



W Świecie Metrologii

Elżbieta Michniewicz

2023

Metrologia a meteorologia?

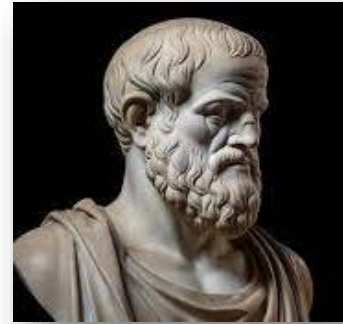
Messen ist Wissen
(Pomiar to wiedza)



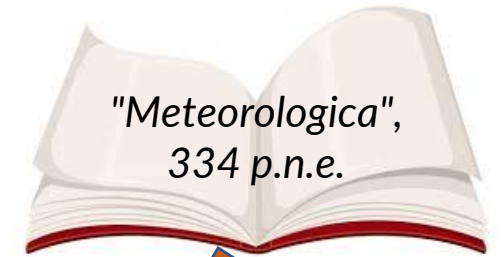
Georg Simon Ohm
(1789-1854)

Metrologia - nauka o pomiarach
i ich zastosowaniach

gr. métron - miara, lógos - słowo, nauka



Arystoteles
384 p.n.e. - 322 p.n.e.

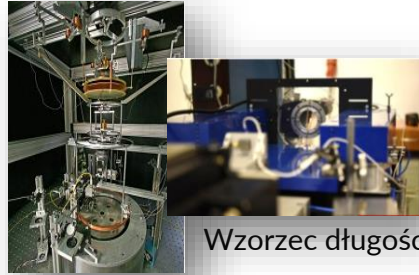


Meteorologia - nauka zajmująca się badaniem
zjawisk i procesów zachodzących w atmosferze

gr. metéōron - unoszący się w powietrzu, lógos - słowo, nauka

Metrologia - kategorie

Naukowa

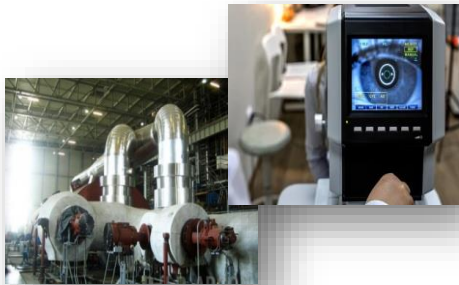


Wzorzec kilograma

Wzorzec długości



Stosowana (dla przemysłu i społeczeństwa)



Prawna



Metrologia, czym się zajmuje?

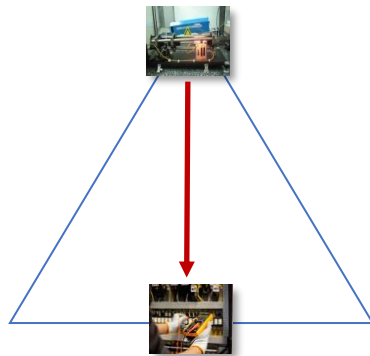
Klasyczne działania



Określa definicje jednostek miar np. kilograma, metra, sekundy itp.



Buduje wzorce pomiarowe jednostek miar



Przekazuje jednostkę miary od wzorca do przyrządów pomiarowych, systemów pomiarowych

Metrologia, czym się zajmuje?

Współczesne obszary zainteresowań metrologii są związane nierozdzielnie z wyzwaniami, przed którymi stoją społeczeństwa na całym świecie.



ZIELONY ŁAD



TRANSFORMACJA
CYFROWA



SZTUCZNA
INTELIGENCJA



ZAAWANSOWANA
TECHNOLOGICZNE
PRODUKCJA



ZDROWIE



ENERGIA



BEZPIECZEŃSTWO
ŻYWNOŚCI

Metrologia, ważna?

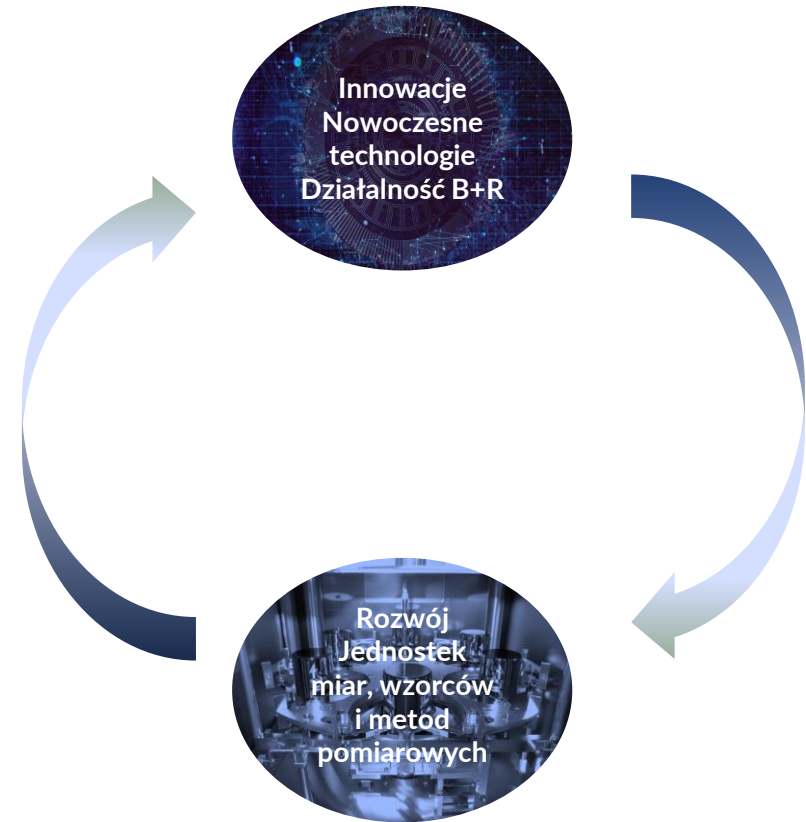
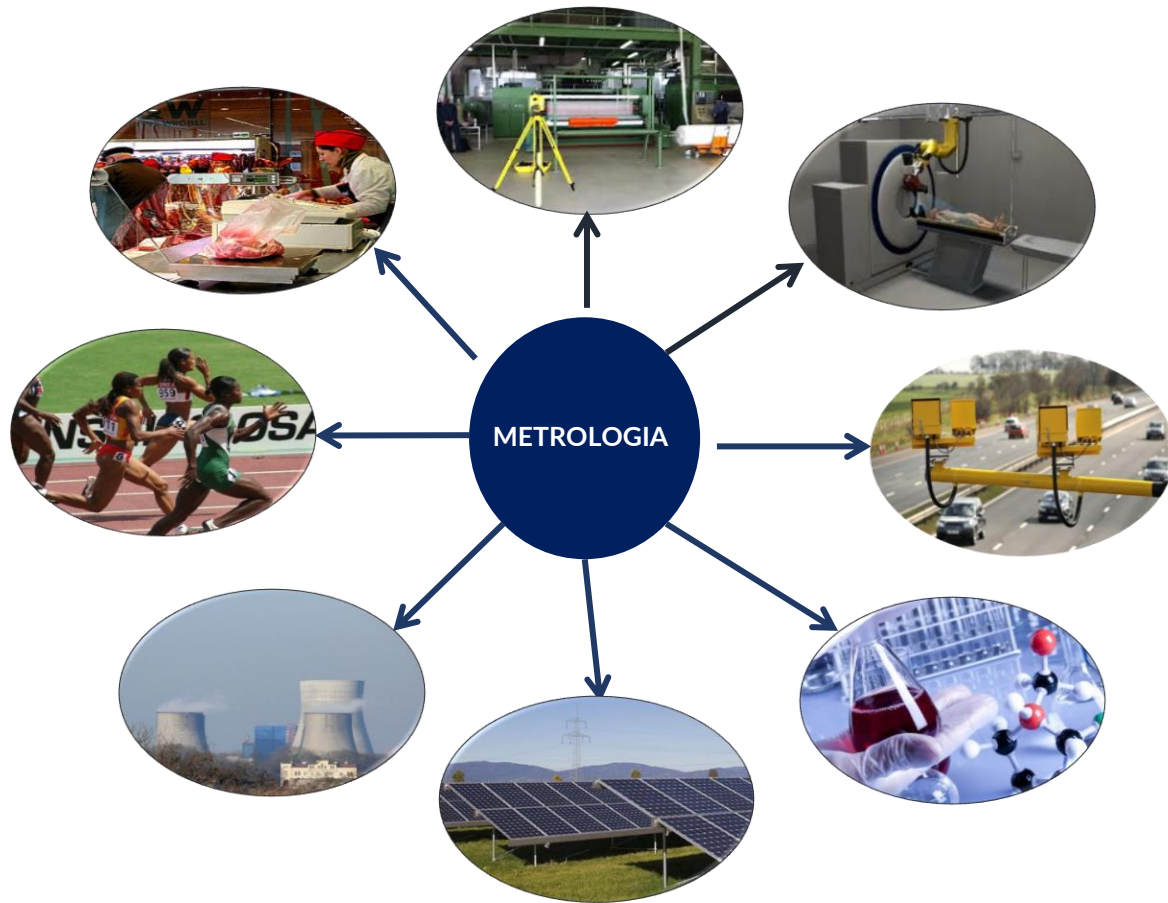


Dokładne i wiarygodne pomiary wielkości fizycznych, chemicznych i biologicznych



- wzrost gospodarczy
- innowacje
- energia i środowisko
- dobre zdrowie
- bezpieczeństwo żywnościowe
- uczciwość transakcji konsumenckich na rynku

Metrologia, zastosowania



Krajowy System Miar

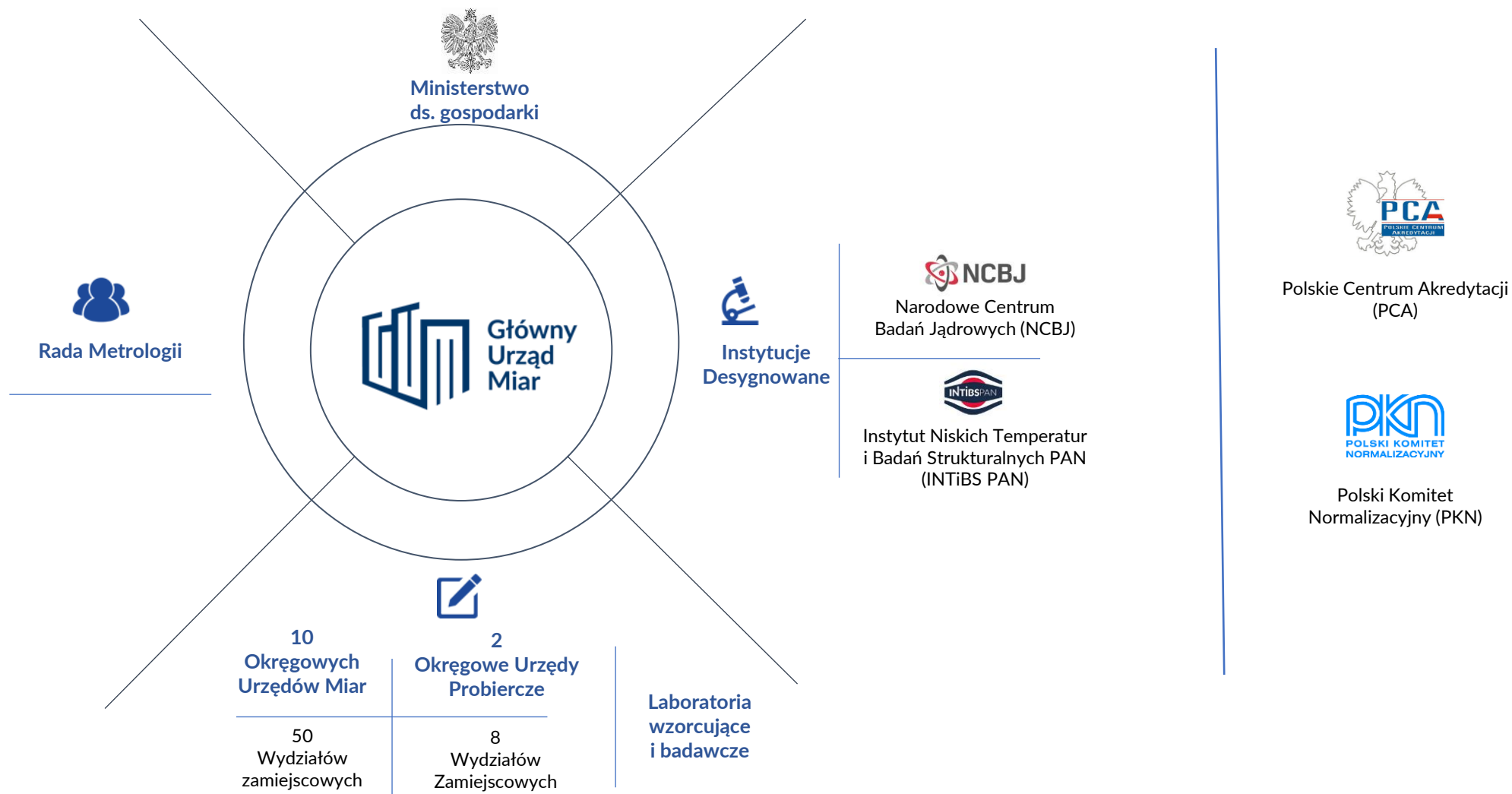
Wydajna i odpowiednio finansowana infrastruktura metrologiczna

Rola rządu
zapewnienie społeczeństwu niezbędnych
środków do ustanowienia zaufania do
wyników pomiarów



- sformułowanie kompleksowej i spójnej polityki metrologicznej
- podejmowanie działań w celu promowania metrologii
- rozwijanie odpowiedniej infrastruktury
- wspierania badań i rozwoju w dziedzinie metrologii
- ochrona zarówno osób fizycznych, jak i firm przed możliwymi oszustwami związanymi z pomiarami

Krajowa infrastruktura metrologiczna



Administracja miar



Prezes Głównego Urzędu Miar - centralny organ administracji rządowej właściwy w sprawach miar i probiernictwa w Polsce. Wykonuje swoje zadania przy pomocy urzędu centralnego.

Główny Urząd Miar w Warszawie i 10 Okręgowych Urzędów Miar

Warszawa	Gdańsk
Kraków	Łódź
Wrocław	Białystok
Poznań	Bydgoszcz
Katowice	Szczecin

- Wydziały zamiejscowe - 50

Administracja probiercza



Prezes Głównego Urzędu Miar w Warszawie i dwa Okręgowe Urzędy Probiercze

Warszawie Kraków

Wydziały zamiejscowe:

- Warszawa → Bydgoszcz, Białystok, Gdańsk, Łódź
- Kraków → Chorzów, Częstochowa, Poznań, Wrocław

Główny Urząd Miar











Swegon SILVER
WARNING
DANGER
DANGER
DANGER

Swegon SILVER
FILTER
FILTER

Swegon SILVER
FILTER
FILTER





GUM - krajowa instytucja metrologiczna



1 kwietnia 1919 r. - „Dekret o miarach” z 8 lutego 1919 r. podpisany przez Naczelnika Państwa Józefa Piłsudskiego



- Warszawski Okręgowy Urząd Miar nr 1
– od 01.07.1919 r.
- Lubelski Okręgowy Urząd Miar nr 2
– od 01.11.1919 r.
- Okręgowy Urząd Miar we Lwowie nr 3
– od 01.06.1922 r.
- Poznański Okręgowy Urząd Miar nr 4
– od 01.01.1922 r.
- Katowicki Okręgowy Urząd Miar nr 5
– od 21.07.1923 r.
- Wileński Okręgowy Urząd Miar nr 6
– od 21.06.1922 r.

**CENTRALNY URZĄD
JAKOŚCI i MIAR**

1966 - 1972

**POLSKI KOMITET
NORMALIZACJI i MIAR**

1972 - 1979

**POLSKI KOMITET
NORMALIZACJI MIAR i JAKOŚCI**

1979 - 1993

GŁÓWNY URZĄD MIAR 1993

GUM - krajowa instytucja metrologiczna

Wizja

- Rozwijanie działalności badawczo-rozwojowej
- Wysoki potencjał badawczo-rozwojowy
- Działania na rzecz społeczeństwa i gospodarki
- Umacnianie pozycji w środowisku międzynarodowym
- Wspomaganie opracowywania i wdrażania nowoczesnych technologii

Misja

- Dokładne pomiary
- Niezawodna i nowoczesna infrastruktura metrologiczna
- Wsparcie dla nauki i przemysłu wysokich technologii
- Odpowiedzialność za obszar prawnie regulowany
- Bezpieczeństwo gospodarcze i techniczne
- Wysoka jakość życia
- Rozwój gospodarki

GUM - krajowa instytucja metrologiczna

Dziedziny tematyczne

- Akustyka
- Czas i częstotliwość
- Chemia
- Długość
- Elektryczność i magnetyzm
- Fotometria i radiometria
- Masa
- Promieniowanie jonizujące
- Przepływy
- Termometria
- Metrologia interdyscyplinarna
- Technologie cyfrowe



European Metrology
Networks (EMNs)

GUM - krajowa instytucja metrologiczna

Metrologia naukowa

- Wzorce pomiarowe – budowa, rozwój, utrzymywanie
- Nowe metody pomiarowe – opracowywanie i walidacja
- Prace B+R

Metrologia stosowana

- Wzorcowania
- Wytwarzanie certyfikowanych materiałów odniesienia
- Badania
- Ekspertyzy
- Doradztwo techniczne i szkolenia

Metrologia prawna

- Zatwierdzenie typu
- Legalizacja pierwotna
- Ocena zgodności
- Towary paczkowane
- Kasy rejestrujące
- Nadzór metrologiczny
- Doradztwo techniczne i szkolenia

← Transfer wiedzy →



European partnership
on metrology

European Metrology
Networks (EMNs)



Światowa infrastruktura metrologiczna



Organizacje Światowe
International Organizations



Regionalne Organizacje Metrologiczne
Regional Metrology Organizations (RMOs)
Regional Legal Metrology Organizations (RLMOs)



Krajowe Instytucje Metrologiczne
National Metrology Institutes (NMIs)

Instytucje Desygnowane
Designation Institutes (DIs)

- Laboratoria
 - Laboratoria wzorcujące
 - Laboratoria badawcze

Współpraca międzynarodowa
w dziedzinie metrologii –
reprezentant Polski - Główny
Urząd Miar

Światowa infrastruktura metrologiczna

Bureau
International des
Poids et
Mesures



wg. BIPM

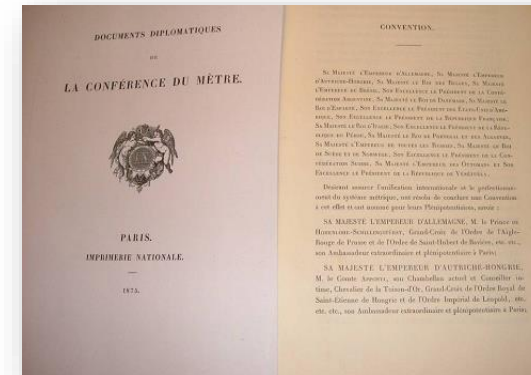
Konwencja Metryczna

Traktat międzynarodowy – podstawa porozumienia w sprawie jednostek miar; utworzenie Międzynarodowego Biura Miar (BIPM)

Podpisana w Paryżu dnia 20 maja 1875 r.



Komnata Zegarowa
w Ministerstwie Spraw Zagranicznych we Francji



Argentyna; Austro-Węgry; Belgia; Brazylia;
Dania; Francja; Niemcy; Włochy; Peru;
Portugalia; Rosja; Hiszpania; Szwecja i Norwegia;
Szwajcaria; Turcja; Stany Zjednoczone Ameryki;
Wenezuela

12 maja 1925 r.
Polska podpisuje Konwencję

Międzynarodowe Biuro Miar (BIPM)

Bureau International des Poids et Mesures



Siedziba - Pavillon de Breteuil, Domaine National de Saint – Cloud, Sèvres

- Koordynator światowego systemu miar
- Centrum współpracy naukowej i technicznej w dziedzinie pomiarów
- „Depozytariusz” Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI) i międzynarodowej skali czasu odniesienia (UTC)



608.

KONWENCJA Przekład. **CONVENTION**

dotycząca utworzenia i utrzymania Międzynarodowego Biura Miar, wraz z regulaminem, podpisana w Paryżu dnia 20 maja 1875 r. concernant la création et l'entretien d'un Bureau international des Poids et Mesures, suivie d'un règlement, signée à Paris, le 20 mai 1875.

(Przystąpienie zgłoszone zgodnie z ustawą z dnia 18 marca 1925 r.—Dz. U. R. P. № 36 poz. 241).

1. KONWENCJA. I. CONVENTION.

Jego Królewska Mość Król Belgów, Jego Cesarska Mość Cesarz Niemiecki, Jego Cesarska Mość Sa Majesté le Roi des Belges, Sa Majesté l'Empereur d'Allemagne, Sa Majesté l'Empereur

Międzynarodowa Organizacja Metrologii Prawnej

Organisation Internationale de Métrologie Légale



12 października 1955 r. Paryż
– na mocy konwencji
powołanie OIML
międzyrządowej organizacji

Wspiera działalność związaną ze
stosowaniem i egzekwowaniem
przepisów prawnych dotyczących
metrologii tzw. metrologii prawnej.



Europejskie Stowarzyszenie Krajowych Instytutów Metrologicznych EURAMET e.V.

European Association of National Metrology Institutes



1 lipca 2007 r. – nowa europejska Regionalna Organizacja Metrologiczna – sukcesor EUROMETU

Koordinacja współpracy krajowych instytucji metrologicznych (NMI) i instytucji desygnowanych (DI) w Europie w zakresie:

- badań w dziedzinie metrologii
- spójności pomiarowej z jednostkami SI
- międzynarodowego uznawania wzorców pomiarowych i zdolności w zakresie wzorcowania i pomiarów (CMC)
- transferu wiedzy i wymiany doświadczeń

Współpraca w ramach Europejskich Sieci Metrologicznych

Koordinacja i prowadzenie programów badawczych współfinansowanych przez UE:

EMPR - Europejski Program Badawczo-Rozwojowy w dziedzinie Metrologii – program zakończony

EMPIR - Europejski Program na rzecz Innowacji i Badań w dziedzinie Metrologii

Partnerstwo w dziedzinie metrologii - Europejskie Partnerstwo w Dziedzinie Metrologii

Europejska Współpraca w Dziedzinie Metrologii Prawnej (WELMEC e.V.)

European Cooperation in Legal Metrology



Europejska regionalna organizacja - zrzeszająca krajowe organizacje odpowiedzialne za metrologię prawną.

Powołana w **czerwcu 1990 r.** jako Western European Legal Metrology Cooperation

21.11.2019 r. – przekształcona w WELMEC e.V

- Współpraca z Komisją Europejską w sprawach stosowania istniejących i opracowywania nowych Dyrektyw w dziedzinie metrologii prawnej - Dyrektywa o Przyrządach Pomiarowych (MID) |i Dyrektywa o Wagach Nieautomatycznych (NAWID)
- Rozwijanie wzajemnego zaufania między organami metrologii prawnej w Europie
- Harmonizacja działań z zakresu metrologii prawnej

Krajowa Instytucja Metrologiczna (NMI)

Instytucja wyznaczona decyzją właściwego organu państwowego, której zadaniem jest wspieranie krajowej gospodarki, bezpieczeństwa gospodarczego kraju oraz odpowiedniego poziomu jakości życia poprzez rozwój i utrzymywanie państwowych wzorców pomiarowych i przekazywanie jednostek miar.



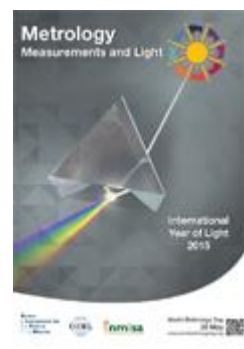
National
Metrology
Institute



Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Nationales Metrologieinstitut



Światowy Dzień Metrologii – 20 maja

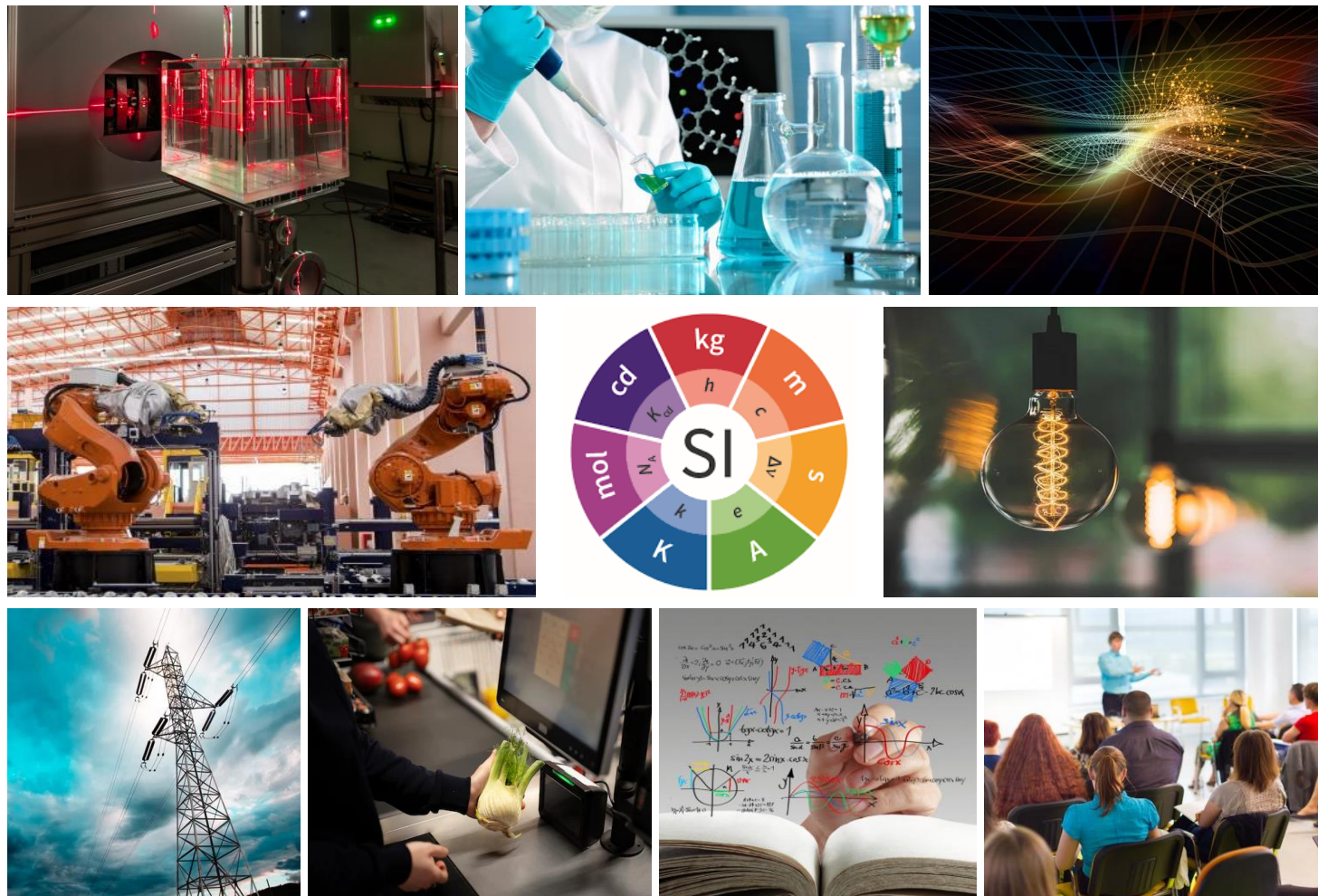


Obchody podpisania Konwencji Metrycznej organizowane od 2000 r.

Wybrane publikacje



DZIĘKUJĘ
ZA UWAGĘ



www.gum.gov.pl