

Raport roczny

2012



NARODOWE CENTRUM NAUKI

Badania podstawowe są esencją nauki

Narodowe Centrum Nauki
ul. Królewska 57, 30-081 Kraków
tel. +48 12 341 90 00
fax: +48 12 341 90 99
e-mail: biuro@ncn.gov.pl
www.ncn.gov.pl

SPIS TREŚCI

O Narodowym Centrum Nauki06
Realizacja zadań Centrum12
Koszty zadań realizowanych przez Centrum w 2012 r.28
Przykłady finansowanych projektów32

O Narodowym Centrum Nauki

Narodowe Centrum Nauki jest agencją wykonawczą powołaną w wyniku reformy systemu finansowania nauki z 2010 roku, na mocy ustawy o Narodowym Centrum Nauki. Do głównych zadań Centrum należy wspieranie działalności naukowej w zakresie badań podstawowych, czyli prac eksperymentalnych lub teoretycznych podejmowanych w celu zdobycia nowej wiedzy o podstawach zjawisk i obserwowalnych faktów.

Centrum realizuje swoje zadania przez finansowanie badań podstawowych, nadzór nad ich realizacją oraz upowszechnianie w środowisku naukowym informacji o ogłaszanych konkursach. Ponadto, NCN prowadzi współpracę międzynarodową w ramach finansowania działalności w zakresie badań podstawowych, inspiruje i monitoruje finansowanie badań podstawowych ze środków pochodzących spoza budżetu państwa oraz wykonuje inne zadania zlecone przez ministra właściwego do spraw nauki, ważne dla rozwoju badań podstawowych.

CELE

- Finansowanie najlepszych projektów w obszarze badań podstawowych.
- Wspieranie rozwoju naukowego młodych uczonych.

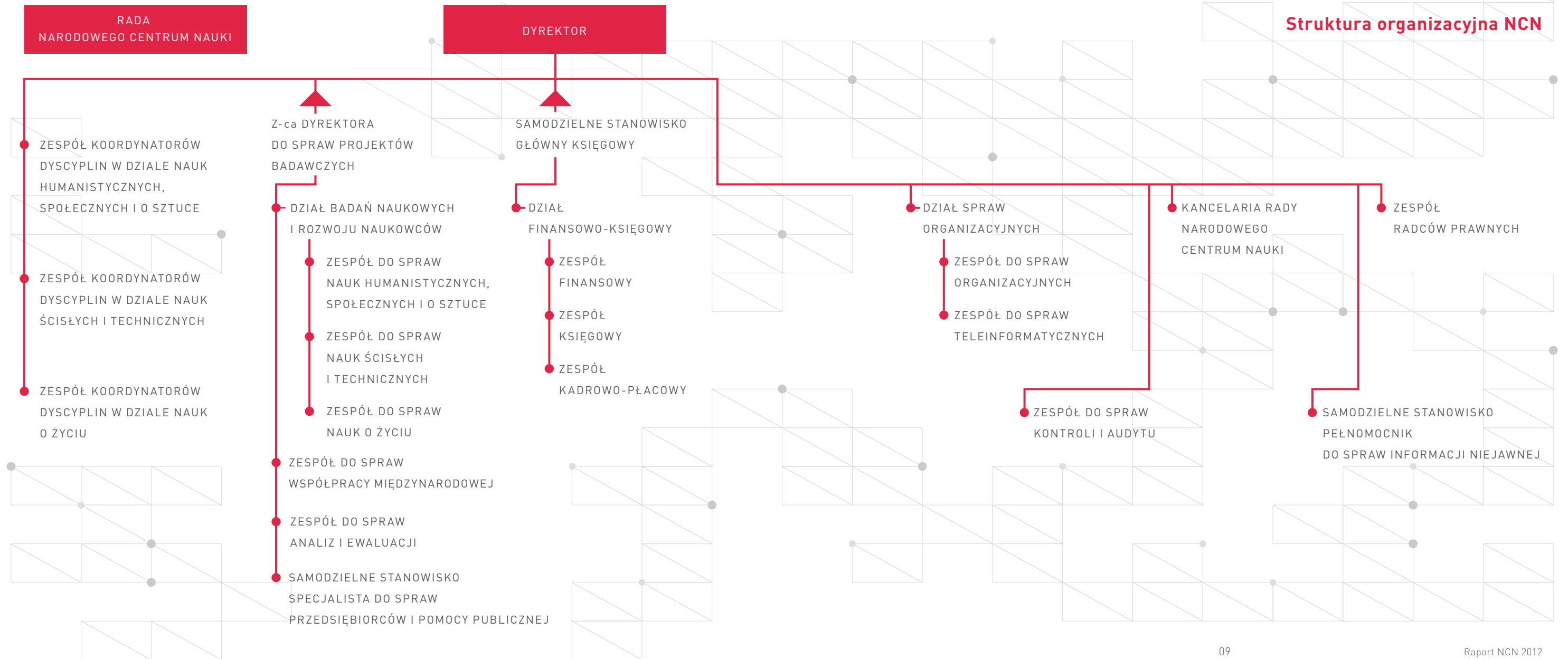
- Wspieranie tworzenia dużych, w tym interdyscyplinarnych, zespołów badawczych zdolnych konkurować na arenie międzynarodowej.
- Kreowanie nowych miejsc pracy w projektach finansowanych przez Centrum.
- Nawiązywanie współpracy międzynarodowej.

MISJA

Podniesienie jakości badań naukowych w Polsce przez konkurencyjny system przyznawania grantów, wzrost znaczenia polskiej nauki na arenie międzynarodowej.

Sprawozdanie z działalności Narodowego Centrum Nauki dotyczy okresu od 1 stycznia 2012 r. do 31 grudnia 2012 r. Rok 2012 był pierwszym pełnym rokiem funkcjonowania Narodowego Centrum Nauki. W ciągu 12 miesięcy Centrum ulepszało wiele obszarów swojej aktywności przez takie działania jak dopracowanie na podstawie doświadczeń z 2011 r. warunków konkursów oraz szczegółowego trybu oceny wniosków. Dzięki aktywności Rady NCN poszerzona została oferta konkursowa.

Struktura organizacyjna NCN



Dyrektor Narodowego Centrum Nauki

Narodowym Centrum Nauki kieruje dyrektor, prof. dr hab. inż. Andrzej Jajszczyk, wyłoniony w drodze konkursu przez Radę NCN, powołany przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Dyrektor reprezentuje Centrum na zewnątrz, odpowiada za realizację zadań ustawowych i gospodarkę finansową Centrum. Jest uprawniony do samodzielnego dokonywania czynności prawnych w imieniu NCN.

Zastępcą dyrektora ds. projektów badawczych jest Justyna Woźniakowska, którą dyrektor Centrum powołał na to stanowisko z dniem 14 czerwca 2011 r. Do 30 września 2012 r. funkcję pełniącego obowiązki zastępcy dyrektora ds. administracyjnych pełnił Tomasz Bzukała.

Rada Narodowego Centrum Nauki

Rada Narodowego Centrum Nauki składa się z dwudziestu czterech naukowców reprezentujących różne dyscypliny nauki. Rada m.in. określa priorytetowe obszary badań podstawowych zgodne ze strategią rozwoju kraju, określa warunki przeprowadzania konkursów na projekty badawcze, ustala wysokość środków na nie przeznaczonych, ogłasza konkursy na stypendia doktorskie i staże po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. Rada wybiera również członków Zespołów Ekspertów oceniających wnioski o finansowanie projektów badawczych.

Funkcja przewodniczącego Rady NCN została powierzona, wybranemu w drodze głosowania podczas pierwszego posiedzenia, prof. dr hab. Michałowi Karońskiemu.

SKŁAD RADY W 2012 ROKU TWORZYLI:

- prof. dr hab. inż. Jacek Błażewicz (do 13 grudnia)
- prof. dr hab. Zbigniew Błocki
- prof. dr hab. Tadeusz Burczyński (od 14 grudnia)
- prof. dr hab. Bożena Czerny
- prof. dr hab. Andrzej Duda (do 13 grudnia)
- prof. dr hab. Elżbieta Frąckowiak (od 14 grudnia)
- prof. dr hab. Krzysztof Frysztacki (do 13 grudnia)
- prof. dr hab. Jakub Gotąb
- prof. dr hab. Maciej Grochowski (od 14 grudnia)
- prof. dr hab. Janusz Janeczek
- prof. dr hab. Janina Józwiak
- prof. dr hab. Sergiusz Józwiak (od 14 grudnia)
- dr hab. n. farm. prof. UM Krzysztof Józwiak (od 14 grudnia)
- prof. dr hab. Leszek Kaczmarek
- prof. dr hab. Ireneusz Kamiński (od 14 grudnia)
- prof. dr hab. inż. Tomasz Kapitaniak (do 13 grudnia)
- prof. dr hab. Michał Karoński
- prof. dr hab. Mirosław Kofta (do 13 grudnia)
- prof. dr hab. Małgorzata Kossowska (od 14 grudnia)
- prof. dr hab. Henryk Kozłowski
- prof. dr hab. Leszek Leszczyński (do 13 grudnia)
- prof. dr Teresa Malecka
- prof. dr hab. Michał Malinowski (od 14 grudnia)
- prof. dr hab. Tomasz Motyl
- prof. dr hab. Krzysztof Nowak
- prof. dr hab. Ryszard Nycz (do 13 grudnia)
- prof. dr hab. Wojciech Nowakowski
- prof. dr hab. Jerzy Pałka (do 13 grudnia)
- ks. prof. dr hab. Andrzej Szostek

- prof. dr hab. Adam Torbicki
- prof. dr hab. Wojciech Tygielski (do 13 grudnia)
- prof. dr hab. Maciej Wołowicz (od 14 grudnia)
- prof. dr hab. Marek Żukowski

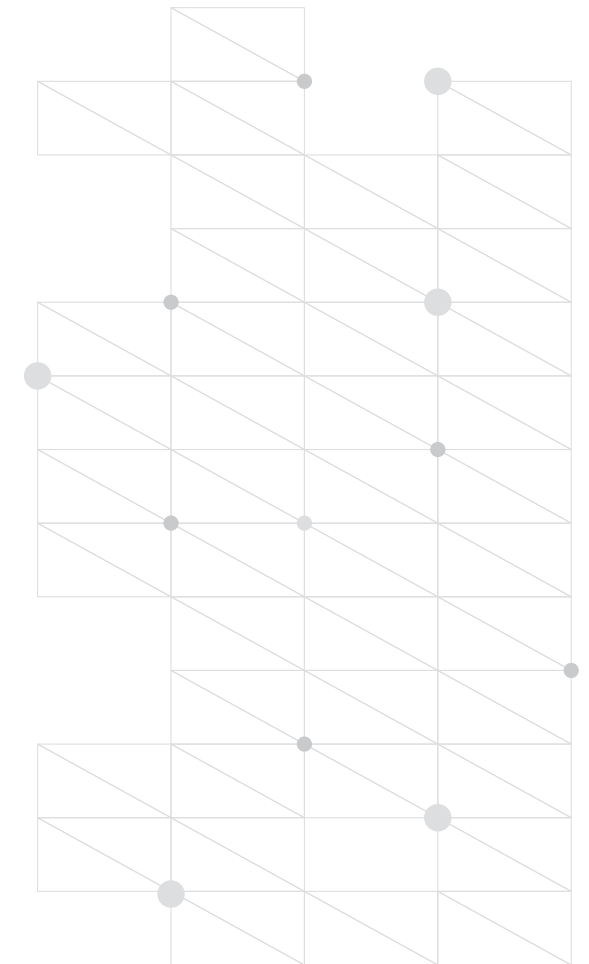
Biuro Centrum

Biuro NCN prowadzi obsługę administracyjną i finansową Centrum. W jego skład wchodzi kilkanaście działów i zespołów, odpowiedzialnych za bieżącą obsługę konkursów na projekty badawcze oraz organizację posiedzeń Zespołów Ekspertów. Pracownicy zajmujący się administracyjną i finansową obsługą projektów stanowią pierwszą linię kontaktu z wnioskodawcami i grantobiorcami. Biuro zarządza również procesem podpisywania umów o realizację i finansowanie projektów badawczych, sprawuje kontrolę nad realizowanymi projektami, dba o rozpowszechnianie informacji o konkursach organizowanych przez Centrum oraz podejmuje współpracę międzynarodową w zakresie finansowania badań.

Koordynatorzy dyscyplin

Koordynatorzy dyscyplin odpowiadają za organizację prac Zespołów Ekspertów i przeprowadzanie konkursów na projekty badawcze. Dbają o zapewnienie ich właściwego, bezstronnego i rzetelnego przebiegu. Koordynatorzy posiadają co najmniej stopień naukowy doktora i są wybierani w drodze otwartego konkursu. Pracują w Narodowym Centrum Nauki w trzech zespołach Nauk Humanistycznych, Społecznych i o Sztuce, Nauk Ścisłych i Technicznych oraz Nauk o Życiu. Do pozostałych zadań koordynatorów

należy upowszechnianie w środowisku naukowym informacji o przeprowadzanych konkursach, analiza złożonych wniosków pod względem formalnym oraz ocena opinii przygotowanych przez Zespoły Ekspertów pod względem ich rzetelności i bezstronności.



Realizacja zadań Centrum

NCN w liczbach

- 15 ogłoszonych konkursów
- 11 rozstrzygniętych konkursów
- 2 488 zakwalifikowanych projektów*
- 21% liczbowy wskaźnik sukcesu (procent złożonych wniosków, które otrzymały finansowanie)*
- ponad 1 mld zł przyznany na finansowanie projektów*

* Statystyki dotyczą konkursów NCN rozstrzygniętych w roku 2012

Konkursy NCN

Narodowe Centrum Nauki wspiera realizację badań podstawowych w formie projektów badawczych, stypendiów doktorskich i staży po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. Konkursy ogłaszane są co trzy miesiące. W ofercie Centrum znajduje się dziewięć rodzajów konkursów uwzględniających różnorodne potrzeby środowiska naukowego, zarówno młodych, jak i doświadczonych naukowców. Ponadto Centrum we współpracy z partnerami zagranicznymi ogłasza konkursy międzynarodowe. Finansowanie otrzymują najlepsze projekty badawcze z zakresu badań podsta-

wowych, których kierownicy i członkowie zespołów badawczych dysponują niezbędnym doświadczeniem naukowym oraz zapleczem odpowiednim do ich realizacji.

Typy konkursów

PRELUDIUM

Konkurs na projekty badawcze realizowane przez osoby rozpoczynające karierę naukową, które jeszcze nie uzyskały stopnia naukowego doktora. Projekty realizowane w ramach tego konkursu nie muszą (choć mogą) być związane z przygotowywaną pracą doktorską, otwarcie przewodu doktorskiego również nie jest warunkiem wstępnym ubiegania się o finansowanie. Projekty badawcze w konkursie PRELUDIUM są realizowane pod nadzorem promotora lub opiekuna naukowego.

SONATA

Konkurs na projekty badawcze realizowane przez osoby rozpoczynające karierę naukową posiadające stopień naukowy doktora. Celem tego konkursu jest

wsparcie kierownika projektu w stworzeniu nowoczesnego zaplecza aparaturowego i/lub rozwiązania metodologicznego, umożliwiającego prowadzenie innowacyjnych badań naukowych. W konkursie mogą brać udział naukowcy, którzy uzyskali stopień naukowy doktora nie wcześniej niż 5 lat przed rokiem złożenia wniosku.

SONATA BIS

Konkurs na projekty badawcze mające na celu powołanie nowego zespołu naukowego realizowane przez osoby posiadające stopień naukowy lub tytuł naukowy, które uzyskały stopień naukowy doktora w okresie od 2 do 12 lat przed rokiem wystąpienia z wnioskiem. Konkurs skierowany jest zwłaszcza do młodych doktorów habilitowanych i profesorów. SONATA BIS wspiera tworzenie zespołów prowadzących najbardziej nowatorskie prace badawcze.

OPUS

Konkurs na projekty badawcze, w tym finansowanie aparatury naukowo-badawczej niezbędnej do wykonania tych projektów. Jest to konkurs o charakterze ogólnym, w którym o finansowanie może ubiegać się niemal każdy naukowiec. Projekty badawcze są realizowane indywidualnie przez kierownika projektu lub przez zespoły badawcze, w skład których wchodzi kierownik projektu oraz dowolna liczba wykonawców.

MAESTRO

Konkurs dla doświadczonych naukowców na projekty badawcze mające na celu realizację pionierskich ba-

dań naukowych, w tym interdyscyplinarnych, ważnych dla rozwoju nauki, wykraczających poza dotychczasowy stan wiedzy, i których efektem mogą być odkrycia naukowe. W konkursie tym mogą brać udział osoby posiadające co najmniej stopień naukowy doktora, które w ciągu ostatnich 10 lat przed złożeniem wniosku m.in. opublikowały co najmniej 5 publikacji w renomowanych czasopismach oraz kierowały realizacją projektów badawczych.

ETIUDA

Konkurs dla osób z otwartym przewodem doktorskim. Laureaci tego konkursu otrzymują stypendium doktorskie przez okres 12 miesięcy. Jednym z podstawowych warunków przyznania stypendium jest zaplanowanie przez wnioskodawcę trwającego od 3 do 6 miesięcy stażu w zagranicznym ośrodku naukowym. Kandydat ubiegający się o stypendium musi obronić pracę doktorską w terminie do 12 miesięcy po zakończeniu pobierania stypendium.

FUGA

Konkurs na staże podoktorskie jest skierowany do osób rozpoczynających karierę naukową, które uzyskały stopień doktora nie wcześniej niż 5 lat przed rokiem wystąpienia do NCN z wnioskiem. Konkurs ten ma na celu zwiększenie mobilności kadry naukowej w Polsce oraz powiększenie kompetencji badaczy przez ich udział w zespołach naukowych w różnych częściach kraju. Staż finansowany przez NCN należy odbyć poza jednostką macierzystą i poza województwem dotychczasowego zamieszkania lub zatrudnienia.

HARMONIA

Konkurs na projekty międzynarodowe jest skierowany do naukowców, którzy chcą podjąć współpracę z partnerami zagranicznymi. W konkursie można starać się o finansowanie projektów, które będą realizowane w ramach programów lub inicjatyw międzynarodowych oraz z wykorzystaniem wielkich międzynarodowych urzędów badawczych. Regulamin konkursu nie dopuszcza zakupu aparatury naukowo-badawczej.

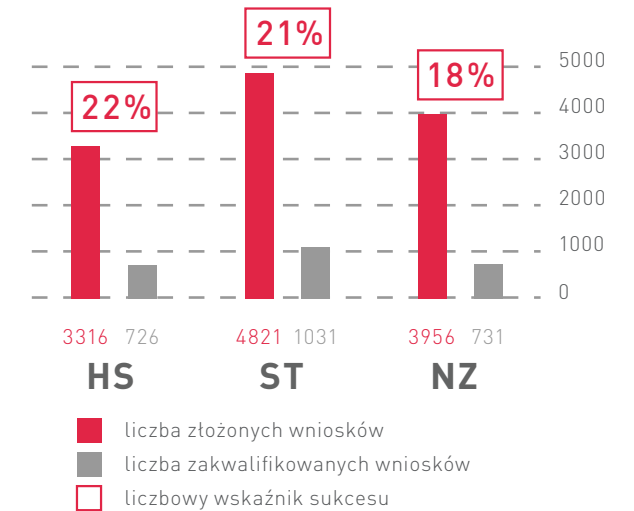
SYMFONIA

Konkurs na międzydziedzinowe projekty badawcze, skierowany do wybitnych naukowców, których badania wyróżniają się najwyższą jakością i odważnym przekraczaniem granic pomiędzy różnymi dziedzinami nauki. Celem konkursu jest wspieranie badań podstawowych prowadzonych przez współpracujące ze sobą zespoły naukowe lub indywidualnych badaczy. Do konkursu mogą przystępować również jednostki naukowe tworzące konsorcja w celu realizacji projektu.

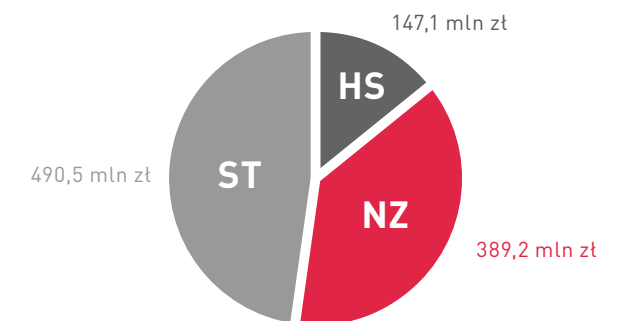
Finansowanie projektów badawczych

W konkursach ogłoszonych przez NCN w 2012 roku złożono 9983 wnioski na kwotę 4 mld 291 mln zł. W konkursach rozstrzygniętych w 2012 roku zakwalifikowano do finansowania 2488 projektów na kwotę 1 mld 27 mln zł.

Liczba wniosków złożonych i zakwalifikowanych do finansowania w konkursach rozstrzygniętych w 2012 roku w poszczególnych grupach nauk, wraz z liczbowym wskaźnikiem sukcesu



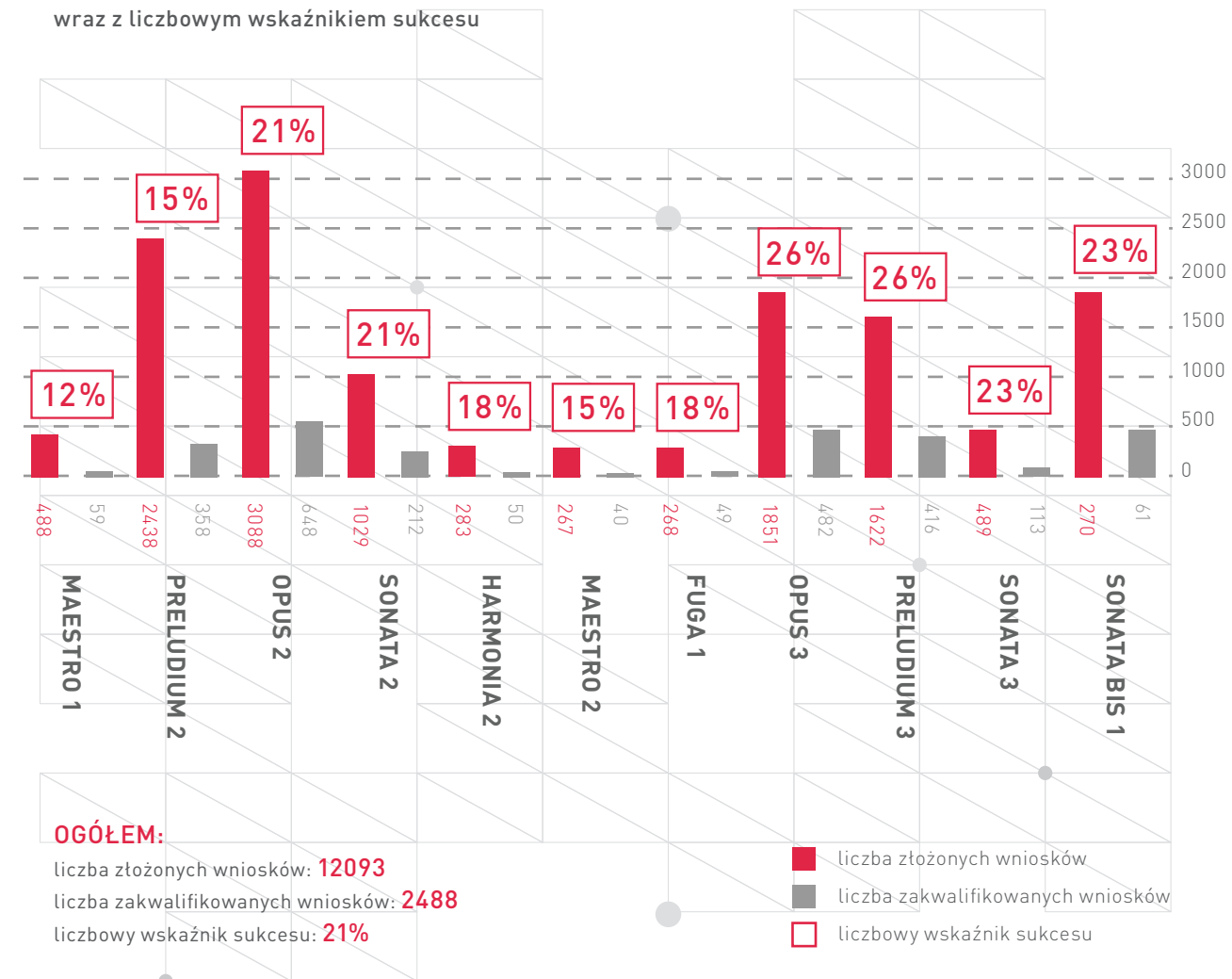
Środki przyznane w 2012 roku w podziale na grupy nauk



Kwota przyznana w konkursach rozstrzygniętych w 2012 r. z podziałem na konkursy



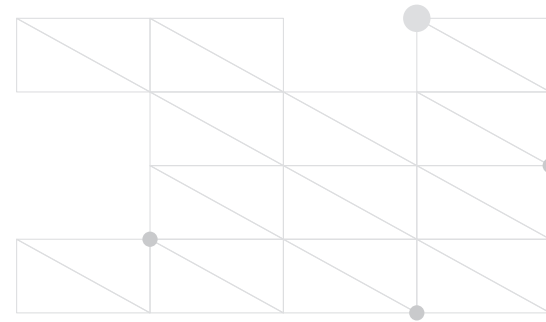
Liczba wniosków złożonych i zakwalifikowanych do finansowania w konkursach rozstrzygniętych w 2012 r. z podziałem na konkursy, wraz z liczbowym wskaźnikiem sukcesu



Do kogo trafiają środki przyznawane w konkursach?

Liderzy konkursów NCN

Zestawienie przedstawia ranking jednostek, którym w 2012 roku NCN przyznało finansowanie. Niekwestionowanymi liderami są Uniwersytet Jagielloński z 248 wnioskami zakwalifikowanymi do finansowania oraz Uniwersytet Warszawski z 244 projektami.



JEDNOSTKA	LICZBA WNISKÓW ZAKWALIFIKOWANYCH DO FINANSOWANIA*	PRZYZNANA KWOTA*
Uniwersytet Jagielloński w Krakowie	248	111 201 110
Uniwersytet Warszawski	244	94 862 939
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu	135	48 153 291
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie	83	38 523 608
Uniwersytet Wrocławski	80	33 321 777
Politechnika Wroclawska	59	22 650 955
Uniwersytet Gdański	58	30 338 636
Politechnika Warszawska	58	27 576 450
Uniwersytet Łódzki	55	14 013 914
Uniwersytet Śląski w Katowicach	52	21 893 015

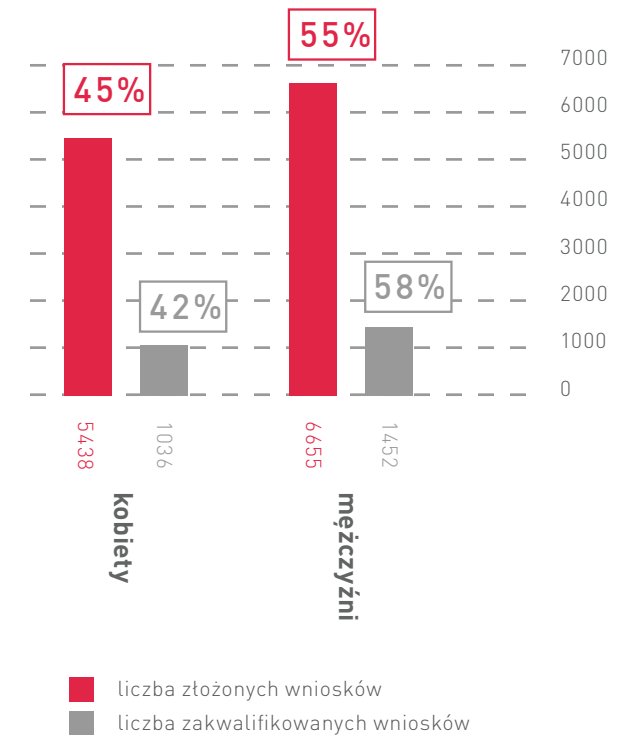
*Dane dotyczą konkursów NCN rozstrzygniętych w 2012 r.

Biorąc pod uwagę liczbę projektów finansowanych przez NCN przypadających średnio na jednego pracownika naukowego jednostki, na pierwszym miejscu plasuje się Centrum Astronomiczne im. Mikołaja Kopernika PAN z wynikiem 0,7 grantu na osobę. Dla porównania wskaźnik ten dla uczelnianych liderów, czyli Uniwersytetu Warszawskiego i Uniwersytetu Jagiellońskiego wynosi około 0,1. Kolejny wynik przypada Międzynarodowemu Instytutowi Biologii Molekularnej i Komórkowej w Warszawie, z 0,6 projektu na osobę. Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN, trzeci w tej klasyfikacji, może poszczycić się średnio 0,5 projektu finansowanego przez NCN przypadającego na jednego zatrudnionego naukowca.

Liczba wniosków zakwalifikowanych do finansowania w przeliczeniu na pracownika naukowego jednostki

- 0,7** Centrum Astronomiczne im. Mikołaja Kopernika PAN
- 0,6** Międzynarodowy Instytut Biologii Molekularnej i Komórkowej w Warszawie
- 0,5** Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN w Warszawie

Liczba wniosków złożonych i zakwalifikowanych do finansowania w podziale ze względu na płeć kierownika projektu



Młodzi naukowcy

W ofercie Centrum znajdują się konkursy przygotowane specjalnie dla badaczy rozpoczynających karierę naukową. Są to PRELUDIUM i FUGA, dla osób nieposiadających jeszcze stopnia doktora, oraz ETIUDA i SONATA, dla naukowców posiadających tytuł doktora. Młodzi naukowcy według ustawy o zasadach finansowania nauki to osoby do 35 roku życia. Wśród konkursów rozstrzygniętych w 2012 roku młodzi naukowcy stanowili ponad połowę wszystkich grantobiorców.

51% ogółu wniosków stanowiły wnioski złożone przez młodych naukowców;

51% ogółu zakwalifikowanych do finansowania wniosków stanowiły wnioski złożone przez młodych naukowców;

28% łącznej kwoty przeznaczanej na finansowanie projektów badawczych w konkursach NCN stanowiła kwota przeznaczona na finansowanie projektów badawczych i staży realizowanych przez osoby do 35 roku życia. *

* Dane dotyczą konkursów NCN rozstrzygniętych w 2012 r.

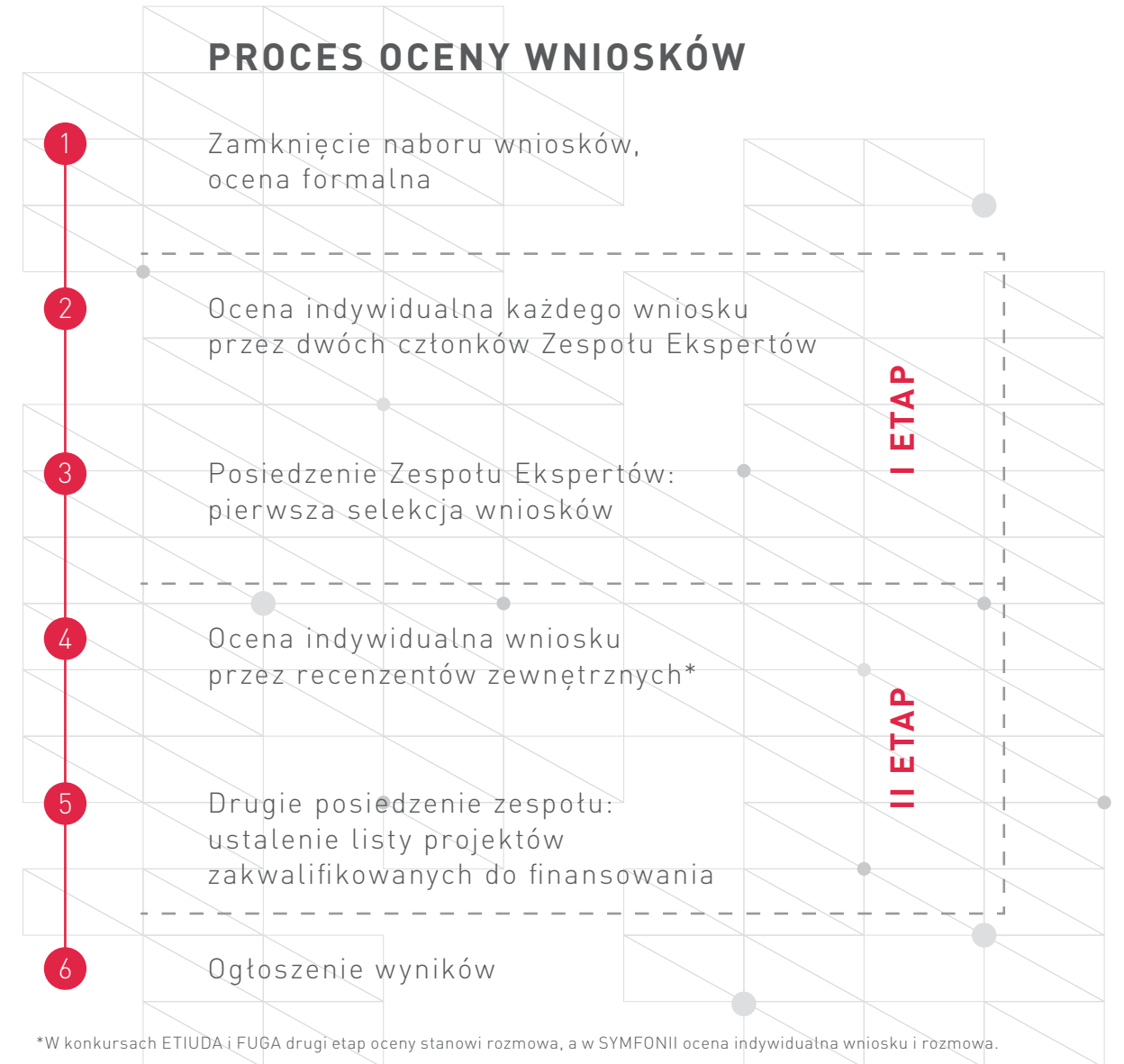
Proces oceny wniosków

Celem działań podejmowanych przez NCN jest finansowanie najlepszych badań naukowych poprzez wypracowany system dwuetapowej oceny wniosków (peer review). Rada Narodowego Centrum Nauki przyjęła jako ogólną zasadę uwzględnianie, w starannie przemyślanych proporcjach, zarówno oceny jakości samego projektu jak i dorobku jego wykonawców. Proces oceny wniosku jest dwuetapowy, jego przebieg przedstawia schemat na sąsiedniej stronie.

Proces oceny wniosku rozpoczyna się od oceny formalnej dokonywanej przez koordynatorów dyscyplin, która obejmuje sprawdzenie kompletności oraz prawdziwości przygotowania i złożenia wniosku o finansowanie projektu. Oceny merytorycznej wniosków dokonują Zespoły Ekspertów (grupy ekspertów wybranych przez Radę NCN spośród wybitnych naukowców, powołanych przez dyrektora NCN do oceny wniosków) i przebiega ona dwuetapowo:

I ETAP – wnioski są oceniane indywidualnie przez członków Zespołów Ekspertów. Przygotowane oceny stanowią punkt wyjścia do dyskusji nad oceną wniosku podczas pierwszego posiedzenia panelowego. Decyzja o odrzuceniu wniosku lub zakwalifikowaniu go do drugiego etapu oceny jest podejmowana kolegią przez zespół. Zespoły Ekspertów przygotowują listy rankingowe wniosków rekomendowanych do finansowania.

PROCES OCENY WNIOSKÓW



Liczba Zespołów Ekspertów w poszczególnych grupach nauk w 2012 r.

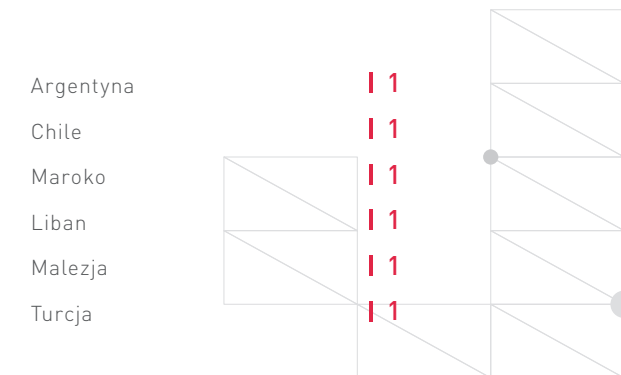
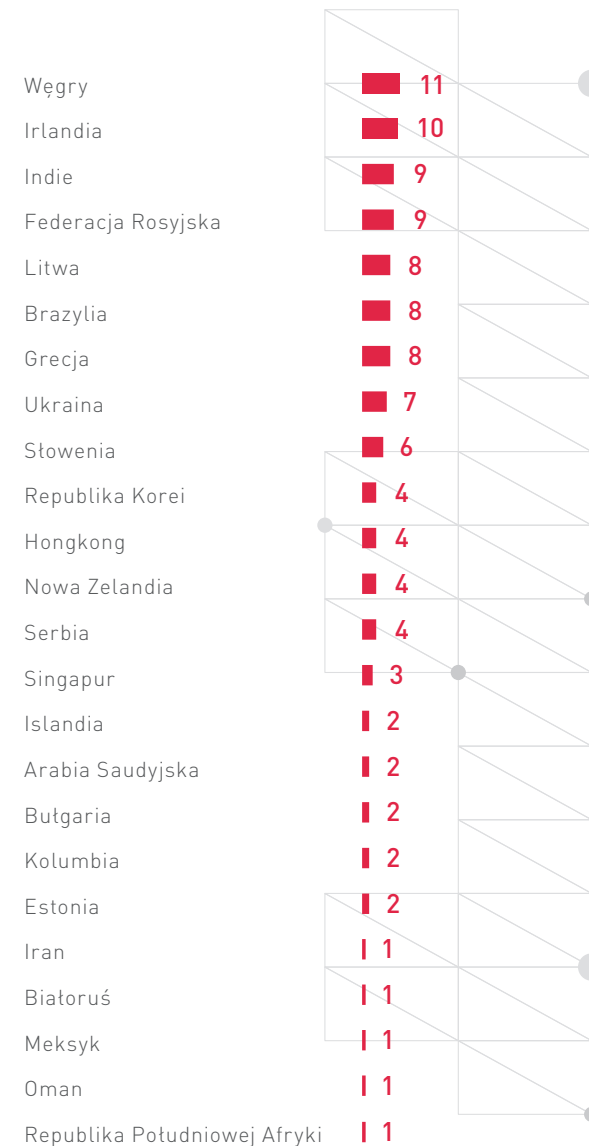
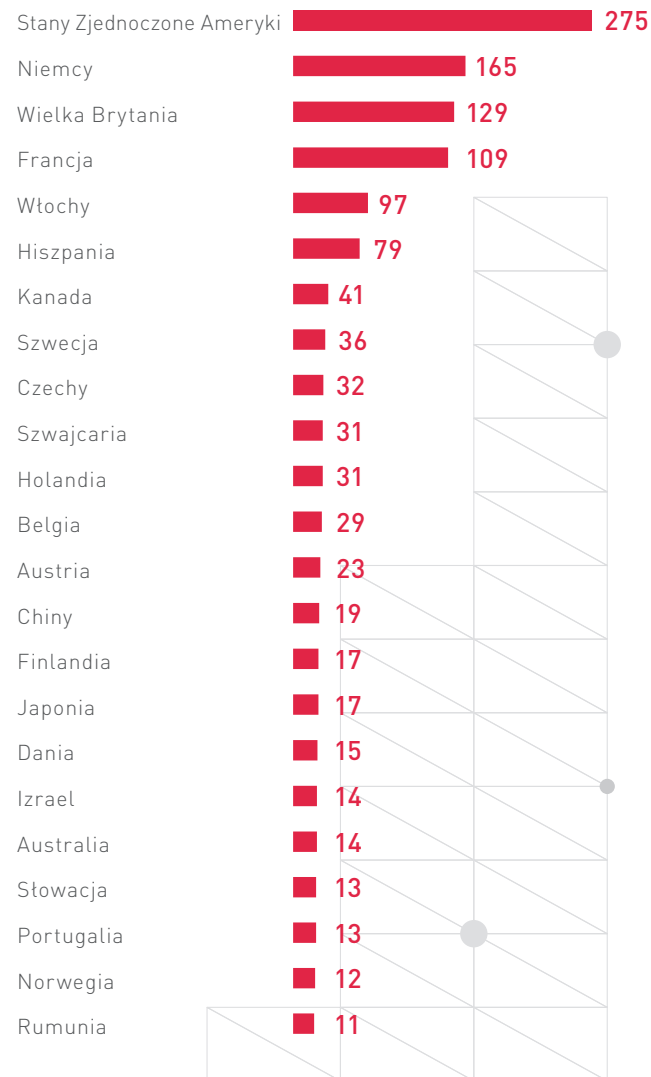
- 20** Nauki Humanistyczne, Społeczne i o Sztuce (HS)
- 32** Nauki Ścisłe i Techniczne (ST)
- 28** Nauki o Życiu (NZ)

II ETAP – wnioski są oceniane przez recenzentów zewnętrznych, w tym zagranicznych, których opinie są następnie omawiane przez Zespół Ekspertów podczas drugiego posiedzenia panelowego. Ekspertów zewnętrznych wskazują koordynatorzy dyscyplin spośród osób rekomendowanych przez przewodniczącego Zespołu Ekspertów. Ostateczne uzgodnienie ocen dla poszczególnych wniosków oraz ustalenie listy rankingowej projektów zakwalifikowanych do finansowania należy do zespołu.

Liczba ocen indywidualnych wykonanych przez ekspertów zewnętrznych w 2012 r.

- 10 814** Wykonane oceny
- 1544** Wykonane oceny zagraniczne
- 14%** Oceny zagraniczne
- 7156** Liczba ekspertów zewnętrznych
- 1338** Liczba ekspertów zagranicznych
- 19%** Eksperti zagraniczni

Liczba ekspertów zagranicznych



Komisja Odwoławcza

W ramach Rady NCN działa Komisja Odwoławcza, odpowiedzialna za rozpatrywanie odwołań od decyzji dyrektora NCN. W 2012 roku Komisja Odwoławcza Rady rozpatrywała łącznie 563 odwołania. W trzech przypadkach decyzja dyrektora została uchylona i wydano decyzje o przyznaniu finansowania na łączną kwotę 435 925 zł.

Nadzór nad realizacją badań naukowych

Do zadań Centrum należy m.in. nadzorowanie realizacji projektów badawczych oraz sposobu wydatkowania przyznanych środków finansowych.

Jednym z narzędzi pozwalających na realizację tego zadania jest ocena raportów rocznych i końcowych. W 2012 roku w Narodowym Centrum Nauki oceniono 6016 złożonych raportów rocznych oraz 5051 raportów końcowych z realizacji projektów badawczych. Procedura weryfikacji i oceny raportów polegała na kontroli poprawności realizacji projektu pod względem formalnym i finansowym oraz

sprawdzeniu wykonania projektu pod względem merytorycznym. Projekty, które przeszły przez wszystkie etapy oceny, podczas których uznane zostały za prawidłowo wykonane i rozliczone, podlegały zatwierdzeniu przez Radę Narodowego Centrum Nauki. Raporty końcowe z realizacji projektów badawczych własnych i habilitacyjnych były oceniane przez Zespół Ekspertów.

Narzędziem weryfikacji realizacji projektów jest także możliwość przeprowadzenia przez Centrum kontroli. Kontrole przeprowadza się na podstawie rocznego planu, tworzonego zgodnie z procedurą wyboru projektów do weryfikacji. Procedura obejmuje m.in. analizę takich czynników, jak całkowita wartość projektu, czas trwania projektu, terminowość składania raportów okresowych z realizacji projektu, liczba projektów finansowanych przez Centrum realizowanych przez jednego wykonawcę, wyniki poprzednich kontroli, rozliczenie wcześniejszych projektów realizowanych przez tego samego kierownika. Dyrektor Centrum może zarządzić przeprowadzenie kontroli nieprzewidzianej okresowym planem kontroli.

W skład zespołu kontrolującego wchodzi zawsze pracownik Zespołu ds. kontroli i audytu oraz inny pracownik Centrum, w zależności od programu kontroli. W uzasadnionych przypadkach dyrektor Centrum może wyznaczyć niezależnego zewnętrznego eksperta merytorycznego lub/i finansowego.

Współpraca międzynarodowa

Jednym z głównych zadań Narodowego Centrum Nauki jest rozwijanie współpracy międzynarodowej przez uczestnictwo w pracach konsorcjów typu ERA-NET oraz organizację

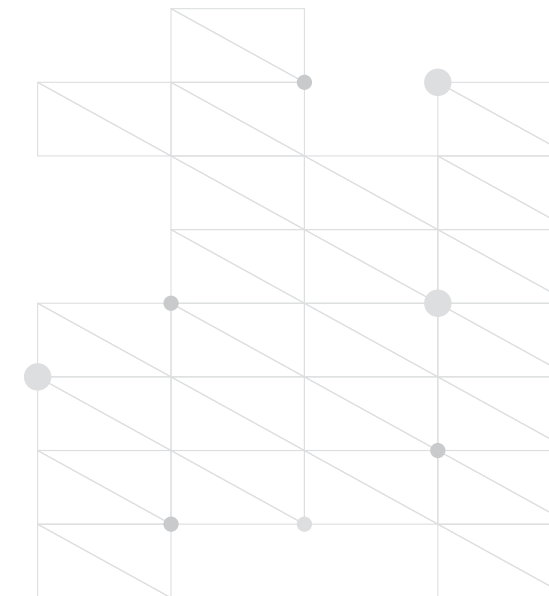
konkursów w ramach tzw. Inicjatyw Wspólnego Programowania. Aby umożliwić polskim naukowcom prowadzenie badań wraz z partnerami z zagranicy, Centrum inicjuje również współpracę dwustronną z przedstawicielami agencji finansujących naukę w Europie i na świecie. Sieci typu ERA-NET organizują konkursy na międzynarodowe projekty realizowane wspólnie przez zespoły badawcze z co najmniej trzech krajów należących do sieci. W ramach tych sieci w 2012 r. Centrum ogłosiło trzy konkursy:

- „Spotkania kulturowe” – wspólnie z konsorcjum HERA (Humanities in the European Research Area), wspierającym badania humanistyczne;
- „Prace rozwojowe oraz przygotowawcze służące budowie infrastruktury badawczej wykorzystywanej w badaniach z zakresu astrofizyki cząstek” – wraz z konsorcjum ASPERA-2 (ASTroParticle ERAnet), inspirowanym badania z obszaru astrofizyki cząstek;
- „Przyszłość państwa opiekuńczego” – wraz z siecią NORFACE (New Opportunities for Research Funding Agency Cooperation in Europe), finansującą badania z zakresu nauk społecznych.

Największe zainteresowanie polskiego środowiska naukowego wzbudził konkurs Spotkania kulturowe, na który z Polski nadestano 148 wniosków. Do drugiego etapu zakwalifikowano 89 projektów międzynarodowych, w tym aż 19 z udziałem naukowców z polskich jednostek badawczych. Wyniki konkursu zostaną opublikowane latem 2013 r. NCN przyłączyło się również do Inicjatywy Wspólnego Programowania, tzw. Joint Programming Initiative (JPI), ogłaszając wraz siecią JPND [EU Joint Programme – Neuro-

degenerative Diseases Research] międzynarodowy konkurs w obszarze nauk o życiu pt. Choroby neurodegeneracyjne: zagrożenia środowiskowe, genetyczne i epigenetyczne czynniki ryzyka JPND.

W 2013 r. polscy naukowcy będą się mogli starać o finansowanie badań w konkursie na temat chorób zakaźnych u ludzi, organizowanym przez konsorcjum Infect-ERA, do którego przystąpiło NCN. Ponadto Centrum przyłączyło się do organizacji konkursu pt. *Pogłębione zrozumienie wartości kulturowych, oceny wartości, interpretacji, etyki i tożsamości wobec wszelkich form dziedzictwa kultury (od krajobrazu do kolekcji)* organizowanego przez sieć JPI Cultural Heritage (JPI CH).



Współpraca wielostronna w ramach ERA-NET i Joint Programming Initiatives w 2012 r.

TYP PROGRAMU	NAZWA PROGRAMU	OBSZAR TEMATYCZNY	STATUS CENTRUM	BUDŻET PRZEZNACZONY PRZEZ CENTRUM
ERA-NET	ASPERA-2	astrofizyka cząstek	partner stowarzyszony	300 000 euro
ERA-NET	HERA	nauki humanistyczne	pełne członkostwo	318 371 euro
ERA-NET	NORFACE	nauki społeczne	pełne członkostwo	830 000 euro
ERA-NET	INFECT-ERA	choroby zakaźne	pełne członkostwo	500 000 euro
Joint Programming Initiative	JPND	choroby neurodegeneracyjne	partner w konkursie	500 000 euro
Joint Programming Initiative	JPI CH	dziedzictwo kulturowe	partner w konkursie	150 000 euro

W 2012 r. NCN dołączyło również do sieci ApPEC (Astroparticle Physics European Coordination) kontynuującej działalność konsorcjum ASPERA-2, której celem jest promowanie i wspieranie badań z zakresu astrofizyki cząstek. Ponadto w 2012 r. Centrum przystąpiło do Science Europe (SE), organizacji zrzeszającej ponad pięćdziesiąt organizacji i instytucji naukowych z dwudziestu pięciu krajów europejskich finansujących lub prowadzących badania naukowe. Celem SE jest reprezentowanie naukowców w Europie oraz wzmocnienie europejskiej przestrzeni badawczej przez zacieśnianie współpracy między instytucjami członkowskimi.

W 2012 r. NCN rozpoczęło także rozmowy na temat współpracy dwustronnej z Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) – niemiecką organizacją finansującą badania podstawowe oraz tajwańską agencją rządową National Science Council wspierającą naukowców na Tajwanie.

Działania informacyjne

Ważnym elementem działalności Centrum jest popularyzacja wiedzy o ogłaszanych konkursach i podejmowanych inicjatywach wśród jak największej liczby odbiorców, zarówno w kraju, jak i poza jego granicami. Głównymi narzędziami służącymi realizacji tych zadań są serwis internetowy www.ncn.gov.pl, prowadzony w języku polskim i angielskim, oraz profil NCN na portalu społecznościowym Facebook, który umożliwia bieżące interakcje Centrum z osobami zainteresowanymi jego działalnością. W 2012 roku wydawane były broszury informacyjne przedstawiające funkcjonowanie Centrum i przybliżające ofertę konkursową. Wywiady z przedstawicielami Centrum

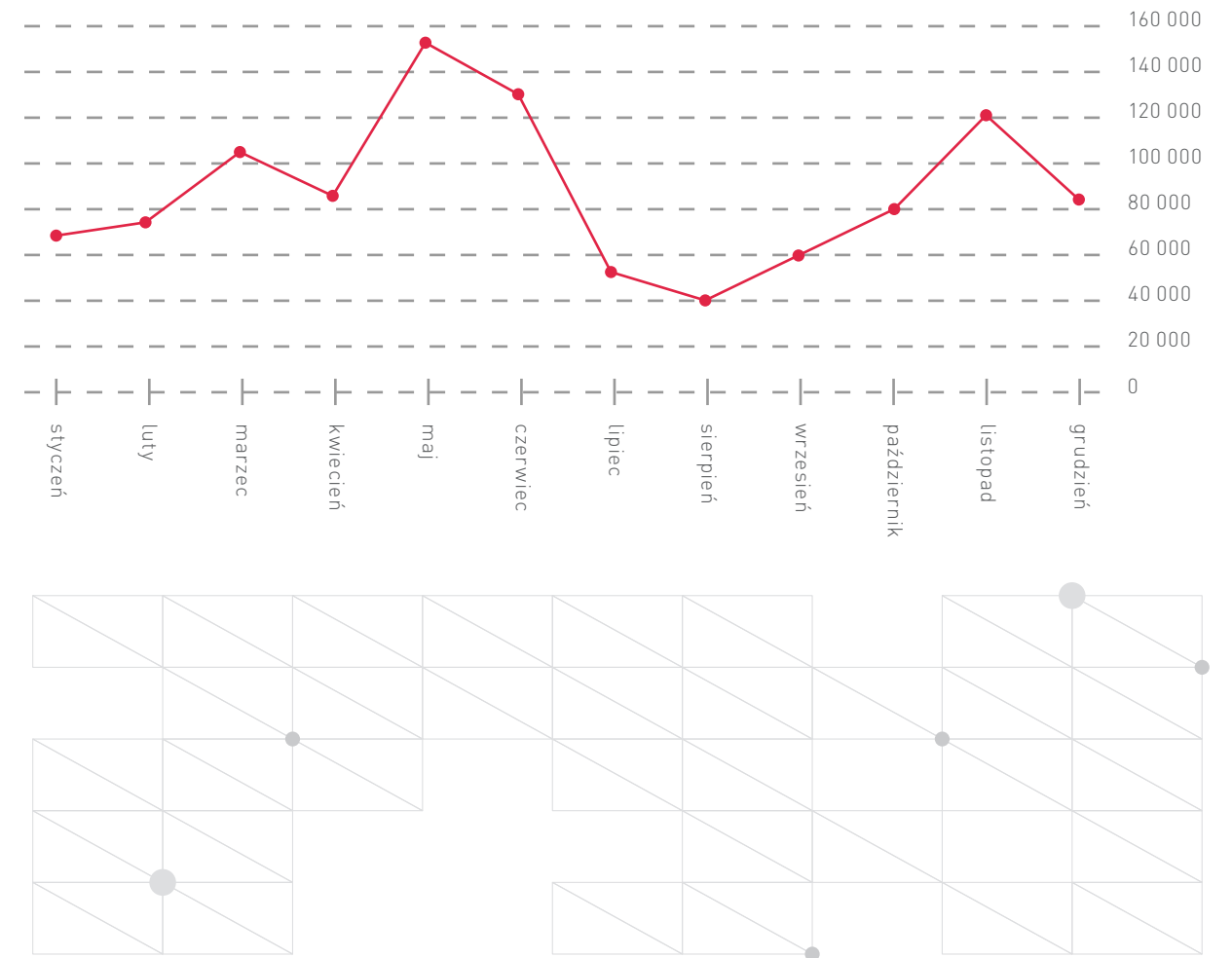
i publikacje na temat NCN ukazywały się w prasie ogólnopolskiej, lokalnej oraz w mediach branżowych. W 2012 roku we wszystkich rodzajach mediów pojawiło się ponad 620 materiałów odnoszących się do działalności Centrum. Od września 2012 roku rozsyłany jest do zainteresowanych osób newsletter, zawierający aktualne informacje na temat konkursów i działań podejmowanych przez NCN.

Przedstawiciele Centrum brali udział w wielu przedsięwzięciach związanych z promocją i rozwojem nauki, m.in. w spotkaniach European Research Council czy Science Europe. W 2012 roku Narodowe Centrum Nauki zorganizowało trzy ważne wydarzenia, które dodatkowo przyczyniły się do promocji prowadzonej działalności:

- obchody pierwszej rocznicy inauguracji działalności Centrum – 8-9 marca;
- organizacja w Krakowie wyjazdowego posiedzenia podkomisji ds. nauki i szkolnictwa wyższego sejmowej Komisji Edukacji, Nauki i Młodzieży – 5 czerwca;
- organizacja, we współpracy z Komitetem Naukoznawstwa Polskiej Akademii Nauk, konferencji naukowej pt. Finansowanie projektów badawczych w Polsce – teoria i praktyka – 19 października.



Liczba odwiedzin na stronie internetowej www.ncn.gov.pl w 2012 r. w ujęciu miesięcznym



Koszty zadań realizowanych przez Centrum w 2012 r.

Budżet NCN

Budżet NCN w 2012 roku wyniósł prawie 850 mln zł, z czego dotacja celowa, czyli przeznaczona na finansowanie konkursów, wyniosła prawie 809 mln zł. Dotacja podmiotowa, obejmująca planowane wydatki na funkcjonowanie Centrum, wyniosła prawie 38 mln zł, a planowana dotacja na inwestycje i zakupy inwestycyjne – około 3,5 mln zł. NCN wykorzystało dotację celową na finansowanie zadań, w tym projektów badawczych w 99,94 %. W ramach przyznanej dotacji celowej, finansowanych było 9700 projektów w tym 3259 projektów wybranych w konkursach ogłoszonych przez Centrum, na które przeznaczono kwotę w wysokości ponad 366 mln zł. Prawie 442 mln zł zostały przekazane na finansowanie 6441 projektów przejętych z Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Jednocześnie do budżetu państwa zwrócono znaczące sumy z dotacji podmiotowej oraz dotacji na inwestycje i zakupy inwestycyjne, co oznacza, że dzięki efektywnemu wykorzystaniu posiadanych zasobów udało się obniżyć koszty funkcjonowania NCN w stosunku do pierwotnie zakładanych. Dotacja podmiotowa na pokrycie bieżących kosztów zarządzania wykonywanych przez Centrum zadań została wykorzystana w 65,29%,

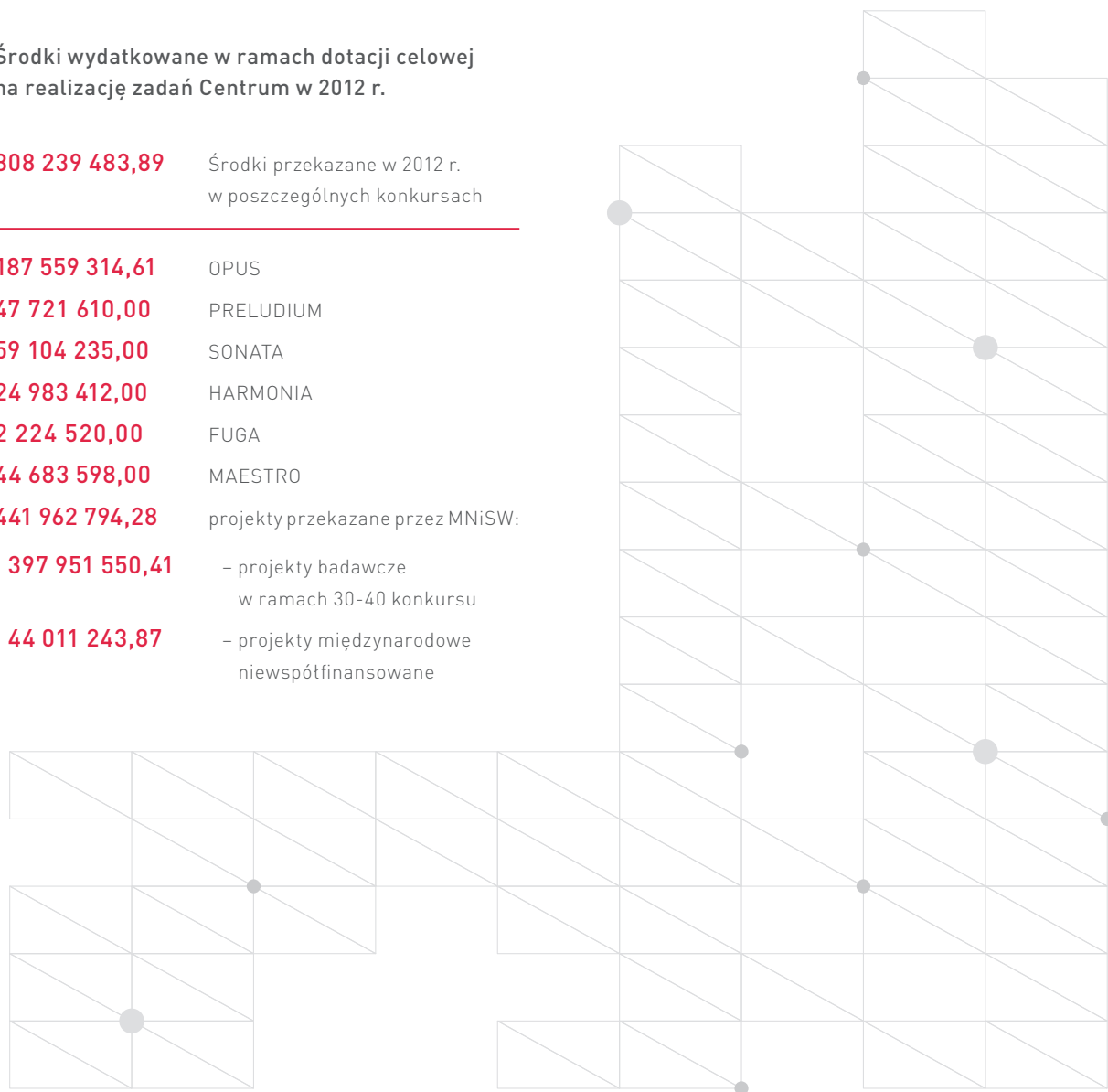
a dotacja na inwestycje i zakupy inwestycyjne 12,51%. Koszt funkcjonowania Narodowego Centrum Nauki, stanowił 3,02% całego zrealizowanego budżetu, przy kosztach wynagrodzeń pracowników wynoszących 0,87%.

Budżet NCN 2012 r. (w tys. zł)

	BUDŻET	ŚRODKI WYDANE	% WYKORZYSTANIA BUDŻETU
Dotacje	849 993	832 470	97,94
-podmiotowa	37 836	24 758	65,29
-celowa	808 745	807 278	99,94
-na inwestycje i zakupy inwestycyjne	3 412	434	12,51

Środki wydatkowane w ramach dotacji celowej na realizację zadań Centrum w 2012 r.

808 239 483,89	Środki przekazane w 2012 r. w poszczególnych konkursach
187 559 314,61	OPUS
47 721 610,00	PRELUDIUM
59 104 235,00	SONATA
24 983 412,00	HARMONIA
2 224 520,00	FUGA
44 683 598,00	MAESTRO
441 962 794,28	projekty przekazane przez MNiSW:
397 951 550,41	- projekty badawcze w ramach 30-40 konkursu
44 011 243,87	- projekty międzynarodowe niewspółfinansowane



Stan zatrudnienia

W Narodowym Centrum Nauki na dzień 31 grudnia 2012 r. zatrudnionych było 107 osób (w tym 7 osób na umowę na zastępstwo).

KOMÓRKA ORGANIZACYJNA/STANOWISKO PRACY	ZATRUDNIENIE NA DZIEŃ 1.01.2012 r.	ZATRUDNIENIE NA DZIEŃ 31.12.2012 r.
Dyrekcja Narodowego Centrum Nauki	2	2
Samodzielne stanowisko Główny Księgowy	1	1
Zespół koordynatorów dyscyplin w dziale Nauk Humanistycznych, Społecznych i o Sztuce	3	5
Zespół koordynatorów dyscyplin w dziale Nauk Ścisłych i Technicznych	4	7
Zespół koordynatorów dyscyplin w dziale Nauk o Życiu	5	5
Zespół ds. Nauk Humanistycznych i Społecznych	8	11
Zespół ds. Nauk Ścisłych i Technicznych	15	16
Zespół ds. Nauk o Życiu	15	15
Dział Spraw Organizacyjnych (w tym Zespół ds. teleinformatycznych)	14	14
Kancelaria Rady Narodowego Centrum Nauki	4	3
Zespół radców prawnych	3	3
Zespół ds. współpracy międzynarodowej	1	2
Zespół ds. analiz i ewaluacji	1	2
Dział Finansowo-Księgowy	14	17
Zespół ds. kontroli i audytu (w tym stanowisko Audytora wewnętrznego)	1	3
Samodzielne stanowisko ds. pomocy publicznej	0	1
RAZEM	91	107

Przykłady finansowanych projektów

PRELUDIUM

BIOMARKERY SKUTECZNOŚCI TERAPII
FOTODYNAMICZNEJ NOWOTWORÓW PŁUCA
KIEROWNIK PROJEKTU: MGR MARTYNA
KRZYKAWSKA-SERDA, UNIwersYTET JAGIELLOŃSKI

Skuteczna i bezpieczna terapia przeciwnowotworowa stanowi cel pracy wielu zespołów badawczych. Udoskonala się stosowane do tej pory techniki terapeutyczne oraz poszukuje nowych. Jednak pomimo istnienia nowatorskich technologii, walka z chorobą nowotworową nie zawsze jest skuteczna. Jednym z powodów tej sytuacji jest duże zróżnicowanie, nie tylko typów chorób nowotworowych, ale także pacjentów oraz zróżnicowanie przestrzenne w obrębie danego guza. Ponadto, nowotwory mogą nabywać oporności na stosowane leczenie. W tym kontekście, wiedza o tym, czy terapię dobrano odpowiednio oraz jaka będzie jej skuteczność w konkretnym przypadku, może mieć kolosalne znaczenie dla pacjenta. Odpowiednio szybka zmiana leczenia lub powtórzenie terapii może pomóc w pokonaniu choroby. Realizowany projekt ma na celu udzielenie odpowiedzi na pytanie o to, jak możemy efektywnie uzyskać informacje o długoterminowej skuteczności terapii tuż po jej zakończeniu.



W badaniach wykorzystywana jest terapia fotodynamiczną (PDT) skierowaną przeciwko nowotworom płuca w modelach mysich. Procedura terapeutyczna polega na dostarczeniu do organizmu fotosensybilizatora (PS), czyli pro-leku, który gromadzi się w nowotworze. Następnie przeprowadza się naświetlanie guza promieniowaniem o takiej długości fali, która może wzbudzić PS. W wyniku tego procesu, w tkance powstają reaktywne formy tlenu

P



foto: Tomasz Oleś

(ROS), które powodują bardzo silne efekty toksyczne prowadzące do śmierci komórek.

Do realizacji badań używany jest nowoczesny fotosensybilizator, którego syntezę opracował zespół naukowców z Uniwersytetu w Coimbrze (Portugalia) wraz z Wydziałem Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego. Testowany związek posiada nie tylko idealne do celów PDT właściwości fizykochemiczne, ale także wysoką efektywność terapeutyczną u zwierząt. Jednak, aby osiągnąć całkowity sukces, niezbędne jest lepsze zrozumienie molekularnego mechanizmu odpowiedzi guza na leczenie.

Głównym celem projektu jest znalezienie czynników kluczowych dla oceny skuteczności PDT (biomarkery post-terapeutyczne). W tym celu przed oraz po leczeniu pobierany jest materiał biologiczny. Następnie

przeprowadzana jest analiza białek ważnych dla układu odpornościowego, tworzenia naczyń krwionośnych oraz śmierci komórkowej. Interpretacja uzyskanych danych pozwoli wybrać biomarkery kluczowe dla oceny skuteczności terapii fotodynamicznej. Ponadto możliwe będzie lepsze poznanie mechanizmów rządzących reakcją guza na terapię. Fazą końcową badań jest zastosowanie uzyskanych informacji w praktyce i przeprowadzenie optymalizacji sposobu postępowania w trakcie leczenia w modelu zwierzęcym (zahamowanie lub aktywacja wybranych szlaków molekularnych).

Efektom prowadzonych badań będzie określenie markerów, dzięki którym tuż po zakończeniu terapii będzie można przewidzieć rozwój choroby. Dzięki temu zyskany zostanie czas, konieczny do podjęcia odpowiednich kroków terapeutycznych, mogących doprowadzić do całkowitego zniszczenia nowotworu.

MGR MARTYNA KRZYKAWSKA-SERDA

W 2009 r. ukończyła studia na kierunku biologia ze specjalizacją biofizyka na Uniwersytecie Jagiellońskim, następnie rozpoczęła studia doktoranckie o specjalizacji biofizyka na Wydziale Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii UJ. Laureatka dwóch konkursów na projekty badawcze WBBiB. Współautorka dwóch artykułów naukowych o międzynarodowym zasięgu. Jej zainteresowania obejmują terapię antynowotworowe, nieinwazyjne obrazowanie guzów in vivo, immunologię oraz biologię molekularną nowotworów.

FUGA

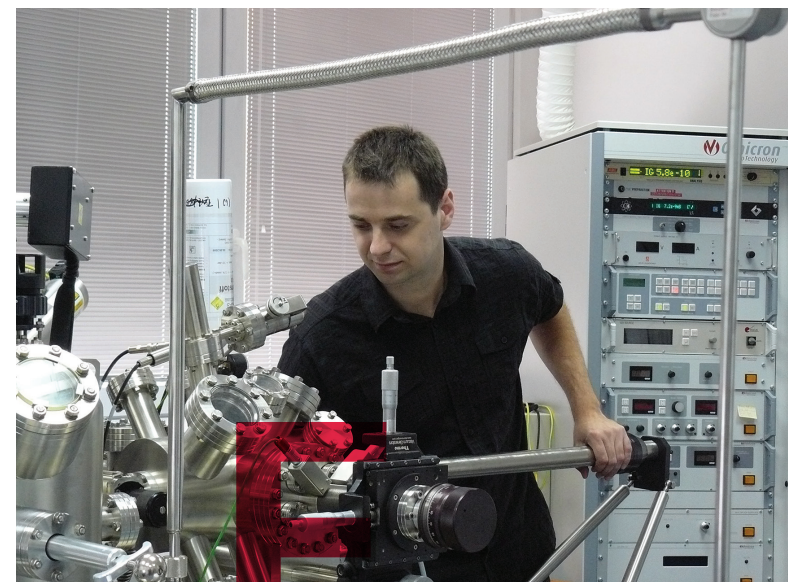
BADANIE WŁASNOŚCI ELEKTRONOWYCH UKŁADÓW GRAFENOWYCH UMIESZCZONYCH NA PODŁOŻACH CHARAKTERYZUJĄCYCH SIĘ PRZERWĄ ENERGETYCZNĄ

KIEROWNIK PROJEKTU: DR PAWEŁ DĄBROWSKI, INSTYTUT TECHNOLOGII MATERIAŁÓW ELEKTRONICZNYCH

Grafen jest formą alotropową węgla, mogącego występować w rozmaitych postaciach, różniących się własnościami fizycznymi i aktywnością chemiczną. Grafen jest unikalnym materiałem, z uwagi na swoją specyficzną strukturę elektronową, która powoduje, że

nośniki ładunku elektrycznego mogą przemieszczać się w nim z bardzo dużymi prędkościami. Stanowi on przedmiot badań o charakterze zarówno aplikacyjnym, jak i czysto poznawczym.

W literaturze naukowej znaleźć można wiele sprzecznych doniesień co do własności fizycznych grafenu, dlatego niezbędne są dalsze badania podstawowe nad jego strukturą elektronową i zrozumienie mechanizmów rządzących ruchem nośników ładunku. Istniejące problemy badawcze wynikają z braku uwzględnienia wpływu podłoża, na którym osadzony jest grafen oraz metalicznych elektrod na strukturę elektronową tego materiału. W 2006 roku za namową i pod opieką prof. Zbigniewa Kluska z Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Łódzkiego dr Paweł Dąbrowski rozpoczął badania układów grafen/metal. Uzyskane rezultaty stanowiły podstawę rozprawy doktorskiej zatytułowanej „Badania struktury elektronowej grafenu metodami mikroskopii bliskich oddziaływań” i zostały opublikowane w czasopiśmie z listy filadelfijskiej. W trakcie realizacji doktoratu okazało się, że poza oddziaływaniem grafenu z podłożem metalicznym również inne czynniki mogą wpływać na jego własności. Uzyskiwane wyniki zależą w dużym stopniu od procedury wytwarzania grafenu oraz sposobów jego oczyszczania. Ponadto, wciąż pojawiało się wiele sprzecznych opinii związanych z określeniem wpływu pofałdowań powierzchni grafenu na strukturę elektronową oraz stabilność warstw grafenowych. W ramach stażu podoktorskiego dr Paweł Dąbrowski postanowił rozszerzyć wyniki wcześniejszych badań o układy zawierające warstwy grafenowe umieszczone na podłożach charakteryzujących się prze-



rwą energetyczną i zróżnicowaną chropowatością. W związku z realizowanym stażem nawiązana została współpraca z Instytutem Technologii Materiałów Elektronicznych (ITME) w Warszawie, a w szczególności z grupą dra Włodzimierza Strupińskiego oraz z opiekunem stażu prof. Jackiem Baranowskim. Współpraca ma umożliwić wytworzenie oraz zbadanie wysokiej jakości warstw grafenowych na odpowiednio przygotowanych podłożach. Uzyskane fundusze pozwalają na wykonanie w ramach projektu unikalnych badań, których wyniki zostaną opublikowane i zaprezentowane na arenie zarówno krajowej, jak i międzynarodowej oraz przyczynią się do pogłębienia wiedzy o zachowaniu się nośników ładunku w tak niezwykłym materiale, jakim jest grafen. Ponadto, uzyskane rezultaty w przyszłości mogą stanowić bazę do dalszych badań o charakterze aplikacyjnym.

DR PAWEŁ DĄBROWSKI

W 2011 ukończył studium doktoranckie i otrzymał tytuł naukowy doktora fizyki na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Łódzkiego. W pracy badawczej wykorzystuje najnowocześniejsze urządzenia badawcze takie jak skaningowy mikroskop tunelowy (STM) czy mikroskop sił atomowych (AFM), pracujące w środowisku ultra wysokiej próżni (UHV), których wyniki wspiera modelowaniem z wykorzystaniem teorii funkcjonatu gęstości (DFT). Zainteresowania naukowe dra Pawła Dąbrowskiego dotyczą nanotechnologii, a w szczególności struktury elektronowej i sposobów kontrolowanej lokalnej modyfikacji własności elektronowych materiałów zawierających węgiel, takich jak grafen, molekuly i nanorurki węglowe.

SONATA

EPIGONI TRADYCJI LEWALUASKICH
W ŚRODKOWEJ DOLINIE NILU. NAJPÓŹNIEJSZE
OSADNICTWO ŚRODKOWO PALEOLITYCZNE
W BASENIE AFFAD (PÓŁNOCNY SUDAN)
KIEROWNIK PROJEKTU: DR MARTA OSYPIŃSKA,
INSTYTUT ARCHEOLOGII I ETNOLOGII PAN

Okres paleolitu środkowego jawi się obecnie jako kluczowy etap ekspansji z Afryki nowoczesnego typu człowieka (Anatomically Modern Human) oraz zasiedlenia Europy i Azji. Współczesne badania wykopaliskowe, bardzo nieliczne, skupiają się w północnej części Afryki, u wybrzeży Morza Śródziemnego, oraz w środkowej



foto: Marta Osypińska

i południowej części kontynentu. Natomiast na niezwykle istotnym obszarze jakim jest środkowa partia Doliny Nilu, postrzeganym jako jeden z potencjalnych „korytarzy migracyjnych”, stan badań nad tą epoką jest zaskakująco ubogi. Prace przewidziane w ramach projektu mają przyczynić się w istotny sposób do rozwoju wiedzy nad tym ważnym etapem ludzkiej historii.

Badania realizowane w ramach projektu stanowią kontynuację i rozwinięcie dokonań „polskiej szkoły prahistorycznej” w Afryce. Nadrzędnym celem projektu jest utworzenie interdyscyplinarnego zespołu naukowców, specjalizujących się w badaniach nad osadnictwem paleolitycznym w Afryce północno-wschodniej, szczególnie w Dolinie Nilu Środkowego. Stała współpraca z uznanymi autorytetami w dziedzinach paleontologii i sedimentologii Afryki podnosi międzynarodową rangę badań. Pozostali badacze (wykonawcy projektu) to: dr Mike Morley (geoarcheolog) – Oxford Brookes University, Department of Anthropology and Geography, oraz mgr Piotr Osypiński (archeolog, prahistoryk) – Fundacja Patrimonium.

Niezbędnym elementem warsztatu badawczego są nowoczesne metody eksploracji i dokumentacji, oraz zastosowanie analiz mających nierzadko pionierski charakter w tej części świata. Prowadzone są kompleksowe badania archeozoologiczne i paleośrodowiskowe, profesjonalne badania geomorfologiczne opierające się na rezultatach analiz XRF i osadzone w ramach datowań bezwzględnych sedimentów metodą optycznie stymulowanej luminescencji. W prowadzonych badaniach wykorzystywane są nowoczesne technologie pomiarowe GPS i GIS. Również w odniesieniu do analiz zabytków



foto: Marta Osypińska

kamiennych przeprowadzamy analizy technologiczne i traseologiczne służące określeniu użytkowego znaczenia rejestrowanych pozostałości.

Zespół stanowisk paleolitycznych w Basenie Affad wyróżnia się unikatowym stanem zachowania licznych reliktyw osadniczych. Są to zmineralizowane kości zwierząt i pracownie obróbki krzemienia w niezaktóconych relacjach stratygraficznych, oraz nieznanne dotąd z tej części Afryki pozostałości dotków i niewielkich jam a także ślady użytkowania ognia. Każde z podejmowanych przez zespół zagadnień w istotnym stopniu uzupełnia obecny stan wiedzy na temat paleolitu Afryki Północno-Wschodniej. Oparte na źródłach kostnych badania archeozoologiczne, nie tylko dostarczają danych



fot. Marta Osypińska

dotyczących afrykańskiej fauny w późnym plejstocenie, szczególnie słabo rozpoznanej w środkowej partii Doliny Nilu. Są one również niezwykle istotnym źródłem do poznania i rekonstrukcji środowiska w jakich żyły grupy wczesnych ludzi. Określenie strategii łowieckich społeczności paleolitycznych stanowi istotę kolejnego zamierzenia projektu. Wreszcie – analizy dyspersji szczątków kostnych jak i materiałów kamiennych na stanowisku Affad 23 umożliwiły po raz pierwszy dla Doliny Nilu na określenie stref funkcjonalnych w obrębie pojedynczego obozowiska środkowo-paleolitycznego. Odkrycia ostatniego sezonu prac terenowych uzupełniły również zasób ogólnej wiedzy o formach organizacji przestrzeni życiowej wczesnych ludzi. Jedną z możliwych

interpretacji odkryć z Affad zakłada tworzenie przez epigonów krzemieniarskich tradycji lewaluaskich w środkowej dolinie Nilu złożonych konstrukcji o charakterze trwałych schronień z surowców organicznych.

DR MARTA OSYPIŃSKA

Absolwentka Instytutu Archeologii, Uniwersytetu Warszawskiego. Pracę magisterską jak i dysertację doktorską (2009 r.) pisała pod kierunkiem twórczyni polskiej szkoły archeozoologii, prof. dr hab. Alicji Lasoty-Moskalewskiej, w Zakładzie Bioarcheologii. Od 2007 roku pracownik Instytutu Archeologii i Etnologii PAN, gdzie jest adiunktem w Laboratorium Bio- i Archeometrii, oraz w Zespole do Badań nad Prahistorią Afryki. Od 2000 r. nieprzerwanie prowadzi badania archeozoologiczne w Sudanie (Southern Dongola Reach Survey, Banganarti, Merowe Dam Archaeological Salvage Project – IV katarakta na Nilu, El-Zuma, Stara Dongola, Selib) oraz Egipcie (Berenike, Nabta Playa). Jest obecnie jedynym pracującym w Sudanie archeozoologiem zajmującym się badaniami nad zwierzętami domowymi w czasach historycznych (królestwa nubijskie: Kush, Meroe, Makuria). Od 2010 roku kształci się również w zakresie paleontologii Afryki u czołowych specjalistów w tej dziedzinie: prof. Achillesa Gautiera, oraz Wima Van Neer'a. Autorka licznych wystąpień i publikacji dotyczących historii użytkowania zwierząt, ich znaczenia gospodarczego w rozwoju królestw nubijskich oraz ikonografii zwierząt w Sudanie i Egipcie.

OPUS

ROLA AUTOFAGII W REGULACJI OPORNOŚCI NOWOTWOROWYCH KOMÓREK MACIERZYSTYCH GLEJAKÓW NA CHEMIOTERAPIĘ

KIEROWNIK PROJEKTU: DR IWONA CIECHOMSKA,
INSTYTUT BIOLOGII DOŚWIADCZALNEJ
IM. M. NENCKIEGO PAN

Złośliwe glejaki to najczęściej występujące pierwotne nowotwory mózgu (40% wszystkich nowotworów układu nerwowego), charakteryzujące się dużą inwazyjnością oraz opornością na większość stosowanych terapii przeciwnowotworowych. Jest to główny problem ograniczający skuteczność leczenia glejaków, co przyczynia się do dużej



śmiertelności pacjentów. Ważne jest więc poszukiwanie nowych strategii terapeutycznych.

Przyczyny powstawania i mechanizm rozwoju glejaków nie są do końca poznane, istnieją przesłanki wskazujące, że glejaki wywodzą się z populacji komórek tzw. niewyspecjalizowanych, nowotworowych komórek macierzystych. Komórki te charakteryzują się zwiększonym potencjałem regeneracyjnym i zdolnością do samoodnowy. Przyjmuje się, że takie komórki inicjują powstanie nowotworu, osłabiają układ odpornościowy i są odpowiedzialne za wznowę guza po jego chirurgicznej resekcji. Nowotworowe komórki macierzyste są niezróżnicowane i charakteryzują się opornością na standardowe terapie przeciwnowotworowe oraz różne toksyny. Mechanizmy odpowiedzialne za oporność nowotworowych komórek macierzystych na terapie są niewystarczająco poznane. Wykazano, że zróżnicowane komórki są bardziej wrażliwe na leki niż komórki macierzyste wywodzące się z tej samej tkanki, dlatego też nową i obiecującą strategią jest indukcja różnicowania komórek. Znaleźnię odpowiednich bodźców takiego procesu wymaga jednak licznych badań.

Autofagia jest wewnątrzkomórkowym procesem polegającym na kontrolowanej degradacji przez komórkę własnych elementów strukturalnych (zbędnych lub uszkodzonych) w sytuacji niedoboru składników odżywczych lub stresu. Proces ten odgrywa ważną rolę w utrzymaniu równowagi w komórce, może ją chronić przed uszkodzeniami, co może wpływać na efekty chemioterapii. Nowym i słabo poznany zjawiskiem jest wpływ autofagii na różnicowanie komórek. Celem projektu jest zbadanie molekularnych mechanizmów odpowiedzialnych za oporność nowotworowych komórek macierzystych glejaków na chemioterapię. Zweryfikowana

zostanie hipoteza udziału autofagii i białek regulujących ten proces w różnicowaniu nowotworowych komórek macierzystych, a także jej rola w uwrażliwianiu komórek glejaka na chemioterapeutyki. Badania są prowadzone na ustalonych ludzkich liniach glejakowych oraz próbkach uzyskanych od pacjentów z guzem mózgu. Stosując farmakologiczne lub genetyczne modulatory autofagii zmieniający jest jej poziom w komórkach glejaka, sprawdzany wpływ modulacji autofagii na stan zróżnicowania komórek oraz analizowana ich wrażliwość na leki przeciwnowotworowe. Celem badań jest wkład w wyjaśnienie molekularnego i komórkowego podłoża powstawania glejaków oraz mechanizmów oporności nowotworowych komórek macierzystych glejaków na chemioterapię. Uzyskane wyniki mogą przyczynić się do wyznaczenia nowych, potencjalnych celów terapeutycznych oraz opracowania nowatorskich strategii leczniczych.

DR IWONA CIECHOMSKA

Absolwentka Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie. Pracę doktorską dotyczącą molekularnych mechanizmów programowanej śmierci komórek glejaków indukowanej immunosupresantem, cyklosporyną A, obroniła w Instytucie Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN w Warszawie. Odbyła staż podoktorski na Uniwersytecie w Cambridge w Wielkiej Brytanii, gdzie szczególną uwagę poświęciła molekularnym ogniwom łączącym dwa procesy komórkowe: apoptozę i autofagię w komórkach nowotworowych. Obecnie prowadzi badania, które mają na celu wyjaśnienie patogenezы glejaków oraz mechanizmów oporności nowotworowych komórek macierzystych glejaków na chemioterapię.

MAESTRO

EKSPERYMENTALNE POSZUKIWANIE
JĄDER SUPER I HIPER CIĘŻKICH

KIEROWNIK PROJEKTU: PROF. DR HAB. ZBIGNIEW
MAJKA, UNIWERSYTET JAGIELLOŃSKI

Poszukiwanie obiektów, których istnienie przewiduje teoria, należy do najbardziej ekscytujących działań badaczy eksperymentalnych. Ostatnie doniesienia o odkryciu cząstki mogącej być bozonem Higgsa (cząstka elementarna postulowana przez Model Standardowy, który jest jedną z najważniejszych teorii współczesnej fizyki) czy też odkrycie planety ziemopodobnej określono jednymi z największych odkryć w nauce. Fascynacja fizyków jądrowych poszukiwaniem możliwości wytworzenia pierwiastków superciężkich (ang. Super Heavy Elements – SHE) jest podobnym typem badań naukowych.

Pierwiastki, występujące w sposób naturalny na Ziemi, zostały ułożone zgodnie z ich chemicznymi własnościami w układzie okresowym zaproponowanym przez Dmitrija Mendelejewa. Najcięższym pierwiastkiem pochodzenia naturalnego jest uran, którego jądro składa się z $Z=92$ protonów oraz $N=128-150$ neutronów (liczba neutronów wyróżnia tzw. izotopy). Im pierwiastek posiada większą liczbę protonów, tym bardziej wzrasta występujące we wnętrzu jego jądra odpychanie kulombowskie i dlatego pierwiastki transuranowe (pierwiastki o liczbach atomowych większych niż 92) są niestabilne.

Jedną z fundamentalnych konkluzji modelu powłokowego jądra atomowego jest przewidywanie istnienia „Wyspy Stabilności” w obszarze hipotetycznych superciężkich



pierwiastków. Fizycy jądrowi przewidzieli w latach sześćdziesiątych XX wieku, że protony i neutrony w jądrach atomowych tworzą tzw. zamknięte powłoki dla pewnych „magicznych” ich liczb, dla których występuje silniejsze wiązanie protonów i neutronów. Jądra atomowe, posiadające właśnie takie liczby protonów i neutronów (lub w pobliżu tych wartości), mogą stać się stabilnymi pomimo odpychającego działania siły kulombowskiej. Te przewidywane magiczne liczby protonów to $Z=114$ oraz neutronów $N=184$ lub $N=196$. Oszacowanie czasów życia tych superciężkich jąder rozciąga się od sekund do setek lat. Druga wyspa stabilności super-ciężkich elementów przewidziana została dla $Z=164$ oraz $N=318$. Dotychczas produkcja pierwiastków SHE odbywała się

w laboratoriach dysponujących akceleratorami ciężkich jonów (urządzenia przyspieszające jądra atomowe) gdzie w zderzeniu jądra pocisku z jądrem tarczy może dojść do procesu kompletnej fuzji obu jąder. Do roku 1988, pierwiastki do $Z=112$ zostały odkryte właśnie w ten sposób. Niestety, w trakcie tych badań okazało się, że produkcja superciężkich pierwiastków w procesie kompletnej fuzji jest poważnie ograniczona ze względu na malejące, wraz ze wzrostem liczby atomowej wytwarzanego jądra, prawdopodobieństwo zajścia procesu fuzji. Co więcej, czas życia tych najcięższych odkrytych pierwiastków jest bardzo krótki, około dziesiątek milisekund. Tak małe czasy życia podważały przekonanie o istnieniu wyspy stabilności pierwiastków SHE. Jednym z możliwych wyjaśnień uzyskanych wyników było spostrzeżenie, że nowo wyprodukowane pierwiastki są wysoce neutronowo niedomiarowe i w istocie powinny żyć krótko. Jednakże dostępne kombinacje jąder pocisków i jąder tarczy nie dają możliwości produkowania jąder SHE bardziej bogatych w neutrony. Obecnie tablica okresowa została poszerzona do pierwiastków o liczbie atomowej $Z=118$. Oficjalnie IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry) zatwierdziła do tej pory odkrycie pierwiastka o $Z=112$ i nadała mu nazwę copernicium (polska nazwa kopernik).

Realizowane badania skoncentrowane są na eksperymentalnym wytworzeniu oraz identyfikacji superciężkich jąder atomowych i egzotycznych form dużych fragmentów materii jądrowej. Dla realizacji tych celów zaproponowano nowe eksperymentalne podejście zarówno do wytworzenia jak i wykrywania tych obiektów. Oczekiwane wyniki tych badań to możliwe odkrycie nowych superciężkich jąder i/lub określenie dolnej granicy przekroju czynnego na

produkcję takich obiektów. Zasadnicze eksperymenty zostaną wykonane w Instytucie Cyklotronowym Uniwersytetu Texas A&M w College Station.

PROF. DR HAB. ZBIGNIEW MAJKA

Profesor zwyczajny w Uniwersytecie Jagiellońskim, gdzie ukończył studia w zakresie fizyki. Jego główne zainteresowania naukowe to doświadczalna fizyka jądrowa oraz doświadczalna fizyka wysokich energii. Swoje badania eksperymentalne prowadził w kilkunastu ośrodkach naukowych o światowej renomie (Lawrence Berkeley National Laboratory, Brookhaven National Laboratory, Texas A&M University, CERN). Pełnił funkcję kierownika Zakładu Fizyki Gorącej Materii w Instytucie Fizyki Uniwersytetu Jagiellońskiego, był dyrektorem ds. badań w fazie przygotowawczej do budowy Międzynarodowego Ośrodka Badań FAIR GmbH w Darmstadt (obecnie członek Rady Nadzorczej). Jest przewodniczącym Krajowego Konsorcjum FEMTOFIZYKA.

HARMONIA

PSYCHOLOGICZNE I BIOLOGICZNE ŹRÓDŁA
RÓŻNIC INDYWIDUALNYCH W UNIKANIU RYZYKA
KIEROWNIK PROJEKTU: DR SZYMON WICHARY,
SZKOŁA WYŻSZA PSYCHOLOGII SPOŁECZNEJ
W WARSZAWIE

Pomimo licznych badań prowadzonych w ciągu ostatnich lat, neurofizjologiczne mechanizmy zachowań ryzykow-



nych są nadal słabo poznane. Większość badań na ten temat prowadzona jest na mężczyznach i koncentruje się na skłonności do poszukiwania ryzyka. Dla pełnego opisu mechanizmów zachowania związanego z ryzykiem ważne jest, aby zbadać również awersję do ryzyka, ze szczególnym uwzględnieniem awersji do ryzyka u kobiet. Głównym celem projektu jest zbadanie związku między poziomami ludzkich hormonów a unikaniem ryzyka. Uczestnicy projektu sądzą, że czynniki pośrednie między hormonami a zachowaniem (temperament, afekt, procesy poznawcze i postawy) powinny być również uwzględnione w tej analizie, ponieważ mogą one modyfikować związki między hormonami a zachowaniem. Naukowcy zakładają, że na podstawie wyników pro-

ponowanych badań uda się określić temperamentalny i hormonalny profil osób, które łatwo wykrywają zagrożenia i unikają ryzyka.

Projekt zakłada serię czterech badań. W pierwszym badaniu zastosowane są trzy metody określenia skłonności do unikania ryzyka i wykrywania zagrożeń: zadanie komputerowe na podejmowanie decyzji ryzykownych, zadanie na rozumowanie o zagrożeniach i kwestionariusz postaw wobec ryzyka.

Głównym przedmiotem badania drugiego i trzeciego jest relacja między podejmowaniem ryzyka a poziomami hormonów reprodukcyjnych u mężczyzn i kobiet: estrogenu i testosteronu oraz oksytocyny, wazopresyny i kortyzolu, oznaczonych w wielu próbach. Pozwoli to na rzetelne ustalenie poziomów tych hormonów, charakterystycznych dla danej osoby. Wielokrotny pomiar poziomu hormonów oraz stanu lęku i skłonności do podejmowania ryzyka pozwoli na precyzyjne ustalenie związku między tymi zmiennymi. Kolejne badanie ma na celu określenie różnic między płciami w skłonności do podejmowania ryzyka pod wpływem stresu psychologicznego i powiązanie tych różnic z poziomami hormonów płciowych oraz psychofizjologicznymi wskaźnikami odpowiedzi na stres. Projekt potrwa 36 miesięcy. Wyniki badań dostarczą istotnych danych na temat hormonalnych, neurofizjologicznych i psychologicznych podstaw podejmowania i unikania ryzyka, zarówno u mężczyzn jak i kobiet.

Projekt realizowany jest w ramach współpracy międzynarodowej, która jest kontynuacją dotychczasowych kontaktów naukowych pomiędzy jednostkami: Interdyscyplinarne Centrum Stosowanych Badań Poznawczych; Szkoła Wyższa Psychologii Społecznej,

Warszawa; Department of Interdisciplinary Studies, Lakehead University, Canada; Department of Psychology, University of Basel, Switzerland; Zakład Antropologii, Polska Akademia Nauk, Wrocław. Doświadczenie badawcze współpracowników krajowych umożliwi zaplanowanie i przeprowadzenie złożonych badań behawioralnych, biochemicznych i neurofizjologicznych. Zintegrowanie tej wiedzy z wiedzą ekspercką wykonawców zagranicznych na temat modelowania decyzji ryzykownych oraz na temat interpretacji danych neurofizjologicznych powinno pozwolić na uzyskanie interesujących wyników badawczych i opublikowanie ich w renomowanych czasopiśmie.

DR SZYMON WICHARY

Adiunkt w Interdyscyplinarnym Centrum Stosowanych Badań Poznawczych Szkoły Wyższej Psychologii Społecznej w Warszawie. Interesuje się rolą osobowości, emocji i stresu w podejmowaniu decyzji oraz biologicznymi źródłami różnic indywidualnych (temperament, osobowość, skłonność do ryzyka). W pracy badawczej stosuje komputerowe zadania poznawcze, metody psychofizjologiczne i modelowanie obliczeniowe procesów decyzyjnych. W ramach projektów interdyscyplinarnych chętnie współpracuje z badaczami z innych dziedzin. Studiował psychologię i biologię na Uniwersytecie Jagiellońskim, gdzie w 2004 roku uzyskał doktorat. W trakcie studiów doktoranckich odbył staż w Center for Adaptive Behavior and Cognition, Max Planck Institute for Human Development, w Berlinie. Staż podoktorski odbył w Center for Economic Psychology na Uniwersytecie w Bazylei.



GRAMY DLA POLSKIEJ NAUKI

www.ncn.gov.pl