

### [Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)  
[Kontakt](#)



**[Laboratoria](#)**  
**[.net](#)**  
**[Innowacje](#)**  
**[Nauka](#)**  
**[Technologie](#)**



[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

## **W Niemczech powstaje potężny laser; w jego budowie uczestniczą polscy naukowcy**

Na północy Niemiec trwa - z udziałem sporej grupy naukowców znad Wisły - jedna z największych inwestycji naukowo badawczych na świecie. Powstaje laser rentgenowski XFEL, dzięki któremu naukowcy w nowy sposób zaczną obserwować świat. „Jego pojawienie się będzie wielkim krokiem

naprzód w badaniach nad materią - analogicznym do różnicy, jaka nastąpiła od skonstruowania aparatu fotograficznego do zbudowania kamery - uważa dyrektor projektu XFEL, Massimo Altarelli. - XFEL da nam dostęp do nowej wiedzy na temat atomowej budowy i procesów, jakie zachodzą w materii. Pozwoli odejść od statycznego obrazu, w którym widzimy, jak pewne cząstki lub procesy wyglądają w określonym momencie. Umożliwi śledzenie ruchu, przemieszczeń, zmian przestrzennego układu cząstek, tworzenie lub rozpadanie chemicznych wiązań”.



Takie szczegóły można poznać dzięki laserowi na swobodnych elektronach (FEL - free elektron laser), operującemu wiązką promieniowania o długości fali odpowiadającej mniej więcej wielkości atomu. „Takie promieniowanie, padając np. na kryształ, potrafi pokazać jego atomową strukturę” - tłumaczy dyrektor naukowy Narodowego Centrum Badań Jądrowych (NCBJ) i wykładowca Uniwersytetu Warszawskiego, prof. Krzysztof Meissner. Laser zapewni nie tylko ogromną rozdzielczość, ale też pozwoli podpatrywać atomowe procesy w ruchu. „To jak robienie szybkoprędkościowych zdjęć, pozwalających obrazować przebieg procesu chemicznego, łączenie białek z enzymami, sposób działania lekarstw” - tłumaczy prof. Meissner.

Bardziej szczegółowa znajomość procesów, jakie zachodzą na poziomie atomów i cząstek, pozwoli eksperymentatorom skrócić czas i drogę, jaką dziś pokonują w poszukiwaniach nowych leków albo podczas projektowania materiałów o nowych właściwościach (np. o mniej ścieralnej powierzchni lub wytrzymałych na temperatury).

Ten wielki, kosztujący ok. 1,1 mld euro projekt, realizuje dwanaście europejskich krajów w ośrodku badawczym Desy pod Hamburgiem. Największy udział mają Niemcy (54 proc.) i Rosjanie (23 proc.), w projekt zaangażowane są też Włochy, Francja, Polska i inne kraje. Nasz dwuprocentowy wkład finansowy (21,6 mln euro) w przyszłości przełoży się na proporcję w czasie dostępu do urządzenia.

XFEL ruszy w roku 2015. Póki co, w Schenefeld pod Hamburgiem potężne wiertła drążą skałę pod 3,5 kilometrowy tunel. „Mamy już 80 procent tunelu, pozostaje wyposażyć go w rury, kable, włókna optyczne i wszystko, dzięki czemu akcelerator będzie pracował” - opowiada Altarelli. Jednocześnie w okolicy powstaje potężna infrastruktura, a w zaangażowanych ośrodkach naukowych konstruowane są kolejne elementy wyposażenia.

W pracach uczestniczą polskie ośrodki, m.in.: Narodowe Centrum Badań Jądrowych w Świerku, Politechnika Wrocławska i Instytut Fizyki Jądrowej (IFJ) PAN z Krakowa. „Polacy mają bardzo duży wkład w główną część, akceleratorową” - podkreśla koordynator budowy akceleratora XFEL, Winni Decking. Akcelerator to jedna z głównych części XFEL-a - tunel, w którym elektrony będą rozpędzane do prędkości bliskiej prędkości światła. Później zostaną poddane działaniu pola magnetycznego (z nadprzewodzących magnesów). W efekcie - w dużym uproszczeniu - zaświeci rentgenowski laser.

W Świerku powstają tzw. sprzęgacze i absorbery, które zapewnią stabilność wiązki elektronów,

pędzących wzdłuż tunelu. „To skomplikowane urządzenia, praca z najnowszymi technologiami. Do tego stopnia, że wymagała zdobycia licencji na wywóz pewnych ceramiek ze Stanów Zjednoczonych” – zaznacza prof. Meissner.

Z kolei krakowscy fizycy odpowiadają za testowanie najważniejszych elementów konstrukcyjnych lasera XFEL, m.in. za opracowanie procedur testujących i przygotowanie aparatury i oprogramowania do pomiarów. W ośrodku DESY pod Hamburgiem fizycy jądrowi z PAN przetestują kilkaset rezonatorów, jak również kriomoduly i magnesy nadprzewodzące. W najgorętszym momencie w prace te włączy się ponad 40 pracowników z krakowskiego instytutu.

Przy laserze XFEL wykorzystano też doświadczenie naukowców z Wrocławia, mających opinie ekspertów w dziedzinie uzyskiwania niskich temperatur. Ich zadanie to budowa dużej części tzw. linii kriogenicznej, która dostarczy ciekły hel do wszystkich stanowisk testowych (utrzymując go w temperaturze minus 271 st. C). Opracowują też kriostaty, urządzenia do testowania elementów lasera. „Cieszymy się, że mamy tu polskich naukowców. Wybrano ich w międzynarodowych, otwartych konkursach i w swoich dziedzinach okazali się najlepsi. Wykonują świetną robotę” – ocenia dyrektor Altarelli.

Poza prestiżem związanym z uczestnictwem w tak ważnym projekcie, Polacy zyskują doświadczenie, które w przyszłości będą mogli wykorzystać w rodzimych przedsięwzięciach. „Uczestnictwo w projekcie w tej skali jest dla nas wielką szansą. W przyszłości chcielibyśmy stworzyć w Polsce podobny projekt, choć w mniejszej skali. Teraz zbieramy doświadczenie, kontakty, wiedzę i know-how” – wylicza prof. Meissner.

Budowa XFEL-a ma się zakończyć za cztery lata, pierwsi użytkownicy pojawią się w laboratoriach rok później. Już dziś pewne pojęcie o pracy z wielkim laserem daje jego starszy, ale prostszy i używający niższych energii brat – FLASH, z ośrodka DESY koło Hamburga.

Stanowi on coś w rodzaju poligonu, na którym naukowcy testują rozwiązania dla XFEL-a. Jednocześnie pozwala prowadzić normalne badania. „Co roku mamy około czterystu użytkowników” – opowiada reprezentujący kierownictwo FLASHa dr Rolf Treusch. Jest wielu chętnych do korzystania z lasera, dopuszcza się zaledwie 20 proc. z nich. Przyjeżdżają z ciężarówkami pełnymi oprzyrządowania do mierzenia wyników eksperymentów fotonowych i zostają na dwa tygodnie. Z reguły badają przebieg reakcji chemicznych albo eksperymentują z domenami magnetycznymi, ale zdarza się też, że np. prześwietlają wirusy.

O skali przedsięwzięcia realizowanego pod Hamburgiem świadczy m.in. fakt, że na świecie istnieją tylko dwa podobne urządzenia – w Stanach Zjednoczonych i Japonii. Laser LCLS w ośrodku w Kalifornii ruszył dwa lata temu, a miarą jego sukcesu jest zainteresowanie potencjalnych użytkowników. „Ponieważ XFEL wykorzystuje magnesy nadprzewodzące, a jego akcelerator osiągnie bardzo wysoką energię, ma on większe możliwości niż tamte instalacje” – podkreśla Decking.

Dyrektor Altarelli zapewnia, że głównym celem budowy lasera jest prowadzenie badań naukowych. „Porusza mnie myśl o nauce, którą tu się będzie uprawiać; o możliwości postępu” – mówi i dodaje, że „cała nauka, nawet najbardziej podstawowa, ma wartość praktyczną, a każda nowo zdobywana wiedza jest użyteczna”. Niewykluczone, że z lasera będzie chciał korzystać przemysł. „Byłaby to drugorzędna działalność, której absolutnie nie wykluczamy z naszego programu” – stwierdził Altarelli.

Stopień zaawansowania prac nad budową lasera przedstawiono grupie dziennikarzy z Polski 21 października. Inicjatorem spotkania w ośrodku Desy był NCBJ w Świerku.

Autor: Anna Ślęzak z Hamburga

Źródło: <http://www.naukawpolsce.pap.com.pl/>

Fot: <http://www.naukawpolsce.pap.com.pl/>

<http://laboratoria.net/aktualnosci/11854.html>



03-02-2025

## **Każdy lekarz wypisze już dziecku i seniorowi darmowy lek**

Prezydent podpisał nowelizację ustawy.



03-02-2025

## **Robot czy człowiek?**

Już wkrótce dowiemy się, kto wygra półmaraton



03-02-2025

## **Od soboty wystawa CLEVERFOOD w Centrum Nauki Experiment**

Ekspozycja promuje uczciwe podejście do żywności.



03-02-2025

## [Szósta edycja Polskiej Konferencji Sztucznej Inteligencji](#)

Odbędzie się w Katowicach.



03-02-2025

## [NCBR przeznaczy ponad 66 milionów złotych](#)

Dla naukowców i przedsiębiorców.



03-02-2025

## [Innowacyjny papier powstał we współpracy naukowców i przemysłu](#)

Opracowali go materiałoznawcy z ZUT w Szczecinie.



03-02-2025

## Otwarty Uniwersytet Ekonomiczny SGH r

19 lutego ruszą już zajęcia.



03-02-2025

## Polski astronauta zabierze na ISS flagę i pierogi

Chce pokazać, iż kosmos jest dla każdego.

**Informacje dnia:** [Každy lekarz wypisze już dziecku i seniorowi darmowy lek Robot czy człowiek?](#) [Od soboty wystawa CLEVERFOOD w Centrum Nauki Experyment Szósta edycja Polskiej Konferencji Sztucznej Inteligencji NCBR przeznaczy ponad 66 milionów złotych](#) [Innowacyjny papier powstał we współpracy naukowców i przemysłu](#) [Každy lekarz wypisze już dziecku i seniorowi darmowy lek Robot czy człowiek?](#) [Od soboty wystawa CLEVERFOOD w Centrum Nauki Experyment Szósta edycja Polskiej Konferencji Sztucznej Inteligencji NCBR przeznaczy ponad 66 milionów złotych](#) [Innowacyjny papier powstał we współpracy naukowców i przemysłu](#) [Každy lekarz wypisze już dziecku i seniorowi darmowy lek Robot czy człowiek?](#) [Od soboty wystawa CLEVERFOOD w Centrum Nauki Experyment Szósta edycja Polskiej Konferencji Sztucznej Inteligencji NCBR przeznaczy ponad 66 milionów złotych](#) [Innowacyjny papier powstał we współpracy naukowców i przemysłu](#)

### **Partnerzy**