

Europejskie programy badawcze

Skoncentrowane wokół problematyki metrologii europejskie programy badawcze powstały w celu koordynacji działań w zakresie badań i rozwoju (R&D), prowadzonych przez różne kraje członkowskie. Programy są współfinansowane przez Komisję Europejską i członków EURAMET, którzy zadeklarowali w nich udział. Zapewniają wzmocnienie współpracy Krajowych Instytucji Metrologicznych oraz Instytucji Desygnowanych przy realizacji wspólnych projektów badawczych, co redukuje powielanie tych samych badań oraz zwiększa ich wpływ na środowiska europejskie. Ponadto wzmacniają innowacje i konkurencyjność w Europie. Programy umożliwiają także prowadzenie kosztownych i skomplikowanych badań, związanych z nowymi odkryciami naukowymi i nowymi technologiami, dzięki koncentracji środków finansowych z różnych źródeł. Programy dają też możliwość uczestniczenia w badaniach i dostęp do nowych technologii tym podmiotom, które mają ograniczone możliwości finansowe. W programach EMPIR i EPM stawia się również duży nacisk na współpracę w ramach poszczególnych projektów z jednostkami naukowymi oraz interesariuszami, np. z przemysłu.

Programy badawcze MERA, iMERA i iMERA-Plus

Wejście w życie programów o dużej skali, umożliwiających realizację wspólnych projektów badawczych w dziedzinie metrologii, poprzedziły prace prowadzone w ramach mniejszych europejskich wspólnych inicjatyw.

Pierwszą taką inicjatywą był program MERA (Metrology in the European Research Area – Metrologia w Europejskiej Przestrzeni Badawczej), który trwał od września 2002 r. do listopada 2003 r. W ramach tego programu kilka europejskich Krajowych Instytucji Metrologicznych (NMI – National Metrology Institute) przeprowadziło rozeznanie co do struktury i podejścia do metrologii na najwyższym poziomie w poszczególnych państwach w Europie. Głównym celem

było zbadanie możliwości znacznego zwiększenia współpracy w gronie NMI oraz DI (Designated Institute – Instytucja Desygnowana) poprzez łączenie zasobów metrologicznych w Europie i realizowanie wspólnych europejskich badań w dziedzinie metrologii.

Bazując na efektach prac zrealizowanych w ramach MERA utworzono kolejny program iMERA (Implementing Metrology in the European Research Area – Wdrażanie Metrologii w Europejskiej Przestrzeni Badawczej), którego ramy czasowe to kwiecień 2005 r. i grudzień 2008 r. Program ten pozwolił zwrócić uwagę na rangę wyzwań, jakie stoją przed metrologią, i przygotować grunt pod prace zmierzające do zacieśniania współpracy, a tym samym reorganizację struktury europejskiej metrologii. W tym też okresie (2007 r.) nastąpiła ważna zmiana dotycząca europejskiej organizacji metrologicznej – EUROMET (wzajemna współpraca europejskich NMI oparta na podpisanym porozumieniu) przekształcił się w EURAMET e.V. (stowarzyszenie non-profit według prawa niemieckiego). Polska wzięła udział w pracach programu iMERA.

W tym samym czasie utworzony został program iMERA-Plus, trwający od czerwca 2007 r. do maja 2012 r., uruchomiony w ramach 7. Programu Ramowego UE. Pozwolił on na realizację pierwszych wspólnych projektów badawczych w dziedzinie metrologii, umożliwiając zebranie doświadczeń przed przystąpieniem do pierwszego dużego programu czyli do EMRP (European Metrology Research Programme – Europejski Program Badawczo-Rozwojowy w dziedzinie Metrologii). Program iMERA-Plus obejmował projekty z czterech obszarów tematycznych: Jednostki SI i Metrologia Fundamentalna, Zdrowie, Długość oraz Elektryczność i Magnetyzm. Budżet całego programu wynosił 64,6 M€. Zrealizowano 21 wspólnych projektów badawczych, w których brali udział partnerzy z 19 państw Unii Europejskiej (Polska nie uczestniczyła w programie iMERA-Plus). Finansowanie projektów pochodziło w 2/3 ze środków państw uczestniczących w programie i w 1/3 ze środków UE.

Program badawczy EMRP

Pierwszym dużym programem badawczym w dziedzinie metrologii było EMRP. Podstawą do jego utworzenia były zapisy Art. 185 Traktatu Ustanawiającego Unię Europejską. Do programu przystąpiły 23 państwa. Polska również przystąpiła do tego programu, jednak w pierwszych latach formalnym uczestnikiem było ówczesne Ministerstwo Gospodarki, chociaż wszystkie prace związane z udziałem prowadzone były przez GUM. Program zarządzany był przez EURAMET e.V., w tym przez specjalnie do tego celu powołaną jednostkę – MSU (Management Support Unit). Ponadto utworzono Komitet EMRP składający się z przedstawicieli wszystkich partnerów programu. Głównym zadaniem Komitetu, będącego organem decyzyjnym w odniesieniu do EMRP, było podejmowanie wszelkich strategicznych decyzji oraz zajmowanie się wszystkimi sprawami związanymi z realizacją wspólnych programów badawczych.

Program trwał 9 lat (5 lat wezwań), od roku 2009, w którym ogłoszono pierwsze tzw. wezwanie, aż do roku 2017, w którym zakończyły się ostatnie projekty, z wezwania 2013 roku. Ostateczny całkowity budżet programu (wspólne projekty, granty i administracja) wyniósł 454,9 M€, z czego

44 % stanowiły fundusze Unii Europejskiej, a pozostała część pochodziła z wkładów uczestników programu. Wysokość wkładu Polski wynosiła 420 k€, co stanowiło 0,21 % całkowitego wkładu państw członkowskich, z czego 10 % wartości wkładu własnego płacone było w formie rocznych składek w tzw. „gotówce” na pokrycie kosztów związanych z obsługą programu, resztę stanowił wkład w postaci kosztów własnych ponoszonych na realizację danego projektu. Składki gotówkowe GUM płacił ze środków własnych. Z funduszy Unii Europejskiej korzystały, przystępując do konkretnego projektu, Krajowe Instytucje Metrologiczne oraz Instytucje Desygnowane, ale także przedstawiciele jednostek naukowych w formie grantów dla naukowców. Uczelnie, instytuty naukowe, przemysł mogły także zostać partnerem w konkretnym projekcie, ale bez unijnego dofinansowania.

W programie EMRP wezwania obejmowały następujące obszary tematyczne: Energia (2009, 2013), Przemysł (2010, 2012), Środowisko (2010, 2013), Zdrowie (2011), SI Szeroko Rozumiany (2011, 2012), Nowe Technologie (2011) oraz Otwarty Konkurs Doskonałości (2012). W ramach tych obszarów zrealizowano 119 wspólnych projektów badawczych. Polscy partnerzy wzięli udział w 10 projektach, z czego GUM – w 7. Projekty, w których wziął udział GUM wymienione są poniżej:

- 1) Przemysł, 2010 – IND02 EMINDA;
- 2) Środowisko, 2011 – ENV07 MeteoMet;
- 3) Przemysł, 2012 – IND53 LUMINAR;
- 4) SI Szeroko Rozumiany, 2012 – SIB53 AIM QuTE;
- 5) SI Szeroko Rozumiany, 2012 – SIB58 Angles;
- 6) SI Szeroko Rozumiany, 2012 – SIB63 Force;
- 7) Energia, 2013 – ENG51 SolCell.

Poza wspólnymi projektami badawczymi możliwa była również współpraca w postaci różnego rodzaju grantów: granty wspierające doskonalenie naukowców (Researcher Excellence Grant – REG) dedykowane dla uczestników spoza NMI i DI, granty wspierające mobilność naukowców (Researcher Mobility Grant – RMG) dla uczestników z różnych ośrodków naukowych oraz NMI i DI oraz granty wspierające mobilność młodych naukowców (Early-Stage Researcher Mobility Grant – ESRMG) dla naukowców z NMI i DI. Polscy naukowcy skorzystali z 13 grantów: 3 ESRMG (GUM: 2 granty), 5 REG oraz 5 RMG (GUM: 2 granty).

Bilans finansowy udziału Polski w programie EMRP przedstawia się następująco: 420 k€ wkładu Polski do programu, w tym 42 k€ wkładu gotówkowego, natomiast otrzymane dofinansowanie z funduszy Unii Europejskiej wyniosło, na projekty i granty, 923,7 k€.

Więcej informacji na temat programu EMRP oraz efektów prac realizowanych w ramach poszczególnych projektów można znaleźć na stronie internetowej EURAMET.

Program badawczy EMPIR

Uwzględniając korzyści i doświadczenia, jakie płynęły z wdrożenia programu EMRP, jego śródkresowej oceny oraz zaleceń Rady Naukowej EURAMET już w 2012 r. podjęto decyzję o kontynuacji współpracy naukowej w ramach nowego programu – EMPIR (European Metrology Programme for Innovation and Research – Europejski Program na rzecz Innowacji i Badań w dziedzinie Metrologii). Program ten miał być również odpowiedzią EURAMET na opracowaną strategię „Europa 2020”, zaś jego zasady finansowe, modele finansowe i możliwości uczestnictwa zostały oparte o nowy program ramowy w zakresie badań naukowych i innowacji – Horyzont 2020.

Program został formalnie ustanowiony w maju 2014 r. na mocy Decyzji Nr 555/2014/EU Parlamentu Europejskiego i Rady o udziale Unii Europejskiej w EMPIR. Do programu przystąpiło 28 państw, w tym również Polska. Program zarządzany jest przez EURAMET e.V., w tym przez specjalnie do tego celu powołaną jednostkę – MSU.

W projektach realizowanych w ramach tego programu mogą brać udział partnerzy tzw. wewnętrzni (NMI oraz DI) i zewnętrzni (np. uczelnie, ośrodki naukowe, przedstawiciele przemysłu). Partnerzy wewnętrzni wchodzi do projektów z wkładem własnym oraz z dofinansowaniem ze środków unijnych, partnerzy zewnętrzni finansowani są z dotacji unijnej. Taki schemat umożliwił zwiększenie zaangażowania w realizowane projekty podmiotów niebędących NMI ani DI. Jest również możliwość włączenia się do projektu dowolnej instytucji jako partner niefinansowany.

Podobnie jak w programie EMRP utworzony został Komitet EMPIR składający się z przedstawicieli wszystkich partnerów programu, a Przewodniczącym Komitetu jest zarazem Wiceprzewodniczącym EURAMET. W ramach Komitetu działają również dwa Podkomitety – Naukowy oraz do spraw Capacity Building. Głównym zadaniem Komitetu jest podejmowanie wszelkich strategicznych decyzji oraz zajmowanie się wszystkimi sprawami związanymi z realizacją wspólnych programów badawczych. Dodatkowo Rada Dyrektorów EURAMET powołała Grupę Roboczą do spraw Budowania Potencjału Metrologicznego (BoD WG-CB). Do grupy tej weszli zainteresowani przedstawiciele NMI, będący członkami EURAMET.

W programie EMPIR rozwinięta została idea wyrównywania potencjału naukowego dla słabiej rozwiniętych krajów – Capacity Building (CB). Wprowadzony został także nowy obszar związany z zagadnieniami normalizacyjnymi. Nie ma już dwóch z trzech możliwych grantów – ESRMG oraz REG. Pozostała jedna forma grantu – RMG, przeznaczona wyłącznie dla naukowców z NMI oraz DI.

Całkowity budżet programu wynosi ok. 600 M€, z czego, podobnie jak w poprzednim programie, ok. 50 % stanowią fundusze Unii Europejskiej, a pozostałe ok. 50 % pochodzi z wkładów uczestników programu. W programie EMPIR wysokość dofinansowania UE została rozdzielona na partnerów wewnętrznych i zewnętrznych w proporcji 70/30 (210 M€ dla NMI i DI, 90 M€ dla pozostałych). Pozostawiono na tym samym poziomie wysokość procentowego wkładu w gotówce na pokrycie kosztów obsługi programu. Wysokość wkładu Polski (GUM) do EMPIR wynosi 2,5 M€, co stanowi 0,83 % całego wkładu państw, które przystąpiły do programu. Składki na obsługę programu płacone są ze środków własnych GUM.

Program przewidziany jest na 11 lat (7 lat wezwań) – od roku 2014, w którym ogłoszono pierwsze tzw. wezwanie, aż do roku 2024, w którym zakończą się ostatnie projekty, z wezwania 2020 roku. Obszary tematyczne, które obejmowały poszczególne wezwania to: Przemysł (2014, 2017, 2020), Potencjał Badawczy (2014–2019), Wsparcie Wdrożeń (każdego roku), Zdrowie (2015, 2018), Jednostki SI (2015, 2018), Zagadnienia Normatywne (2015–2020), Środowisko (2016, 2019), Energia (2016, 2019), Badania Podstawowe (2017, 2020), Wsparcie dla Sieci (2018–2020).

Nowością w programie są projekty z obszaru Wsparcie dla Sieci, które mają na celu lepsze przygotowanie się partnerów do tworzonych obecnie Europejskich Sieci Metrologicznych (EMN).

W programie EMPIR wprowadzono także nowe instrumenty służące do wyrównywania potencjału metrologicznego państw członkowskich organizacji EURAMET. Przez sześć kolejnych lat proponowane były i są realizowane projekty z obszaru Potencjału Badawczego (Research Potential), organizowane są warsztaty i szkolenia obejmujące tematy zgłaszane przez poszczególnych członków, ogłaszane są konkursy na udział w grantach dla naukowców z NMI i DI. Do koordynacji wszelkich działań związanych z CB powołana została specjalna Grupa Robocza. Grupa współpracuje także z BIPM oraz innymi organizacjami metrologicznymi (np. COOMET, WELMEC), w szczególności w zakresie możliwości prowadzenia wspólnych szkoleń/warsztatów. Działania realizowane w ramach Capacity Building finansowane są z wydzielonej części puli finansowej złożonej z gotówkowych składek państw partnerskich programu.

W ramach dziesięciu obszarów tematycznych zrealizowane zostaną (uwzględniając projekty z ostatnich wezwań, które są jeszcze w trakcie realizacji) łącznie 243 projekty. Podmioty z Polski uczestniczyły w pracach w ramach 44 projektów, GUM – w 30. Polska skorzystała z dwóch grantów RMG. Porównując procentowy udział Polski i GUM w odniesieniu do całkowitej liczby projektów widać wyraźny wzrost: w EMRP – Polska / GUM to 8,4 % / 5,9 %, w EMPIR to odpowiednio 18,1 % / 12,3 %. Dofinansowanie UE dla polskich podmiotów wyniesie ok. 3,2 M€.

Wykaz projektów, w których GUM był lub jest partnerem, znajduje się w poniższej tabeli.

14RPT01 ACQ-PRO	17RPT02 rholiq	19ENG05 NanoWires
14RPT02 AWICal	17RPT03 DIG-AC	19ENG08 WinDEFY
14RPT03 ENVCRM	17RPT04 VersICaL	19NET01 AdvManuNet
14RPT04 Absorb	18RPT01 adOSSIG	19NET02 EMN-Quantum
15RPT01 RFMicrowave	18RPT02 ProbeTrace	19NET03 supportBSS
16RPT02 ALCOREF	18SIB01 GeoMetre	20FUN03 COMET
16RPT03 inTENSE	18SIB05 ROCIT	20IND02 DynaMITE
17IND03 LaVA	18SIB08 ComTraForce	20IND07 TracOptic
17NRM03 EUCoM	18SIB09 TEMMT	20IND08 MetExSPM
17RPT01 DOSEtrace	18HLT04 UHDpulse	20SCP01 Smart PhoRa

Więcej informacji o poszczególnych projektach można znaleźć na stronie internetowej EURAMET.

W ostatnim wezwaniu, w 2020 roku, wprowadzony został jeszcze jeden obszar – Small Collaborative Project (SCP). Jest to nowa forma współpracy w ramach budowania potencjału metrologicznego, przewidziana do pełnego wprowadzenia w następnym programie badań w dziedzinie metrologii. Projekty takie mają na celu skoncentrowanie w ramach jednego tematu kilku partnerów z różnych NMI, które pod kierunkiem wiodącego NMI będzie doskonalić swoje zdolności pomiarowe w tematycznym zakresie. Tego typu projekty są krótsze i trwają maksymalnie 18 miesięcy.

Program badawczy EPM

Program Ramowy Horyzont 2020, na którym oparty był program EMPIR, obejmował lata 2014–2020. Przyniósł dobre rezultaty, w związku z tym zapadła decyzja o jego kontynuacji. Opracowany i uzgodniony został kolejny Program Ramowy – Horyzont Europa, przewidziany na lata 2021–2027. Na bazie tego programu możliwe będzie tworzenie zinstytucjonalizowanych europejskich partnerstw, obejmujących różne obszary badań i innowacji. Zaproponowanych zostało 12 partnerstw, w tym partnerstwo w dziedzinie metrologii – EPM (European Partnership on Metrology).

Struktura Programu Horyzont Europa składa się z trzech filarów:

Filar I – Doskonała baza naukowa;

Filar II – Globalne wyzwania i europejska konkurencyjność przemysłowa;

Filar III – Innowacyjna Europa.

Partnerstwo w dziedzinie metrologii wpisuje się w Filar II, w którym wyodrębnionych zostało 6 Klastrow:

- 1) Zdrowie;
- 2) Kultura, kreatywność i społeczeństwo alternatywne;
- 3) Bezpieczeństwo cywilne na rzecz społeczeństwa;
- 4) Technologie cyfrowe, przemysł i przestrzeń kosmiczna;
- 5) Klimat, energetyka i mobilność;
- 6) Żywność, biogospodarka, zasoby naturalne, rolnictwo i środowisko.

Podstawowe obszary projektów realizowanych w ramach partnerstwa w dziedzinie metrologii przypisane są do klastra 4., jednak odpowiednie i równie ważne są obszary z pozostałych klastrow (z wyjątkiem klastra 2.).

Równoległe z działaniami prowadzonymi przez Komisję Europejską trwają prace przygotowawcze w gronie państw – członków EURAMET. Planowany i uzgadniany jest budżet całego programu oraz podział funduszy na poszczególne lata i poszczególne obszary tematyczne. Unia Europejska ma zapewnić współfinansowanie na poziomie 300 M€, reszta finansowana będzie z wkładów państw – członków partnerstwa, przy czym ten wkład ma być nie mniejszy, niż 363 M€. Wstępne rozeznanie, z jakim wkładem poszczególne państwa chciałyby wejść, pokazało, że osiągnięcie zakładanej sumy jest możliwe. Polska (Główny Urząd Miar) deklaruje chęć

przystąpienia do partnerstwa z wkładem wyższym, niż w poprzednim programie: 5,25 M€. Jednym z czynników decydujących o zwiększeniu kwoty jest planowane na rok 2024 otwarcie Świętokrzyskiego Kampusu Laboratoryjnego Głównego Urzędu Miar w Kielcach, a tym samym zwiększenie możliwości zarówno technicznych, jak i personalnych prowadzenia prac badawczych. Utrzymany zostanie wkład gotówkowy na pokrycie kosztów obsługi programu i finansowania działań z zakresu budowania potencjału metrologicznego. Wysokość tej składki planowana jest na ok. 8,2 % wkładu członka programu, rozłożona na poszczególne lata trwania programu.

Wzorem dwóch poprzednich programów również i tu powstanie Komitet EPM. Jednak do czasu oficjalnego ustanowienia programu Rada Dyrektorów EURAMET powołała Grupę Roboczą do spraw Partnerstwa. Zadaniem tej grupy jest wypracowywanie stanowisk dla Rady umożliwiających podejmowanie decyzji i bieżąca działalność związana z już rozpoczętym wezwaniem. Również i ten program zarządzany będzie przez EURAMET e.V., w tym przez specjalnie do tego celu powołaną jednostkę MSU. Projekt „Decyzji Parlamentu Europejskiego i Rady o udziale Unii Europejskiej w Europejskim Partnerstwie w dziedzinie Metrologii podjętym przez szereg państw członkowskich” przewiduje powołanie Komitetu Sterującego, będącego ciałem doradczym dla partnerstwa. Komitet ma liczyć 12 członków: 4 reprezentantów z organów ustanawiających normy i regulacje, wybieranych przez EURAMET, 5 przedstawicieli różnych europejskich partnerstw, wybieranych przez Komisję Europejską, Przewodniczący EURAMET, 1 członek wskazany przez Komisję Europejską i 1 reprezentant krajowego ministerstwa niebędącego NMI, wybierany przez Komitet EPM.

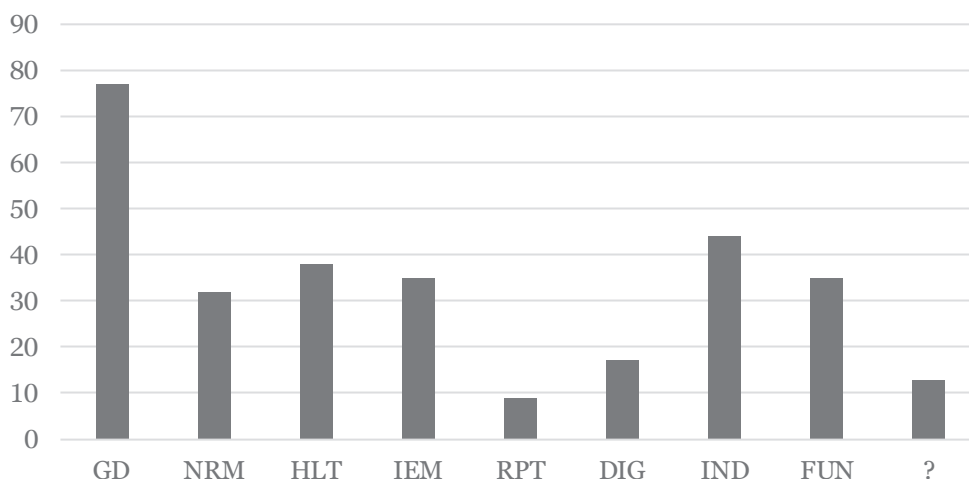
Tak, jak w programie EMPIR, w EPM będą mogli brać udział partnerzy z ośrodków naukowych oraz przemysłu, otrzymując dofinansowanie z funduszy europejskich. Proponowana jest zmiana proporcji podziału tych funduszy: 2/3 dla NMI i DI (partnerzy wewnętrzni) oraz ok. 1/3 dla tzw. partnerów zewnętrznych.

Planowane są wezwania z obszarów:

- GD - Green Deal (jako odpowiedź na wspólną europejską inicjatywę) – 2021, 2024, 2027;
- HLT - Zdrowie – 2022, 2025;
- IEM - Zintegrowana Europejska Metrologia – 2022, 2025;
- IND - Przemysł – 2023, 2026;
- FUN - Badania Podstawowe – 2023, 2026;
- DIG - Transformacja Cyfrowa – 2022, 2024;
- NRM - Zagadnienia Normatywne – corocznie;
- RPT - Potencjał Badawczy – 2021 ÷ 2025.

Największy budżet planowany jest na wezwania w latach 2023 i 2024, wówczas kończyć się będą projekty realizowane w ramach EMPIR. Najmniejszy budżet proponowany jest na pierwszy rok wezwań – rok 2021. W odniesieniu do obszarów planowany podział budżetu UE pokazany jest na wykresie (znak zapytania oznacza obszary niezdefiniowane na etapie przygotowywania programu).

Planowany podział budżetu UE na obszary, w M€



Do potrzeb nowego programu opracowywane są także koncepcje kolejnych instrumentów budowania potencjału metrologicznego (CB). Obecnie dyskutowane są trzy nowe instrumenty, dopracowywane są ich szczegóły, warunki stosowania i zasady udziału.

Zarówno w programie EMPIR, jak i w programie EPM, duży nacisk kładzie się na publikacje naukowe. Artykuły powstające na bazie prac wykonywanych w ramach projektów powinny być publikowane z otwartym do nich dostępem.

Przewiduje się, że program EPM będzie ostatnim programem w zakresie badań i innowacji w dziedzinie metrologii współfinansowanym przez Unię Europejską. Po jego zakończeniu współpraca ma być realizowana już tylko w ramach tworzonych Europejskich Sieci Metrologicznych (EMN – European Metrology Networks).