi - radioterapia. Efektem głównym będzie zwiększenie bezpieczeństwa personelu i pacjentów leczonych metodą radioterapii. Zadanie realizowane w ramach Konsultacyjnego Zespołu Metrologicznego ds. Zdrowia.</p>	2017	2021	L8	Politechnika Warszawska	83 640,00	3 710 550,25	100 000,00	10 000 000,00	GUM
43 (44)	1,2,4,5,8	<p>Rozbudowa stanowiska wzorca odniesienia kermy w powietrzu promieniowania X o możliwość wzorcowania przyrządów wykorzystywanych w diagnostyce medycznej (mammografia, radiografia, tomografia komputerowa). Objęcie wzorcowaniem przyrządów radiodiagnostyki medycznej przyczyni się do dokładniejszej kontroli aparatów rentgenowskich stosowanych w diagnostyce medycznej, mammografii i tomografii komputerowej. Zapewni ochronę zdrowia personelu technicznego obsługującego aparaty rentgenowskie jak i samych pacjentów. Zadanie realizowane w ramach Konsultacyjnego Zespołu Metrologicznego ds. Zdrowia.</p>	2017	2020	L8	Politechnika Warszawska	50 100,59	130 000,00	100 000,00	100 000,00	GUM
44 (45)	1,2,4,5,8	<p>Budowa stanowiska dla brachyterapii. Stanowisko przyczyni się do poprawy dokładności, precyzji w leczeniu nowotworów promieniowaniem jonizującym wewnątrz ciała pacjenta - brachyterapii oraz zapewni spójność pomiarową w kraju. Wpłyne na skuteczność radioterapii w leczeniu nowotworów. Zadanie ze strategii GUM w dziedzinie zdrowia.</p>	2018	2020	L8	Politechnika Warszawska	-	-	1 500 000,00	-	GUM
45	1,2,4,5,8	<p>Budowa stanowiska pomiaru dawek od promieniowania beta – budowa komory ekstrapolacyjnej jako wzorca pierwotnego. Stanowisko zapewni poszerzenie możliwości GUM o wzorcowanie przyrządów ochrony radiologicznej w polu promieniowania beta (podniesienie bezpieczeństwa personelu medycznego oraz innych osób pracujących z tego typu promieniowaniem).</p>	2019	2022	L8	Politechnika Warszawska	-	-	100 000,00	100 000,00	GUM
46	1,2,4,5,8	<p>Budowa stanowiska do pomiarów radioizotopów w środowisku – modernizacja byłego państwowego wzorca aktywności oraz rozbudowa stanowiska do pomiarów skażeń powierzchniowych. Poszerzenie możliwości pomiarowych o próbki środowiskowe - pomiar zawartości radioizotopów w próbkach wody, gleby, żywności itp., stężenie izotopów promieniotwórczych w aerozolu. Niezależny monitoring sytuacji radiacyjnej w kraju -wzrost bezpieczeństwa, wpływ na odbiór społeczny wykorzystania energii jądrowej i promieniowania w przemyśle i medycynie.</p>	2018	2022	L8	Politechnika Warszawska	-	-	500 000,00	500 000,00	GUM

47	1,2,4,5,8	Budowa wzorca pierwotnego do pomiaru stężenia radonu i jego pochodnych – budowa komory radonowej. Celem stanowiska jest badanie i rozwój wiarygodnych technik i metodologii pomiaru stężenia promieniotwórczego radonu dla ochrony radiologicznej. Potrzeba regulacji i kontroli jakości tych pomiarów związana jest ze zmianami Prawa Atomowego wdrażającymi dyrektywę Rady 2013/59/Euratom z dnia 5 grudnia 2013 r. (tzw. dyrektywy BSS) m.in. w kwestiach związanych z narażeniem na radon w budynkach mieszkalnych oraz miejscach pracy.	2020	2023	L8				500 000,00	150 000,00	GUM
48	1,2,4,5,8	Budowa stanowiska dawek od promieniowania neutronowego – budowa wzorca pierwotnego. Stanowisko zapewni poszerzenie możliwości GUM o wzorcowanie przyrządów ochrony radiologicznej w polu promieniowania neutronowego. Podniesienie bezpieczeństwa personelu medycznego, pracowników reaktorów jądrowych i innych osób narażonych na promieniowanie neutronowe.	2021	2023	L8				–	1 500 000,00	GUM
49 (46)	1, 5	Odtworzenie stanowiska wzorca pomiarowego objętości przepływu i strumienia objętości gazu. Działanie obejmuje zakup stanowiska z wzorcowym zbiornikiem dzwonowym (zastąpienie 35-letniego stanowiska) o strumieniu przepływu do 250 m ³ /h - utrzymanie i zapewnienie możliwości przekazywania jednostki miary objętości przepływu i strumienia objętości gazu oraz utrzymanie kompetencji technicznych Laboratorium na najwyższym metrologicznym poziomie. Zastąpienie dotychczasowego wzorca zapewni w skali całego kraju nową jakość pomiarów przepływu gazu w zakresie małych i średnich strumieni gazu w oparciu o najnowsze rozwiązania techniczne. Ponadto umożliwi realizację potrzeb polskiego przemysłu i społeczeństwa (ochrona konsumenta- rozliczenia opłat za gaz) poprzez wsparcie dla najdokładniejszych pomiarów przepływu gazu w laboratoriach wzorcujących, a w konsekwencji podniesienie konkurencyjności producentów gazomierzy i przepływomierzy do gazu.	2018	2021	L9				–	2 200 000,00	GUM
50 (47)	1, 3, 5, 8	Zwiększenie możliwości pomiarowych w zakresie mikroprzepływów oraz dla pomiarów przepływu gazu przy wysokim ciśnieniu. Dostawa stanowisk z wzorcem tłokowym do badań gazomierzy i przepływomierzy do gazu przy ciśnieniu atmosferycznym oraz przy wysokim ciśnieniu (do 6 bar) – nowy obszar działalności (wysokie ciśnienie) laboratorium wynikający z rosnącego zapotrzebowania ze strony przemysłu. Etap I: Modernizacja stanowiska S06 umożliwiająca wzorcowania niektórych typów przepływomierzy w zakresie od ok 1 ml/min (60 cm ³ /h) przy ciśnieniu zbliżonym do at-mosferycznego. Etap II: wzorzec tłokowy pracujący w zakresie mikroprzepływów (strumień objętości od 6 do 6000 cm ³ /h -rozszerzenie zdolności pomiarowych laboratorium o 2 rzędy wielkości w obszarze niskich ciśnień oraz dla typów przyrządów pomiarowych nie badanych obecnie w laboratorium. Etap III: wzorzec tłokowy o strumieniu objętości od 16 do 16000 dm ³ /h	2019	2021	L9				–	–	GUM
51 (48)	1, 5, 8	Zwiększenie możliwości pomiarowych w zakresie małych przepływów wzorca odniesienia jednostki objętości przepływu i strumienia objętości wody. Etap I Rozbudowa stanowiska pomiarowego do badania i wzorcowania wodomierzy, przetworników przepływu do ciepłomierzy i przepływomierzy wodą zimną i ciepłą nr S03 w zakresie małych przepływów w granicach (0,1 ÷ 3,0) dm ³ /h.		2021	L9				–	150 000,00	GUM

52 (49)	1, 5, 8	<p>Modernizacja i zwiększenie możliwości pomiarowych wzorca odniesienia jednostki objętości przepływu i strumienia objętości wody w celu zaspokojenia potrzeb polskiego przemysłu i społeczeństwa (ochrona konsumenta - rozliczenia opłat za wodę) w zakresie dostarczania przyrządów pomiarowych spełniających określone wymagania prawne. Etap I: - Zakup i wdrożenie komputerowego systemu zbierania i przetwarzania danych pomiarowych stanowiska, - projekt i budowa mobilnego stanowiska pomiarowe do badania wodomierzy i przetworników przepływu do ciepłomierzy w warunkach znormalizowanych zaburzeń klimatycznych i elektromagnetycznych, - modernizacja podzespołu urządzeń przerzutowych</p>	2021	2021	L9	-	12 000,00	-	210 000,00	GUM
53	1	<p>Ustanowienie państwowego wzorca jednostki miary objętości przepływu i strumienia objętości gazu. Przygotowanie dokumentacji.</p>	2020	2021	L9	-	-	-	-	GUM
54 (51)	1	<p>Modernizacja stanowiska wzorca państwowego temperatury w zakresie od -189°C do +961°C. Redefinicja kelwina nie wiąże się z koniecznością budowy całkowicie nowego stanowiska wzorca państwowego, ponieważ w dającej się przewidzieć przyszłości nie zmieni się metoda odtwarzania skali temperatury. Jednakże konieczna jest modernizacja i wyposażenie obecnego stanowiska w celu zapewnienia dokładności pomiarów na poziomie podtytułowanym redefinicją. W celu modernizacji stanowiska należy zakupić: - komórki punktów stałych - 4 szt. - czujniki SPRT -3 szt. - termostat wodno-alkoholowy, - piec wysokotemperaturowy typu heat-pipe, - modernizacja stanowiska do realizacji punktu potrójnego argonu.</p>	2017	2021	L10	377 912,60	-	-	300 000,00	GUM
55 (52)	3	<p>Budowa dodatkowego systemu generowania wilgotności Dodatkowy system generowania wilgotności w skrócie MGW ma zapewnić regulację wilgotności względnej w zakresie od kilku procent do 98%. MGW będzie wykorzystywany na stanowiskach wzorców odniesienia dla dziedziny wilgotności oraz jako przenośny wzorzec roboczy do sprawdzeń bieżących jak i wzorcowań przyrządów mierzących wilgotność wzgl.</p>	2018	2021	L10	-	-	-	40 000,00	GUM
56 (53)	1	<p>Budowa stanowiska dla zapewnienia spójności pomiarowej w zakresie termometrii radiacyjnej. W ostatnich latach można zaobserwować upowszechnienie się bezstykowych metod pomiaru temperatury. Budowa stanowiska termometrii radiacyjnej umożliwi zapewnienie spójności pomiarowej krajowym laboratoriom akredytowanym. Obecnie krajowe laboratoria wzorcujące muszą realizować porównania i czerpać spójność pomiarową w zakresie termometrii radiacyjnej od innych NMI w Europie. Polska gospodarka powinna posiadać laboratorium odniesienia w tym zakresie.</p>	2018	2021	L10	-	-	-	-	GUM
57 (54)	3	<p>Regulacje, przewodniki metrologiczne dla przemysłu, laboratoriów badawczych i wzorcujących - badania charakterystyk metrologicznych Zadanie jest związane z potrzebami polskiego przemysłu - głównie farmaceutycznego oraz polskich producentów przyrządów pomiarowych. Monitorowanie parametrów metrologicznych - temperatury i wilgotności względnej przy transportowaniu i przechowywaniu produktów medycznych ma duży wpływ na zdrowie i życie ludzi i zwierząt. Doposażenie istniejącej infrastruktury poprzez m.in. zestawu czujników temperatury i wilgotności względnej, pozwoli na przeprowadzenie badań charakterystyk metrologicznych i stworzeniu zaleceń i wytycznych dla termometrycznych i wilgotnościowych przyrządów pomiarowych.</p>	2017	2021	L1-L10, BS	-	-	-	-	GUM

58 (55)	4	Budowa stanowiska do porównań międzylaboratoryjnych i zapewnienia spójności pomiarowej dla komór klimatycznych Zadanie jest związane z zapotrzebowaniem polskich akredytowanych laboratoriów wzorcujących i badawczych. Ze względu na rosnący rozwój badań termodynamicznych i wilgotnościowych w komorach klimatycznych - przemysł motoryzacyjny, farmaceutyczny pojawiło się zapotrzebowanie na organizowanie porównań międzylaboratoryjnych dla komór klimatycznych. Budowa stanowiska będzie opierała się na modernizacji istniejącej infrastruktury m.in. multimetru ze skanerem umożliwiającego badanie rozkładów temperatury, stworzeniu dokumentacji, zaleceń i pilotowaniu porównań.	2018	2021	L10		-	-	-	200 000,00	GUM
59 (56)	1	Budowa stanowiska do badania prędkościomierzy kontrolnych (instalowanych na odcinku drogi) do pomiaru wartości prędkości średniej pojazdów w ruchu drogowym wykorzystującego zegar czasu rzeczywistego. Realizacja zadania obejmuje zakup zegara czasu rzeczywistego i wdrożenie metody pomiarowej wykorzystywanej podczas badań zatwierdzenia typu prędkościomierzy odcinkowych do pomiaru prędkości średniej na długich odcinkach drogi.	2017	2020	L4		68 880,00	-	-	-	GUM
60 (57)	3	Przygotowanie i rozwój zasad, norm i przepisów w zakresie stosowania w przyrządach pomiarowych rozwiązań informatycznych (m. in. technologie mobilne, smart-grid, smart-meters, przetwarzanie danych w chmurze, wirtualizacja pomiarów, rozproszone układy pomiarowe) w sposób spełniający potrzeby konstruowania nowoczesnych przyrządów i układów pomiarowych przez instytucje naukowe i podmioty gospodarcze - działania realizowane poprzez utworzenie pracowni inżynierii oprogramowania.	2017	2021 (ciągła realizacja zadania)	ZMI	Ministerstwo Rozwoju, PKN, producenci przyrządów pomiarowych, WELMEC	-	-	-	-	GUM - zakup niezbędnego do realizacji zadań oprogramowania
61 (58)	3, 6	Przygotowanie propozycji zmian ustawy – Prawo o miarach	2017	2019	BSM		-	-	-	-	
62 (59)	7	Przygotowanie propozycji zmiany przepisów o rodzajach przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej	2017	2021 (ciągła realizacja zadania)	BDG-WP	Ministerstwo obsługujące ministra właściwego do spraw gospodarki, PKN, producenci przyrządów pomiarowych, stowarzyszenia użytkowników przyrządów pomiarowych	-	-	-	-	
63 (60)	7	Przygotowanie propozycji zmiany przepisów o prawnej kontroli metrologicznej	2017	2021 (ciągła realizacja zadania)	BDG-WP	Ministerstwo obsługujące ministra właściwego do spraw gospodarki	-	-	-	-	
64 (61)	7	Weryfikacja i rozwój metod badań i regulacji prawnych w zakresie kas rejestrujących, zgodnie z postępem techniki.	2017	2020	ZMI		-	-	-	-	
65 (62)	4	Zmiana procedur postępowania w sprawach zatwierdzenia typu, oceny zgodności i certyfikacji	2017	2021	Komitet Sterujący powołany Decyzją nr 19 Prezesa GUM z dnia 27 maja 2019 r.		-	-	-	-	
66 (63)	7	Przygotowanie propozycji zmian prawa w zakresie wymagań dla przyrządów pomiarowych oraz zakresu i metod ich badań (sprawdzeń)	2017	2021 (ciągła realizacja zadania)	BDG-WP		-	-	-	-	
67 (64)	6	Podnoszenie skuteczności nadzoru nad jednostkami terenowej administracji miar i administracji probierczej.	2017	2020	BSM		-	-	-	-	
68 (65)	6	Opracowanie jednolitych zasad kontroli obszarów stosowania przyrządów pomiarowych o złożonej sytuacji formalno-prawnej (np. taksometrów, odmierzaczy LPG, mierników do pomiarów prędkości)	2017	2020	BSM we współpracy z OUM		-	-	-	-	
69 (66)	6	Opracowanie racjonalnego i efektywnego systemu wykorzystania wyposażenia kontrolno-pomiarowego terenowej administracji miar (dot. m.in. wzorców dużej masy, stanowiska do badania wyrobów aerozolowych).	2017	2020	BSM we współpracy z OUM		-	-	-	-	

70 (67)	6	Budowa "Systemu wsparcia informatycznego usług terenowej administracji miar" (e-urząd).	2017	2020	BSM we współpracy z BDG, OUM		160 998,00	4 092 000,00	4 728 000,00	5 404 000,00	Programy strukturalne i rezerwy celowe
71 (68)	6	Dostawa i wdrożenie systemu finansowo-księgowego dla terenowej administracji miar i probierczej współpracującego z systemem dysponenta głównego w celu zintegrowania danych finansowych w ramach nadzoru .	2017				0,00	4 136 696,33	500 000,00	-	
72		Budowa strony internetowej GUM_cert promującej zakres usług certyfikacyjnych GUM	2019	2021	ZMI		-	-	-	-	
73		Budowa platformy internetowej do obsługi usług GUM - Panel klienta GUM umożliwiający zamawianie i zakup online materiałów odniesienia, usług wzorcowania, usług certyfikacji, udział w PT/ILC, szkoleń, itp.	2020	2021	ZMI		-	-	-	-	

SUMA rok	7 708 592,38	14 307 120,33	24 665 000,00	59 179 000,00
----------	--------------	---------------	---------------	---------------

SUMA 4 lata	105 859 712,71 PLN
-------------	--------------------

Załącznik 8 LISTA I HARMONOGRAM DZIAŁAŃ GŁÓWNYCH TERENOWEJ ADMINISTRACJI - ANEKS 2019

załącznik obejmuje tylko wybrane działania główne, które są niezbędne do realizacji strategicznego planu działania GUM, zakładającego rozwój instytucji. Pozostałe podstawowe działania wynikające z bieżącej działalności

Cel 1. Technologicznie zaawansowane wzorce pomiarowe zapewniające efektywne działanie polskiej gospodarki oraz zaspokajające potrzeby społeczne oraz odpowiednią jakość życia

Cel 2. Wysoka pozycja w organizacjach międzynarodowych

Cel 3. Pogłębiona współpraca oraz transfer wiedzy i technologii wynikające z rosnących potrzeb polskiego przemysłu i społeczeństwa

Cel 4. Szeroka oferta i wysoka jakość usług

Cel 5. Kompetentny, nastawiony na rozwój, dobrze zmotywowany personel, przygotowany do realizacji zadań na rzecz innowacyjnej i konkurencyjnej gospodarki

Cel 6. Dobrze zorganizowana sieć placówek terenowych posiadająca odpowiednie do zadań zaplecze infrastrukturalne, techniczne i kadrowe

Cel 7. Spójne regulacje rynku, przyjazne dla rozwoju krajowego przemysłu i

Lp.	Cel Nr	Działanie	Termin rozpoczęcia	Termin zakończenia	Jednostka odpowiedzialna	Wydatki materialne/inwestycje/ PLN				Źródło finans.
						2018	2019	2020	2021	
1 (3)	4, 6	Modernizacja stanowiska do wzorcowania płytek wzorcowych o długości nominalnej 100 - 500 mm (modernizacja komparatora dwuczujnikowego do wzorcowania płytek wzorcowych). Działanie prowadzone w celu zwiększenia kompetencji pomiarowych oraz zapewnienia konkurencyjności na rynku lokalnym.	2018	2018	OUM Bydgoszcz	41 851,48	-	-	-	GUM
2 (4)	4, 6	Modernizacja stanowiska do wzorcowania ceramicznych płytek wzorcowych (uzupełnienie do pełnego zakresu o płytki wzorcowe ceramiczne klasy 0) - w celu zapewnienia pełnego zakresu pomiarowego, co stanowi odpowiedź na potrzeby rynkowe.	2018	2018	OUM Bydgoszcz	6 000,00	-	-	-	GUM
3 (6)	4, 6	Rozbudowa stanowiska do wzorcowania pehametrów i konduktometrów (zakup wyposażenia umożliwiającego wzorcowanie z zastosowaniem certyfikowanych materiałów odniesienia). Działanie prowadzone w celu zwiększenia kompetencji pomiarowych oraz zapewnienia konkurencyjności na rynku lokalnym.	2018	2018	OUM Bydgoszcz	21 899,94	-	-	-	GUM
4 (7)	4, 6	Rozbudowa stanowiska do wzorowania mierników instalacji elektrycznych (zakup wysokonapięciowego kalibratora rezystancji 10 kV). Działanie prowadzone w celu zwiększenia kompetencji pomiarowych oraz zapewnienia konkurencyjności na rynku	2018	2018	OUM Bydgoszcz	43 296,00	-	-	-	GUM
5 (8)	4, 6	Budowa stanowiska do legalizacji i kontroli odmierzaczy gazu ciekłego propan-butan (zakup stanowiska z przepływomierzem masowym do gazu ciekłego propan-butan). Działanie zmierzające do zwiększenia kompetencji pomiarowych oraz skutecznej ochrony praw konsumenta poprzez realizację kontroli o charakterze metrologicznym.	2020	2020	OUM Bydgoszcz	-	-	85 000,00	-	GUM
6 (11)	4, 6	Budowa stanowiska do wzorcowania termometrów bezczujnikowych oraz termohigrometrów (zakup komory klimatycznej) - działania ukierunkowane na rozwój tej dziedziny pomiarowej w związku z rosnącym zapotrzebowaniem rynkowym na sprawdzanie tego typu przyrządów.	2018	2018	OUM Bydgoszcz	137 083,50	-	-	-	GUM
7 (12)	4, 6	Budowa stanowiska do legalizacji ponownej taksometrów po ocenie zgodności w wydziale zamiejscowym w Grudziądzu (zakup stacjonarnego i mobilnego zestawu do legalizacji taksometrów). Rozszerzenie możliwości legalizacji po ocenie zgodności celem poszerzenia dostępu użytkowników do świadczonych usług.	2018	2018	OUM Bydgoszcz	80 000,00	-	-	-	GUM
8 (13)	4, 6	Modernizacja stanowiska do legalizacji i wzorcowania wzorców masy oraz odważników klasy dokładności E2, F1, F2, M1 (zakup komparatora masy z komputerem do obsługi programu do ważenia). Działanie prowadzone w celu zwiększenia kompetencji pomiarowych.	2018	2018	OUM Bydgoszcz	120 000,00	-	-	-	GUM
9	4, 6	Modernizacja stanowisk do legalizacji i wzorcowania wzorców masy oraz odważników klasy dokładności F1, F2, M1. Działanie prowadzone w celu zwiększenia kompetencji pomiarowych. Kontynuacja zadania rozpoczętego przez GUM w 2017 r. polegającego na wyeliminowaniu w terenowej administracji miar przestarzałych konstrukcyjnie (mechanicznych) wag legalizacyjnych użytkowanych od około 30 lat.	2020	2021	OUM Bydgoszcz	-	-	55 000,00	80 000,00	
10 (14)	4, 6	Budowa laserowego stanowiska do pomiarów długości. Stanowisko dodatkowo możliwi organizowanie dla administracji miar oraz innych zainteresowanych laboratoriów porównań międzylaboratoryjnych dwustronnych. Wykonywana byłaby również ocena zgodności materialnych miar długości.	2018	2019	OUM Gdańsk	170 000,00	150 000,00	-	-	GUM
11 (15)	4, 6	Rozwój działalności w zakresie pomiarów długości i kąta. Działanie pozwoli na zapewnienie spójności pomiarowej w zakresie pomiarów długości i kąta poprzez wzorcowanie wielu rodzajów materialnych wzorców długości i kąta - walce, stożki, wzorce kąta - zapotrzebowanie ze strony laboratoriów wzorcujących, badawczych oraz przemysłu maszynowego.	2019	2021	OUM Gdańsk	-	20 000,00	100 000,00	1 000 000,00	GUM

12 (16)	4, 6	Modernizacja maszyny wytrzymałościowej ISTRON oraz M03 - w ramach zapewnienia spójności pomiarowej przy wzorcowaniu-siłomierzy kontrolnych i użytkowych. Zakup tensometrycznych przetworników do sił rozciągających i ściskających o zakresie pomiarowym od 10 kN do 3 MN: 3 MN, 1 MN, 500 kN, 50 kN wraz z precyzyjnym wzmacniaczem kalibracyjnym w ramach zapewnienia spójności pomiarowej przy wzorcowaniu maszyn wytrzymałościowych, pras do betonu i urządzeń technologicznych niezbędny jest zakup tensometrycznych przetworników do sił rozciągających i ściskających o zakresie od 10 kN do 3 MN. Ponadto wzorczujemy przyrządy pomiarowe w ramach zapewnienia spójności pomiarowej dla innych Okręgowych Urzędów Miar oraz akredytowanych laboratoriów wzorcujących oraz dla innych podmiotów np. Urząd Dozoru Technicznego (m.in. Poznań, Białystok), Skanska, GDDKiA i stocznie.	2018	2019	OUM Gdańsk	237 000,00	134 000,00	-	-	GUM
13 (17)	4, 6	Utrzymanie i rozwój pomiarów długości - zakup uchwytów do płytek wzorcowych o wymiarach: (0 ÷ 50) mm; (0 ÷ 100) mm; (100 ÷ 200) mm - 1,05; (100 ÷ 300) mm; (300 ÷ 500) mm, (500 ÷ 800) mm; (800 ÷ 1000) mm. Zakup umożliwi zapewnienie spójności pomiarowej podczas przenoszenia jednostki miary długości z wzorca państwowego do przyrządów użytkowych.	2018	2021	OUM Gdańsk	1 800,00	2 300,00	3 600,00	2 850,00	GUM
14 (18)	4, 6	Rozwój w zakresie wzorcowania dokładnych wzorców kształtu, długości i kąta poprzez zakup uniwersalnego mikroskopu pomiarowego; notebook do transmisji danych z wzorcowań - rozszerzenie zakresów pomiarowych.	2020	2021	OUM Gdańsk	-	-	100 000,00	4 000,00	GUM
15 (19)	4, 6	Utrzymanie i rozwój pomiarów masy - niezbędny jest zakup komparatorów masy w zakresach pomiarowych wraz z notebookami: 1 mg ÷ 5 g ; 100 mg ÷ 100 g ; 1 kg ÷ 10 kg ; 2 kg ÷ 20 kg ; 20 kg ÷ 50 kg oraz zakup wzorców masy wraz z właściwymi uchwytami: - klasy dokładności E1 w zakresie pomiarowym od 1 mg do 1 kg i wzorców masy klasy dokładności E2 w zakresie pomiarowym od 1 kg do 20 kg. działanie niezbędne do obsługi producentów wag - np. AXIS, EWP - na podstawie umów rocznych w celu wynegocjowania krótkich terminów wzorcowania.	2018	2021	OUM Gdańsk	59 000,00	50 500,00	54 000,00	132 000,00	GUM
16 (20)	4, 6	Rozwój specjalizacji pomiarów długości - wzorcowanie płyt pomiarowych i innych wzorców płaskości poprzez zakup zestawów poziomnic cyfrowych z kablami i oprogramowaniem; notebook do transmisji danych z wzorcowań.	2019	2020	OUM Gdańsk	-	55 000,00	4 000,00	-	GUM
17 (21)	4, 6	Budowa stanowiska do wzorcowania wag platformowych. Niezbędny jest zakup stanowiska w celu zapewnienia spójności pomiarowej na wymaganym poziomie przyszłościowo dla administracji miar a obecnie dla podmiotów spoza administracji. Posiadane wagi platformowe wykorzystywane są obecnie do wzorcowania w AP wag automatycznych przenośnikowych. Przewidziane są do kontroli nadzoru rynku wag automatycznych a także wspomagają Laboratorium Masy GUM przy badaniach w ramach projektu EMPIR.	2018	2019	OUM Gdańsk	180 000,00	4 000,00	-	-	GUM
18 (23)	4, 6	Utrzymanie i rozwój stanowiska do wzorcowania/legalizacji alkometatów - zakup nowego stanowiska blokad alkoholowych pojazdów (typu "alcolock"); zakup wagi analitycznej i gęstościomierza oscylacyjnego; zakup kontrolnego analizatora wydechu. Obecnie wzorcuje się ponad 1 200 szt. analizatorów wydechu rocznie.	2018	2021	OUM Gdańsk	20 000,00	15 000,00	100 000,00	250 000,00	GUM
19 (25)	4, 6	Utrzymanie specjalizacji w dziedzinie wielkości elektrycznych - działanie obejmuje okresową adiustację komparatora (mostka) rezystancji Guildline HV 6622A (u producenta, Kanada) ; zakup termometru precyzyjnego do wzorcowania wzorców rezystancji uzupełnienie kompletu wzorców rezystancji (o dokładności 1 ppm) i zakup zasilacza typ 6623A do komparatora (mostka) rezystancji Guildline HV 6622A (100 tys. zł); zakup megaomomierza; mikroomomierza; ultratermostatu do rezystorów wzorcowych.	2018	2021	OUM Gdańsk	65 000,00	100 000,00	39 000,00	70 000,00	GUM
20 (26)	4, 6	Zapewnienie i utrzymanie ciągłości pracy akredytowanego laboratorium wzorcującego w dziedzinie temperatury - zakup (wymiana) wzorcowego czujnika temperatury; adiustacja mierników temperatury i wilgotności powietrza posiadanych przez administrację miar - zakup oprogramowania. W ramach rozwoju planuje się rozszerzenie zakresu akredytacji o wzorcowanie mierników temperatury i rejestratorów temperatury u klienta. Działanie wymaga zakupu kalibratora temperatury (55 tys. zł) oraz wzorcowania: komór klimatycznych, szaf i komór termostatycznych – zakup 4 szt. czujników temperatury i wilgotności i modułu pomiarowego.	2018	2020	OUM Gdańsk	24 000,00	35 000,00	55 000,00	-	GUM
21 (27)	4, 6	Utrzymanie w ramach specjalizacji ciągłości wzorcowania multimetrów i kalibratorów wielofunkcyjnych w zakresie napięcia, prądu i rezystancji - zakup multimetru wzorcowego, kalibratora wielofunkcyjnego.; Wzorcowanie multimetrów i kalibratorów wielofunkcyjnych w zakresie rezystancji i pojemności - zakup wzorców dekadowych.; Wzorcowanie mierników parametrów sieci elektrycznej oraz mostków i mierników RLC - Zakup dekady oporowej od 1 MΩ do 1 TΩ	2019	2021	OUM Gdańsk	97 000,00	60 000,00	380 000,00	90 000,00	GUM

22 (29)	4, 6	W ramach specjalizacji rozszerzenie zakresu wzorcowania kalibratorów parametrów sieci elektrycznej o wszystkie rodzaje pomiarów (w tym RCD) - zakup oscyloskopu cyfrowego szerokopasmowego z analizą sygnałów.; Budowa stanowiska do wzorcowania kilowoltomierzy - zakup przekładnika napięciowego;	2019	2020	OUM Gdańsk	-	45 000,00	39 000,00	-	GUM
23 (31)	4, 6	Zapewnienie bezpieczeństwa wyposażenia pomiarowego i ciągłości pracy sieci zasilającej laboratorium - zakup urządzeń zapewniających podtrzymanie napięcia sieci. Utrzymanie warunków środowiskowych w laboratorium - zakup klimatyzatorów do obecnych pomieszczeń laboratoryjnych; zakup stabilizatorów napięcia sieciowego do pomiarów najdokładniejszych.; Utrzymanie akredytacji - udział w porównaniach międzylaboratoryjnych w dziedzinie rezystancji AC (mierniki rezystancji uziemienia) oraz w dziedzinie pomiarów elektrycznych i czasu (mierniki zabezpieczeń różnicowoprądowych).	2018	2020	OUM Gdańsk	12 000,00	22 000,00	40 000,00	-	GUM
24 (33)	4, 6	Budowa stanowiska do wykonywania legalizacji i ekspertyz wodomierzy w wydziale zamiejscowym w Słupsku - odkupienie stanowiska wykorzystywanego dotychczas w punkcie legalizacyjnym oraz remont pomieszczenia laboratoryjnego. Działanie zmierzające do zwiększenia dostępności usługi na rynku lokalnym.	2018	2019	OUM Gdańsk	30 000,00	20 000,00	-	-	GUM
25 (34)	6	Nowa siedziba OUM - budowa nowego budynku lub adaptacja pozyskanego - przygotowanie projektu, pozyskanie środków finansowych, określenie lokalizacji (działka budowlana) i rozpoczęcie . Zapewnienie właściwej infrastruktury dla realizowanych czynności metrologicznych.	2018	2020	GUM/OUM w Katowicach	-	-	-	-	GUM
26 (35)	4, 6	Modernizacja i budowa wyposażenia kontrolno-pomiarowego. Zakup komparatora masy o zakresie pomiarowym do 20 g – do wzorcowania wzorców masy, odważników oraz kompletu wzorców masy klasy dokładności E1 o masie od 1 mg do 200 g. Poszerzenie i utrzymanie własnych możliwości wzorcowania. W tym poszerzenie możliwości wzorcowania wzorców E2 w zakresie od 1mg do 200 g). Działanie zmierzające do zwiększenia kompetencji pomiarowych i budowania konkurencyjności na rynku lokalnym.	2020	2021	OUM Katowice	-	-	120 000,00	-	-
27	4, 6	Modernizacja wyposażenia kontrolno-pomiarowego (pomiar wielkości elektrycznych) Utrzymanie i poszerzenie zakresu działalności Laboratorium oraz zwiększenie dokładności wykonywanych wzorcowań. Polepszenie jakości świadczonych usług co zwiększy konkurencyjność laboratorium na rynku oraz pozwoli na wykonywanie pomiarów na wyższym niż dotychczas poziomie, co bezpośrednio przełoży się na wzrost dochodów budżetu.	2020	2020	OUM Katowice	-	-	325 000,00	-	GUM
28 (36)	4, 6	Zabezpieczenie potrzeb producentów przyrządów pomiarowych z terenu okręgu w zakresie sprawdzania mierników cyfrowych, analizatorów mocy, mierników mocy, przekładników - zakup kalibratora	2019	2019	OUM Kraków	-	110 000,00	-	-	GUM
29 (37)	4, 6	Rozszerzenie zdolności pomiarowych w zakresie świadczonych dla całej Polski usług sprawdzania przyrządów do pomiaru temperatury – piec kalibracyjny oraz wzorcowe czujniki termometru rezystancyjnego	2019	2020	OUM Kraków	-	45 000,00	35 000,00	-	GUM
30 (38)	4, 6	Utrzymanie i rozszerzenie zdolności pomiarowych w zakresie przepływów - przepływomierz, kolby.	2018	2020	OUM Kraków	91 906,00	-	30 000,00	-	GUM
31 (39)	4, 6	Rozszerzenie możliwości legalizacji taksometrów po ocenie zgodności celem poszerzenia dostępu użytkowników do świadczonych usług - stacjonarne i mobilne stanowisko do badania taksometrów po ocenie zgodności.	2018	2019	OUM Kraków	20 465,29	19 000,00	-	-	GUM
32 (40)	4, 6	Rozszerzenie zakresu pomiarowego i polepszenie niepewności pomiaru w zakresie pomiarów siły i momentu siły, długości, przepływu, objętości, temperatury i wilgotności, czasu i częstotliwości, pH-metrii, promieniowania optycznego: - Modernizacja stanowiska do wzorcowania maszyn wytrzymałościowych oraz stanowiska do wzorcowania przetworników momentu siły - Modernizacja stanowiska do wzorcowania płytek wzorcowych - Modernizacja stanowisk pomiarowych do wykonywania legalizacji i kontroli instalacji do cieczy innych niż woda (w tym odmierzaczy paliw ciekłych i odmierzaczy LPG) oraz zbiorników pomiarowych - Modernizacja stanowiska pomiarowego do kontroli butelek miarowych, kontroli i oceny zgodności naczyń wyszynkowych i wzorcowania przyrządów tłokowych i szkła pomiarowego wraz z modernizacją stanowiska pomiarowego do pomiarów wilgotności - Modernizacja stanowiska do sprawdzania częstotściomierzy, czasomierzy i generatorów oraz tachometrów - Poprawa zdolności pomiarowych stanowiska do wzorcowania elektrod pH, układów pH i czujników konduktometrycznych - Modernizacja stanowiska do wzorcowania luksomierzy	2018	2021	OUM Łódź	378 551,00	103 000,00	301 000,00	488 000,00	GUM

33 (41)	4, 6	<p>Modernizacja i budowa stanowisk pomiarowych (m.in. do wzorcowania liczników prądu stałego oraz boczników, do wytwarzania materiałów odniesienia - wzorców pH, konduktometrycznych, jonowych oraz fizykochemicznych właściwości wody). Działanie zmierzające do poszerzenia kompetencji pomiarowych.</p> <p>- Budowa stanowisk pomiarowych do wytwarzania materiałów odniesienia - wzorców pH oraz wzorców konduktometrycznych</p> <p>- Modernizacja stanowiska do pomiaru i oceny jakości energii elektrycznej oraz ochrony przeciwporażeniowej w wielofunkcyjny kalibrator wielkości elektrycznych</p> <p>- Reorganizacja i budowa stanowiska pomiarowego do wytwarzania jonowych materiałów odniesienia oraz wzorców fizykochemicznych właściwości wody</p>	2018	2021	OUM Łódź	304 884,12	150 000,00	–	495 000,00	GUM
34 (43)	4, 6	<p>Poszerzenie oferty świadczonych usług poprzez budowę stanowisk pomiarowych do wzorcowania kalibratorów fotometrycznych i kluczy dynamometrycznych w celu spełnienia zgłaszanych przez klientów potrzeb i oczekiwań.</p> <p>- Budowa stanowiska do wzorcowania kalibratorów fotometrycznych umożliwi poszerzenie zakresu usług wzorcowania poprzez wprowadzenie oczekiwanej ze strony rynku nowej usługi wzorcowania kalibratorów fotometrycznych. Usługa ta będzie skierowana do użytkowników luksomierzy, którymi są głównie podmioty wykonujące pomiary natężenia oświetlenia w środowisku pracy. Działanie to wpisuje się również w planowaną specjalizację pomiarową OUM w Poznaniu polegającą na wzorcowaniu kalibratorów fotometrycznych.</p> <p>- Budowa stanowiska do wzorcowania kluczy dynamometrycznych umożliwi poszerzenie zakresu usług wzorcowania poprzez wprowadzenie oczekiwanej ze strony rynku nowej usługi wzorcowania kluczy dynamometrycznych. Usługa ta będzie skierowana do licznych podmiotów produkcyjnych i serwisowych działających w przemyśle motoryzacyjnym.</p>	2018	2018	OUM Poznań	93 715,35	–	–	–	GUM
35 (44)	4, 6	<p>Zapewnienie wysokiej jakości usług metrologicznych poprzez modernizację stanowisk pomiarowych do wykonywania czynności metrologicznych w dziedzinach: wielkości elektryczne, czas, fotometria, długość, siła, masa, objętość, przepływy i ciśnienie.</p> <p>Działanie to zapewni wysoką jakość oraz ciągłość realizowanych usług metrologicznych dla licznych przedsiębiorców, którzy w większości są stałymi klientami.</p> <p>Działanie to wpisuje się również w specjalizację pomiarową OUM w Poznaniu polegającą na wzorcowaniu wyposażenia wykorzystywanego do pomiarów energii elektrycznej oraz badania jakości sieci energetycznych, w szczególności przyrządów takich jak mierniki zniekształceń nieliniowych w zakresie THD oraz mierniki do oceny jakości izolacji i rezystancji pętli zwarcia. Klientami usług wzorcowania mierników zniekształceń nieliniowych w zakresie THD są głównie zakłady energetyczne, producenci energii ze źródeł odnawialnych oraz laboratoria badawcze i pomiarowe.</p>	2018	2021	OUM Poznań	29 000,00	140 000,00	114 000,00	323 000,00	GUM
36 (45)	6	<p>Zapewnienie zaplecza technicznego dla administracji miar w obszarze realizowanego nadzoru metrologicznego poprzez utworzenie składnicy wzorców dużej masy (zakup wzorców dużej masy – 25 ton, wózka widłowego, remont pomieszczeń i wynajem środków transportu do przewozu wzorców) w Kaliszu.</p> <p>Działanie zmierzające do poszerzenia kompetencji pomiarowych. Stanowi odpowiedź na potrzeby rynku w tym obszarze.</p>	2020	2021	OUM Poznań	–	–	205 000,00	225 000,00	GUM

37 (46)	6	Rozwój bazy transportowej usprawniającej realizację czynności metrologicznych (zakup samochodów osobowych dla OUM – zgodnie z planem zadań inwestycyjnych) w celu: - intensyfikacji działań nadzorczych w zakresie kontroli towarów paczkowanych, nadzoru ogólnego oraz nadzoru rynku, tak aby utrzymać na odpowiednim poziomie liczbę przeprowadzanych kontroli i objąć w coraz większym stopniu podmioty funkcjonujące w obszarze nadzoru rynku; - zabezpieczenia czynności z zakresu prawnej kontroli metrologicznej, oceny zgodności oraz wykonywania wzorcowania i ekspertyz zgodnie z możliwościami technicznymi Urzędu. Wymiana min. wyeksploatowanych ponad dziesięcioletnich pojazdów, wpłynie na ciągłość eksploatacji taboru (wyliminowane przestoje remontowe), a w połączeniu z monitoringiem GPS i identyfikacją kierowców zapewni maksymalne wykorzystanie pojazdów i właściwe warunki transportu zespołów kontrolnych i urzędzeń pomiarowych.	2018	2021	OUM Poznań	70 000,00	72 000,00	75 000,00	80 000,00	GUM
38 (47)	6	Rozwój zaplecza informatyczno-biurowego (m.in. zakup elektronicznej tablicy ogłoszeń – zgodnie z planem zadań inwestycyjnych, elementów sieci komputerowej). Stan techniczny infrastruktury w odniesieniu do budowy e-administracji miar wymusza konieczność sukcesywnej kontynuacji działań obejmujących:- zakup urządzeń informatycznych dla zapewnienia właściwych wymaganych warunków organizacyjnych, technicznych działania Urzędu; -modernizację (istniejącej od 2004 r) sieci komputerowej Urzędu poprzez m.in. zakup switch zapewniających sprawne łączenie jej użytkowników w celu szybkiego transferu danych pomiędzy nimi. Natomiast zakup ETO jako publikatora elektronicznego ogłoszeń i informacji OUM w Poznaniu, jest niezbędny i konieczny w celu zamieszczenia informacji publicznych w budynku Urzędu w miejscu ogólnie dostępnym co wynika m.in. z: Konstytucji R.P. - art. 61 (Dz. U. 1997 nr 78 poz. 483), Ustawy z 06.09.2001r. o dostępie do informacji publicznej (Dz.U. 2016 poz. 1764), Kodeksu pracy (j. t. Dz. U. 2016 poz. 1666), Ustawy z 21 listopada 2008r o służbie cywilnej (j. t. Dz. U. 2016 poz. 1345), Ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r Prawo zamówień publicznych (j.t. Dz. U. 2015 poz. 2164 z późn. zm.). Zakup ETO wpłynie na bardziej sprawne, czytelne i przyjazne dla klienta pozyskiwanie informacji publicznej, zarządzanej z komputera administratora, wyświetlanie ogłoszeń i informacji na wielu folderach, np. przetargi, zbycie zbędnego mienia, szkolenia, rekrutacja, oferty pracy itp. Sprzęt kserograficzny istotny do realizacji zadań Urzędu (12 letni, wielokrotnie remontowany) jedyny w formacie A3/A4 wymaga wymiany na nowy z możliwością włączenia do sieci z kontrolą dostępu (znajduje się w miejscu ogólnie dostępnym).	2018	2021	OUM Poznań	25 000,00	16 000,00	-	32 000,00	GUM
39 (48)	6	Zapewnienie właściwej infrastruktury budowlanej dla realizowanych czynności metrologicznych poprzez wykonanie koniecznych remontów -planowane w kolejnych latach zadania remontowe uwzględniają w kolejności te obiekty i ich pomieszczenia, których remont bezpośrednio wpływa na wykonywanie czynności metrologicznych i właściwą obsługę klienta. Konieczne roboty w pomieszczeniach budynku w Poznaniu (dostosowanie do potrzeb pracowni, organizacji obsługi klienta, zapewnienia kontroli dostępu do pomieszczeń w strefach ogólnodostępnych) oraz nie remontowanym od wybudowania na przełomie lat 70/80 tych obiekcie w Kaliszu jak również konserwacji pomieszczeń w Lesznie. Jest to niezbędne dla zapewnienia wymaganych i odpowiednich dla działalności statutowej OUM warunków środowiskowych i infrastruktury technicznej obiektów oraz pomieszczeń, zgodnej z potrzebami Urzędu niezbędnymi do realizacji zadań związanych z wykonywaniem czynności metrologicznych oraz postanowieniami obowiązujących przepisów w zakresie gospodarowania nieruchomościami i ich administrowaniem w m.in: ustawy Prawo budowlane, ustawy o charakterystyce energetycznej budynków, rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony ppóz budynków, a także z wnioskami i zaleceniami zawartymi w protokołach z obowiązkowych kontroli rocznych obiektów OUM.	2018	2021	OUM Poznań	307 244,00	167 000,00	175 000,00	210 000,00	GUM
40 (49)	6	Zapewnienie odpowiednich warunków środowiskowych wykonywania pomiarów i badań (wykonanie klimatyzacji pomieszczeń OUM.	2018	2018	OUM Poznań	25 891,50	-	-	-	GUM

41 (51)	4, 6	Modernizacja stanowisk i wyposażenia kontrolno-pomiarowego (m.in. stanowisko do sprawdzania instalacji pomiarowych do gazu ciekłego propan-butan, stanowisko pomiarowe do sprawdzania taksometrów po ocenie zgodności, stanowisko pomiarowe z przepływomierzem masowym do wzorcowania produktami naftowymi zbiorników pomiarowych, stanowisko pomiarowe z przepływomierzem masowym do wzorcowania wodą zbiorników pomiarowych, stanowisko pomiarowe do wzorcowania kluczy dynamometrycznych). Rozszerzenie możliwości legalizacji po ocenie zgodności celem poszerzenia dostępu użytkowników do świadczonych usług.	2018	2021	OUM Szczecin	99 300	–	90 000,00	100 000,00	GUM
42 (52)	4, 6	Budowa pracowni pomiarów środowiskowych (temperatura, wilgotność, m.in. zakup komory klimatycznej, termostatu, czujników SPRT i punktu rosy). Doskonalenie kompetencji pomiarowych.	2018	2018	OUM Szczecin	291 000	–	–	–	GUM
43 (53)	4, 6	Modernizacja laboratoriów pomiarów ciśnienia w OUM w Szczecinie i w wydziale zamiejscowym w Zielonej Górze (m.in. zakup kalibratora niskociśnieniowego, ciśnieniomierzy obciążnikowo-tłokowych). Jako jedyny w kraju OUM w Szczecinie posiada akredytację PCA na wzorcowanie przetworników ciśnienia. Rozwój i skoncentrowanie oferty usług metrologicznych w zakresie pomiarów ciśnienia pozwoli obniżyć ogólnokrajowe koszty organizacyjne oraz techniczno-ekonomiczne związane ze spójnością pomiarową w tej dziedzinie oraz odciążyć GUM od rutynowych wzorcowań niższego rzędu.	2018	2021	OUM Szczecin	160 000	150 000,00	80 000,00	80 000,00	GUM
45 (55)	4, 6	Polepszenie zdolności pomiarowych oraz poszerzenie zakresu akredytacji Laboratorium Pomiarów Chemii i Termometrii - legalizowane i wzorcowane areometry, gęstościomierze i termometry są wykorzystywane m. in. w zakładach spirytusowych do pomiaru gęstości cieczy i zawartości alkoholu w celu obliczenia podatku akcyzowego, w zakładach przetwórstwa chemicznego do produkcji np. olejów silnikowych i przekładniowych o określonych parametrach chemicznych, przez producentów towarów paczkowanych do wyznaczenia gęstości cieczy w celu zapewnienia, że w sprzedaży znajduje się towar o deklarowanej ilości i pojemności. Realizacja tego zadania wymaga zatrudnienia 1 pracownika na 1/2 etatu.	2018	2021	OUM Warszawa	120 000,00	–	250 000,00	180 000,00	GUM
46 (56)	4, 6	Zwiększenie dostępności wzorcowania maszyn wytrzymałościowych - wzorcowane maszyny wytrzymałościowe są użytkowane m. in. do badania jakości betonu stosowanego do budowy dróg, budynków itp. Sprawdzanie jakości betonu ma kluczowe znaczenie dla zapewnienia jakości i trwałości budowanych z nich obiektów.	2018	2019	OUM Warszawa	32 000,00	–	–	–	GUM
47 (57)	4, 6	Modernizacja stanowiska do wzorcowania liczników energii elektrycznej. Zakup licznika wzorcowego służącego do wzorcowania w punktach legalizacyjnych stanowisk do sprawdzania liczników energii elektrycznej. Zakup licznika kontrolnego służy ochronie praw konsumenta poprzez umożliwienie przedsiębiorcom legalizację liczników energii elektrycznej, których wskazania są podstawą do naliczania opłaty za zużytą energię elektryczną.	2018	2020	OUM Warszawa	–	–	130 000,00	–	GUM
48 (58)	4, 6	Modernizacja posiadanego w wydziale zamiejscowym w Siedlcach wyposażenia kontrolno-pomiarowego o zespół wag nieautomatycznych kontrolnych stosowanych przy wzorcowaniu i legalizacji wag automatycznych przenośnikowych - wagi przenośnikowe są stosowane m. in. w zakładach ciepłowniczych do obliczania masy spalanego węgla w celu naliczenia opłaty za emisję CO2 do atmosfery; w zakładach utylizacji odpadów stałych w celu naliczenia opłaty za spalanie lub utylizację śmieci; w zakładach betonarskich do wyznaczenia masy komponentów do sporządzania mieszanki betonowej o określonych właściwościach itp.	2018	2018	OUM Warszawa	66 000,00	–	–	–	GUM
48 (60)	8	Zwiększenie efektywności kontroli producentów towarów paczkowanych i użytkowników przyrządów pomiarowych poprzez zakup samochodów do przewozu sprzętu kontrolno-towarowego i pracowników dokonujących kontroli.	2018	2021	WZ w Płocku, WZ w Lublinie, WZ w Zamościu	80 000,00	–	75 000,00	80 000,00	GUM
49 (61)	8	Zwiększenie efektywności kontroli użytkowników odmierzaczy gazu ciekłego propan-butan poprzez zakup stanowiska kontrolnego - przepływomierza masowego.	2018	2021	WZ w Lublinie, WZ w Radomiu	71 200,00	–	85 000,00	90 000,00	GUM
50 (63)	1,6	Sukcesywna wymiana "zwytego" i "wyeksploatowanego" wyposażenia kontrolnego - z uwagi na wprowadzenie na rynek nowych typów przyrządów pomiarowych istnieje potrzeba ze strony administracji miar dostosowywanie posiadanego wyposażenia do zmieniającego się rynku usług metrologicznych. W wielu przypadkach użytkowane wyposażenie jest już wyeksploatowane, w niezadawalającym stanie technicznych lub tak skonstruowane, że za jego pomocą nie jest możliwe sprawdzanie nowych typów przyrządów pomiarowych - stare oprogramowanie, brak odpowiednich złączy lub przejściówek itp.	2018	2021	OUM Warszawa	182 000,00	234 000,00	55 000,00	–	GUM
51 (63)	8	Budowa (zakup) stanowiska pomiarowego do wzorcowania kluczy dynamometrycznych. Działanie zmierzające do zwiększenia kompetencji pomiarowych i wzrostu konkurencyjności usługi poprzez polepszenie jakości jej realizacji.	2018	2018	OUM Wrocław	40 000,00	–	–	–	GUM

52 (64)	8	Rozwój stanowisk kontrolno-pomiarowych - zwiększenie możliwości pomiarowych w dziedzinie masy poprzez zakup wzorców masy klasy dokładności F1 i F2 (F1: dla wydziału zamiejscowego w Jeleniej Górze - 10 kompletów, dla wydziału zamiejscowego w Świdnicy - 10 kompletów; F2: dla wydziału zamiejscowego w Świdnicy - 10 kompletów, dla wydziału zamiejscowego w Brzegu - 10 kompletów).	2021	2021	OUM Wrocław	-	-	-	106 000,00	GUM
53 (65)	4, 6	Modernizacja posiadanego wyposażenia - zwiększenie możliwości pomiarowych w dziedzinie ciśnienia poprzez zakup ciśnieniomierza obciążnikowo - tłokowego, hydraulicznego o zakresach: (1 do 60) bar i (10 do 700) bar, kl. dokł. 0,006.	2018	2018	OUM Wrocław	135 000,00	-	-	-	GUM
54 (66)	4, 6	Modernizacja posiadanego wyposażenia - zwiększenie możliwości pomiarowych w dziedzinie długości poprzez zakup kompletu płytek wzorcowych klasy dokładności „K”, 122 szt.	2018	2018	OUM Wrocław	50 000,00	-	-	-	GUM
55 (67)	4, 6	Modernizacja i unowocześnienie kontrolnych stanowisk pomiarowych masy wysokiej dokładności - zakup wagi nieautomatycznej i wzorców masy do legalizacji i wzorcowania. Działanie zmierzające do zwiększenia kompetencji pomiarowych i wzrostu konkurencyjności usługi poprzez polepszenie jakości jej realizacji.	2018	2018	OUM Wrocław	28 000,00	-	-	-	GUM
56	4,6	Budowa stanowiska do legalizacji analizatorów spalin samochodowych - budowa stanowiska ma na celu poszerzenie katalogu usług dla Klientów OUM Wrocław i zwiększenie dostępności usługi na rynku południowo-zachodniej Polski.	2020	2020	OUM Wrocław	-	-	15 000,00	-	GUM
57	4,6	Budowa stanowiska do legalizacji wag nieautomatycznych wykorzystywanych do kontroli wag w systemie ważenia pojazdów w ruchu (WIM) - budowa stanowiska ma na celu poszerzenie katalogu usług dla Klientów OUM Wrocław i umożliwienie Klientowi dostępność usługi na rynku południowo-zachodniej Polski.	2021	2021	OUM Wrocław	-	-	-	120 000,00	GUM
58	4,6	Budowa stanowiska wzorców dużej masy w celu nadzorowania rynku w zakresie wag nieautomatycznych o nośności pow. 10 t - wyposażenie OUM Wrocław we wzorce dużej masy ma na celu zmniejszenie kosztów kontroli dużych wag w ramach rozwijającego się nadzoru rynku.	2021	2021	OUM Wrocław	-	-	-	170 000,00	GUM
59	4,6	Modernizacja stanowiska do legalizacji i wzorcowania wzorców masy oraz odważników. Działanie prowadzone w celu zwiększenia kompetencji pomiarowych	2019	2020	OUM Białystok	-	79 000,00	90 000,00	70 000,00	GUM
60	4,6	Utworzenie i rozwój stanowiska do legalizacji i wzorcowania wzorców masy oraz odważników. Działanie prowadzone w celu zwiększenia kompetencji pomiarowych	2020	2021	OUM Białystok	-	-	54 000,00	90 000,00	GUM
61	4,6	Modernizacja stanowiska do wzorcowania ciśnieniomierzy. Działanie prowadzone w celu zwiększenia zdolności pomiarowych.	2019	2019	OUM Białystok	-	90 000,00	-	-	GUM
62	4,6	Modernizacja stanowiska pomiarowego do wzorcowania przyrządów pomiarowych z dziedziny promieniowania optycznego. Działanie prowadzone w celu zwiększenia zdolności pomiarowych	2019	2020	OUM Białystok	-	15 000,00	175 000,00	-	GUM
63	4,6	Modernizacja stanowiska pomiarowego do legalizacji zbiorników pomiarowych do cieczy spożywczych. Działanie prowadzone w celu zwiększenia zdolności pomiarowych.	2021	2021	OUM Białystok	-	-	-	183 000,00	GUM
64	4,6	Zorganizowanie mobilnego stanowiska do sprawdzania wag preselekcyjnych znajdujących się na obszarze działania Okręgowego Urzędu Miar w Białymstoku. Działanie prowadzone w celu zwiększenia zdolności pomiarowych	2021	2021	OUM Białystok	-	-	-	250 000,00	GUM
65	4,6	Utworzenie i rozwój pracowni pomiarów akustycznych. Działanie prowadzone w celu zwiększenia kompetencji pomiarowych dodatkowo poprawiając jakość pomiarów oraz zwiększając dokładność.	2020	2021	OUM Białystok	-	-	250 000,00	150 000,00	GUM
66	4,6	Zorganizowanie stanowiska do pomiarów wilgotności poprzez zakup komory klimatycznej oraz wzorca wilgotności. Działanie prowadzone w celu zwiększenia zdolności pomiarowych.	2021	2021	OUM Białystok	-	-	-	215 000,00	GUM
67	6	Pozyskanie siedziby dla Wydziału Zamiejscowego w Suwałkach Uwaga. Wydatki związane z pozyskaniem siedziby zostaną określone w późniejszym terminie	2019	2021	OUM Białystok	-	-	-	-	GUM
68	6	Opracowanie koncepcji rozbudowy lub budowy siedziby OUM w Białymstoku wraz z Wydziałem Zamiejscowym w Białymstoku Okręgowego Urzędu Probierczego w Warszawie. Uwaga. Wydatki związane z opracowaniem koncepcji	2020	2021	OUM Białystok	-	-	-	-	GUM
69 (69)	4, 6	Modernizacja wyposażenia technicznego pozwalająca na wykonywanie badań wyrobów z metali szlachetnych zgodnie z obowiązującymi standardami oraz oczekiwaniami interesantów	2018	2021	OUP	500 000,00	1 300 000,00	1 200 000,00	1 200 000,00	GUM
70 (70)	4, 6	Opracowanie rekomendacji rozwiązań poprawiających ochronę interesów konsumenta w zakresie obrotu wyrobami zawierającymi substancje niebezpieczne (np. nikiel)	2018	2021	OUP	-	-	-	-	GUM
71 (71)	4, 6	Opracowanie projektu systemu państwowej kontroli w obszarze rynku kamieni jubilerskich	2018	2021	OUP	-	-	-	-	GUM
72 (72)	4, 6	Utrzymanie spójności interpretacyjnej w zakresie prawa probierczego na terenie RP	2018	2021	OUP	-	-	-	-	GUM
73 (73)	8	Weryfikacja przepisów prawnych w zakresie probiernictwa dokonywana zgodnie z postulatami przedsiębiorców zgłoszonymi w ramach współpracy w Zespole ds. probiernictwa	2018	2021	GUM/BSM/OUP	-	-	-	-	GUM

74 (74)	8	Współdział w tworzeniu skutecznego systemu nadzoru probierczego w celu zapewnienia bezpiecznego obrotu wyrobami z metali szlachetnych na terenie RP	2018	2021	GUM/BSM/OUP	-	-	-	-	GUM
75 (75)	3, 7	Rozwijanie współpracy międzynarodowej pozwalającej na poszerzenie wiedzy o rynkach obrotu wyrobami z metali szlachetnych i doświadczeń z dziedziny probiernictwa			OUP	40 000,00	50 000,00	50 000,00	60 000,00	GUM
76 (76)	4, 5, 7	Akredytacja laboratoriów badawczych	2018	2021	OUP	-	-	260 000,00	260 000,00	GUM
77 (77)	8	Zwiększenie innowacyjności w dziedzinie oznaczania wyrobów z metali szlachetnych	2018	2021	OUP	150 000,00	300 000,00	320 000,00	320 000,00	GUM
78 (78)	2	Poprawa dostępności siedzib OUP	2018	2021	OUP	150 000,00	250 000,00	500 000,00	250 000,00	GUM
79 (79)	4, 6	Wprowadzanie udoskonalanych procedur obsługi interesantów	2018	2021	OUP		30 000,00	30 000,00	30 000,00	GUM
80 (80)	4, 6	Utrzymanie poprawności i dokładności badań w międzynarodowych programach	2018	2021	OUP	10 000,00	10 000,00	10 000,00	10 000,00	GUM

SUMA rok	4 897 088,18	4 042 800,00	6 153 600,00	7 495 850,00
----------	--------------	--------------	--------------	--------------

SUMA 4 lata	22 589 338,18 PLN
-------------	-------------------