

Warszawa, 9 stycznia 2024 r.

**Rada Naukowa Centrum Badawczego
Priorytetowego Obszaru Badawczego
“Fizyka Wysokich Energii i Technika Eksperymentu”
Inicjatywa Doskonałości - Uczelnia Badawcza
Politechnika Warszawska**

UCHWAŁA nr 1/2024

Na podstawie Strategii Priorytetowego Obszaru Badawczego “Fizyka Wysokich Energii i Technika Eksperymentu”, dalej zwanego “POB HEP”, zgodnie z §7 ust. 2 pkt. 1 Regulaminu Centrów Badawczych Priorytetowych Obszarów Badawczych Politechniki Warszawskiej, stanowiącego załącznik do Decyzji nr 38/2020 Rektora Politechniki Warszawskiej, a w szczególności planu alokacji środków na cele strategiczne POB HEP w roku 2024, przyznanych Uchwałą 17/2023 Komitetu Sterującego Projektu IDUB z dnia 12 grudnia 2023 r., Rada Naukowa ustala co następuje:

§ 1

a) szczegółowe kategorie wydatków na **cele strategiczne związane z kluczową działalnością w obszarze POB HEP** to:

1. Wspieranie **specjalizowanego Laboratorium projektowo-wdrożeniowego ELHEP** na potrzeby rozwijania nowych inicjatyw badawczych, integracji sprzętowo-sofwarowej dla celów nowych projektów i kolaboracji, wzmacnianie zasobów do implementacji algorytmów, symulacyjnych dla zjawisk fizyki cząstek, fizyki jądrowej i fizyki materii nieskondensowanej oraz computingu i symulacji w obszarze wielkich danych (Big Data) i modeli fizyki cząstek.

Planowane jest wsparcie tych celów w kwocie całkowitej nie przekraczającej 500.000,00 PLN

2. Wsparcie uczestnictwa zespołów z PW w dużych międzynarodowych współpracach badawczych klasy Big Science i Big Data, opartych na sformalizowanych porozumieniach międzynarodowych. W szczególności wspieranie nawiązywania nowych formalnych form współpracy oraz rozwój istniejących, wspieranie infrastruktury obliczeniowej na potrzeby tych projektów oraz wsparcie staży studenckich w międzynarodowych laboratoriach naukowych i innych instytucjach badawczych.

Planowane jest wsparcie tych celów w kwocie całkowitej nie przekraczającej 500.000,00 PLN

Planowane jest wsparcie **celów strategicznych związanych z kluczową działalnością w obszarze POB HEP** w kwocie całkowitej nie przekraczającej **1.000.000 PLN**.

b) **Środki strategiczne na cele związane z Technologią Kwantową**

1. **Wsparcie kadr dla Quantum Computer Technology Laboratory: QuantCompTechLab**

Uzasadnienie: niezbędne jest stałe wzmacnianie i rozbudowywanie aktualnych zasobów kadrowych dla technologii kwantowych na PW w powiązaniu z istniejącymi potrzebami technicznymi infrastruktury w CEZAMAT PW obejmujące postulowane działania takie jak: i) dalszy rozwój stosu komputera

kwantowego w oparciu o ARTIQ i rozszerzenie QisDAX; ii) opracowanie modelu teoretycznego dla pułapek jonowych 2D, w szczególności wymagań na układ sterowania i optoelektronikę; iii) opracowanie modelu teoretycznego dla realizowalnego fizycznie układu QKD, w szczególności wymagań na układ sterowania i optoelektronikę; iv) prace koncepcyjne i symulacyjne nad bezpiecznym szyfrowaniem DRTIO z użyciem protokołów PQC.

Planowane jest wsparcie tych celów w kwocie całkowitej nie przekraczającej 450.000 PLN

2. Rozwój infrastruktury Laboratorium QuantCompTechLab

Uzasadnienie: niezbędna jest stała kontynuacja prac w zakresie tworzenia na PW dedykowanej technicznej, naukowej i dydaktycznej infrastruktury kwantowej poprzez kontynuację budowy następujących elementów wspierających dalsze badania podstawowe i eksperymentalne, jak również będących narzędziami dydaktycznymi fizyki eksperymentalnej: i) prace nad utworzeniem elementów niezależnej infrastruktury komputera kwantowego dla potrzeb edukacyjnych i badawczych opartej o nowy rodzaj pułapki jonowej 2D pracującej w temperaturach kriogenicznych; ii) prace nad poprawą precyzji systemu sterowania pułapką, w szczególności podniesienie precyzji generacji sygnału RF pułapkującego jony z 50ppm do 1ppm oraz poprawienie stabilności sygnałów pułapkujących HV DC z 20ppm do ułamka ppm; iii) poprawa precyzji jest wymagana w szczególności przy skalowaniu liczby kubitów powyżej 20 oraz w pułapkach jonowych 2D; iv) prace na bezpiecznym dostępie zdalnym do infrastruktury komputera kwantowego poprzez realizację dedykowanej bezpiecznej transmisji klucza kryptograficznego przy użyciu rozwiązań QKD.

Planowane jest wsparcie tych celów w kwocie całkowitej nie przekraczającej 350.000 PLN.

3. Badania eksperymentalne i eksploatacyjne infrastruktury Komputera Kwantowego

Uzasadnienie: Infrastruktura Komputera Kwantowego stanowi złożony technicznie system umożliwiający realizację zadanych procesów zmian stanów kwantowych służących docelowo do realizacji algorytmów kwantowych i prace badawcze służące rozwojowi metod sterowania jonami dla zwiększenia efektywności realizacji algorytmów kwantowych, taki jak: i) planowana jest rozbudowa posiadanej pułapki jonowej o tor precyzyjnego adresowania kubitów; ii) niezbędne są prace teoretyczne i eksperymenty badawcze służące analizie jakościowej toru sterowania pułapką jonową, identyfikacja głównego czynnikiem ograniczającego czas koherencji względem szumu śrutowego pułapkującego pola RF oraz stabilności krótkoterminowej napięcia na elektrodach DC; iii) planowane jest wyposażenie posiadanej pułapki jonowej w tzw. „shuttling” istotnie zwiększający możliwości realizacji zaawansowanych algorytmów kwantowych.

Planowane jest wsparcie tych celów w kwocie całkowitej nie przekraczającej 100.000 PLN.

4. Działania techniczno-organizacyjne dla Hubu Technologii Kwantowych w zakresie infrastrukturalnym

Uzasadnienie: Koncepcja Uczelnianego Centrum Badawczego Technologii Kwantowych Politechniki Warszawskiej musi skutecznie łączyć potrzeby infrastruktury technicznej stosowanej w QuantCompTechLab (systemy sterowania) i informatycznej (rozwijany stos kwantowy) z aktywnością w projektowaniu, budowie oraz eksperymentowaniu na tych urządzeniach.

Podstawą do budowania wielokubitowej jednostki komputera kwantowego wraz z jego infrastrukturą techniczną są dotychczasowe wieloletnie osiągnięcia w tworzeniu systemów sterowania, w tym dla wielkich eksperymentów fizyki cząstek w CERN. Możliwość rozwoju we współpracy z międzynarodowymi ośrodkami będzie służyć wzmocnieniu potencjału technicznego i rozwojowi potencjału szkoleniowego (profesjonalnego i studenckiego) poprzez różne formy wymiany informacji (organizacja warsztatów i seminariów, udział w konferencjach) i inicjowanie wspólnych przedsięwzięć pozauczelnianych (także w oparciu o Q-klaster lub współprace między-ośrodkowe).

Planowane jest wsparcie tych celów w kwocie całkowitej nie przekraczającej 100.000 PLN.

Planowane jest wsparcie na **cele związane z Technologią Kwantową** w kwocie całkowitej nie przekraczającej **1.000.000 PLN**;

c) Cele związane ze strategicznym kierunkiem badawczym PW w tematyce Energetyki Jądrowej.

1. Finansowanie działalności Pełnomocnika JM Rektora d.s. energetyki jądrowej.

Zgodnie z decyzją Kierownika Komitetu Sterującego IDUB finansowanie działalności Pełnomocnika Rektora d.s. energetyki jądrowej, prof. A. Kisiela, powinno być finansowane ze środków strategicznych POB HEP, w szczególności: wystąpienia na konferencjach i spotkaniach eksperckich, wizyty studyjne oraz reprezentowanie PW w spotkaniach z zainteresowanymi partnerami biznesowymi, itp.

Planowane jest wsparcie tych celów w kwocie całkowitej nie przekraczającej 50.000 PLN

2. Rozwój zasobów kadrowych w dziedzinie energetyki jądrowej na PW.

Zachodzi konieczność wzmocnienia aktualnych zasobów kadrowych na PW, w szczególności pożądanym jest zatrudnienie ekspertów w tematyce reaktorów jądrowych, detekcji promieniowania, problematyki ochrony radiologicznej oraz elektroniki dedykowanej na te potrzeby: tworzenie oraz realizacja nowych treści kształcenia w tej dziedzinie na PW na studiach I, II i III stopnia, także w ramach istniejących kierunków na Wydziałach takich jak MEiL, WF, EiTI, Mechatronika, MiNI, WCh, WICHIP, IBHiIŚ, Elektryczny i inne. W szczególności treści te powinny być powiązane z istniejącą infrastrukturą na PW, infrastrukturą w zaprzyjaźnionych instytucjach w regionie mazowieckim oraz z potencjalnie nową infrastrukturą dedykowaną, która może powstać w ramach działań wymienionych poniżej.

Planowane jest wsparcie tych celów w kwocie całkowitej nie przekraczającej 350.000 PLN.

3. Obsługa i działanie „Regional Clean Energy Training Center” na PW.

PW podjęła się roli instytucji realizującej w praktyce działania „Regional Clean Energy Training Center”, w tym koordynacji działań szkoleniowych z innymi instytucjami edukacyjnymi w Polsce oraz w regionie. Przewiduje się też w ramach działań w Centrum potrzebę odbywania wizyt studyjnych w innych podobnych ośrodkach na świecie, jak również wspieranie rozwoju i rozszerzenie oferty dydaktycznej dla studentów wszystkich wydziałów PW w dziedzinie energetyki jądrowej.

Planowane jest wsparcie tych celów w kwocie całkowitej nie przekraczającej 300.000 PLN.

4. Przygotowanie koncepcji i potencjalnie projektu infrastruktury Laboratorium Techniki Jądrowej, Detekcji Promieniowania i Ochrony Radiologicznej.

Rozpoczęcie działalności "Regional Clean Energy Center" (według koncepcji MKiŚ oraz US DoE) wraz z jednoczesnym uruchomieniem nowych specjalności i przedmiotów specjalistycznych na Wydziałach MEiL i WF oraz znaczące zainteresowanie partnerów przemysłowych pokazują konieczność dalszego rozwoju tych działań. W związku z koniecznością wykształcenia nowych kadr istnieje potrzeba utworzenia na PW dedykowanej infrastruktury dydaktycznej i naukowej w tej dziedzinie: szkoleniowy zestaw podkrytyczny, źródło neutronów do badań fizycznych, materiałowych elektronicznych oraz związanych z ochroną radiologiczną, laboratorium detekcji promieniowania jądrowego, laboratorium elektroniki dla detektorów promieniowania, laboratorium ochrony radiologicznej, oraz laboratorium środowiskowe. Stworzenie takiego laboratorium wymaga znaczącego nakładu środków, stąd konieczność przygotowania szczegółowego projektu, potencjalnej lokalizacji takiej infrastruktury, np. na terenie lokalizacji CEZAMAT lub Kampusu Południowego PW. W ramach tego działania można również finansować projekty naukowe w dziedzinie fizyki jądrowej, fizyki reaktorów, energetyki jądrowej i pokrewnych.

Planowane jest wsparcie tych celów w kwocie całkowitej nie przekraczającej 300.000 PLN.

Planowane jest wsparcie na cele związane z Energetyką Jądrową w kwocie całkowitej nie przekraczającej 1.000.000,00 zł.

§ 2

- a) Finansowanie zadań zgodnych z kategoriami wymienionymi w § 1, za wyjątkiem zadania wymienionego w § 1 pkt. c.1, będzie realizowane na podstawie **wnioseków złożonych do Rady Naukowej POB HEP**, które zostaną przez Radę Naukową zakwalifikowane do finansowania w drodze uchwały.
- b) Wniosek, przygotowany zgodnie z formularzem w załączniku nr 1, składany jest przez Kierownika Zadania do Sekretarza Rady Naukowej POB HEP na adres pob.hep@pw.edu.pl i powinien zawierać:
 - i. Uzasadnienie realizacji zadania w ramach jednej lub kilku kategorii wymienionych w §1
 - ii. Opis merytoryczny planowanych działań;
 - iii. Harmonogram realizacji działań;
 - iv. Kosztorys z uzasadnieniem planowanych wydatków oraz planowanym podziałem środków pomiędzy Jednostki Organizacyjne PW. Jeżeli realizacja projektu będzie obejmować lata 2024 i 2025, to kosztorys musi zawierać podział środków na lata;
 - v. Deklarowane wyniki realizacji zadania, w odniesieniu do deklarowanych wskaźników realizacji projektu Inicjatywa Doskonałości - Uczelnia Badawcza.
- c) Zadania, których realizacja rozpocznie się w roku 2024, mogą być kontynuowane w kolejnym roku. Zrealizowanie wszystkich planowanych w zadaniu działań musi nastąpić najpóźniej do dnia 31 grudnia 2025 r. Ze względu na termin zakończenia projektu IDUB nie przewiduje się możliwości przedłużenia terminu realizacji projektów na okres po 31 grudnia 2025 r.

- d) Wnioski będą rozpatrywane przez Radę Naukową POB HEP w sposób ciągły do końca roku 2024 lub do wyczerpania środków.
- e) W procesie oceny Wniosku Rada Naukowa może zaprosić Kierownika do przedstawienia koncepcji realizacji zadania na posiedzeniu Rady Naukowej.
- f) Ostateczne brzmienie Wniosku zakwalifikowanego do finansowania, w tym sformułowanie zadania, oczekiwane rezultaty oraz kosztorys zostaną ustalone w wyniku negocjacji pomiędzy Kierownikiem Zadania a Radą Naukową POB HEP.
- g) Nie później niż do dnia 30 listopada 2024 r. Rada Naukowa może zwrócić się do Kierowników realizowanych zadań o przedstawienie sprawozdania częściowego z realizacji działań planowanych na rok 2024 i ocenić poprawność ich realizacji.
- h) Nie później niż miesiąc po zakończeniu realizacji zadania Kierownik zobowiązany jest przedstawić Radzie Naukowej sprawozdanie końcowe z jego realizacji. Na jego podstawie Rada Naukowa oceni poprawność wykonania zadania.
- i) W przypadku, gdy Rada Naukowa oceni negatywnie wykonanie zadania przedstawione w sprawozdaniu częściowym lub końcowym, Kierownik nie będzie mógł ubiegać się o finansowanie w ramach konkursów organizowanych przez POB HEP lub podobnych inicjatyw Politechnice Warszawskiej przez okres minimum 1 roku od terminu zakończenia zadania.

§ 3

Uchwała wchodzi w życie z chwilą jej uchwalenia przez Radę Naukową POB HEP.

prof. dr hab. inż. Adam Kisiel
Przewodniczący Rady Naukowej
Centrum Priorytetowego Obszaru Badawczego
“Fizyka Wysokich Energii i Technika Eksperymentu”

Formularz Wniosku o finansowanie zadania w ramach środków strategicznych POB HEP na rok 2024

Nazwa zadania:		
Zespół	imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, stanowisko	jednostka, tel. e-mail
Kierownik zadania		
Główni wykonawcy zadania		
Główni wykonawcy zadania		
Główni wykonawcy zadania		
Główni wykonawcy zadania		
....		
Kategorie kosztów strategicznych	2024 (2025 – w oddzielnej kolumnie, jeżeli potrzeba)	uwagi/uzasadnienie
I. Koszty bezpośrednie ogółem, w tym:		
1. Aparatura		
2. Wynagrodzenia z pochodnymi		
3. Inne koszty bezpośrednie		
II. Narzuty (15%)		
III. Koszty całkowite		
Opis zadania (do 1000 słów), wraz z uzasadnieniem zgodności z celami strategicznymi POB HEP		
Deklarowane wskaźniki osiągnięte w wyniku realizacji zadania, w odniesieniu do wskaźników deklarowanych w projekcie ID-UB PW		
Inne istotne dla projektu uwagi		

Uwaga 1: Jeżeli zadanie będzie realizowane na więcej niż jednej jednostce organizacyjnej, należy podać podział budżetu pomiędzy jednostki.

Uwaga 2: Jeżeli projekt będzie realizowany w latach 2024 i 2025 należy oddzielnie podać koszty dla lat 2024 i 2025 oraz sumę kosztów dla całego okresu trwania projektu.