

### [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

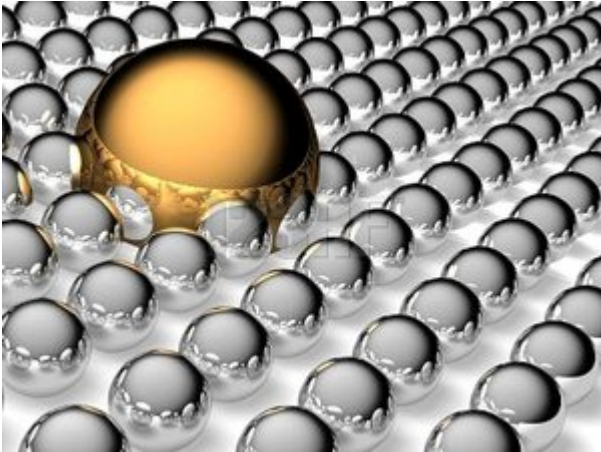
Nauka i biznes

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

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

## Nano-Obama

Profesor John Hart z Uniwersytetu w Michigan stworzył twarze Baracka Obamy za pomocą nanotechnologii, konkretnie nanorurek węglowych, a następnie przedstawił je za pomocą elektronowego mikroskopu skaningowego. Każda twarz składa się z milionów pionowo ułożonych nanorurek węglowych stworzonych za pomocą reakcji chemicznej w wysokiej temperaturze.



Struktury Nano-Obamy składają się z nanorurek węglowych, a obrazy sporządzono dzięki mikroskopom elektronowym i optycznym. Nanorurki węglowe to malutkie, puste w środku walce węgla; średnica takiej nanorurki jest dziesiątki tysięcy razy mniejsza od średnicy ludzkiego włosa, co więcej, nanorurki są kilka razy mocniejsze i sztywniejsze niż stal. Wytwarzane są w wyniku reakcji chemicznej przeprowadzanej w wysokiej temperaturze, używając nanowzorów cząstek katalizatorów metalu ułożonych w kształt twarzy, tekstu czy flagi, które są widoczne na obrazkach. Każda twarz zawiera miliony równoległych nanorurek, stojących pionowo na substracie niczym drzewa w lesie. Jeżeli stanęlibyśmy obok nanorurek podczas ich wzrostu i każda nanorurka byłaby drzewem o średnicy 30cm, drzewa rosłyby z prędkością ponad 800 kilometrów na godzinę! Nanowizerunki Obamy mają około pół milimetra średnicy tj. 10 razy więcej od ludzkiego włosa.

Na swojej stronie Nanobama Hart opisuje jak zrobić nano-Obamy:

- 1) stworzyć szkic rysunku Baracka Obamy
- 2) zmniejszyć szkic i wydrukować go na szklanej płycie (masce) za pomocą laseru
- 3) przepuścić promieniowanie ultrafioletowe przez maskę na cienką warstwę polimeru na wafle krzemowym, nanosząc w ten sposób wzór metodą fotolitograficzną
- 4) pokryć wafel cienką warstwą nanocząstkowych „nasion” katalizatora w celu wytworzenia nanorurek
- 5) usunąć pozostały polimer, zostawiając nasiona katalizatora w kształcie nano-Obamy
- 6) wytworzyć nanorurki węglowe z szablonów katalizatora, umieszczając wafel w piecu wysokotemperaturowym i wypełniając piec gazem zawierającym węgiel
- 7) zrobić zdjęcia struktur, które są ledwo widoczne gołym okiem, za pomocą mikroskopu elektronowego i optycznego

Źródło: <http://www.nanonet.pl>

<https://laboratoria.net/aktualnosci/17644.html>



01-06-2026

## [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał](#)

Sam czas spędzony przed ekranem nie jest najlepszą miarą ryzyka.



01-06-2026

## [Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę](#)

Dotyczy działań komunikacyjnych, edukacyjnych oraz popularyzatorskich.



01-06-2026

## [10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#)

Między 24 a 28 czerwca zmierzą się z ponad 150 ekipami z 28 krajów.



01-06-2026

## **Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne**

W 2023 r. z tego powodu cierpiało prawie 1,2 mld ludzi na świecie.



01-06-2026

## **AGH uruchomiła laboratorium**

Ze źródłem promieniowania RTG dorównującym synchrotrono.



01-06-2026

## **UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki**

Uczelnie zapowiedziały rozwój kształcenia praktycznego i cyfrowego.



01-06-2026

## [W poniedziałek rozpocznie się rekrutacja na Uniwersytet Jagielloński](#)

Najstarsza uczelnia w kraju ma w ofercie 13 nowych kierunków studiów.



01-06-2026

## [3 proc. PKB na naukę to nie jest radykalny postulat](#)

To nie jest radykalny cel, ale uniwersalny postulat, który bardzo by Polsce pomógł.

**Informacje dnia:** [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne](#) [AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#) [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne](#) [AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#) [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne](#) [AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#)

**Partnerzy**