

### [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](#)

## Algorytmy matematyczne zmniejszają opóźnienia pociągów

Osoby dojeżdżające już zauważają zmniejszenie opóźnień i skrócenie czasu oczekiwania dzięki nowemu oprogramowaniu, które jest w stanie dostosowywać rozkłady jazdy pociągów w czasie rzeczywistym w następstwie nieprzewidzianych zakłóceń.



Oprogramowanie opiera się na specjalnych algorytmach, opracowanych przez naukowców w toku projektu ARRIVAL (Algorytmy do elastycznej optymalizacji kolei online - podnoszenie wiarygodności i niezawodności wielkoskalowych systemów). W latach 2006-2009 zespół otrzymał 2,6 mln EUR dofinansowania ze środków unijnych na opracowanie oprogramowania, które już jest eksploatowane w Grecji, Holandii i Niemczech.

Tradycyjnie operatorzy kolejowi korzystali z niewielkiego wsparcia informatycznego w rozwiązywaniu problemów z zakłóceniami w ruchu. Zaskakująco niewiele badań przeprowadzono też przed projektem ARRIVAL nad dwiema wspomnianymi formami planowania: elastyczną i w czasie rzeczywistym. W przypadku kolei plan elastyczny ma zoptymalizować planowanie przed rozpoczęciem obsługi, aby rozkład był w stanie wchłonąć zakłócenia bez istotnego wpływu na przejazdy.

Jednak nawet najbardziej elastyczny plan nie jest w stanie skompensować każdego zakłócenia, zwłaszcza jeżeli wystąpi w trakcie obsługi. Planowanie w czasie rzeczywistym umożliwia ponowne ułożenie rozkładu jazdy w ścisłych ramach czasowych, czasami jeszcze przed poznaniem pełnego zakresu zakłócenia. Efektywne planowanie w czasie rzeczywistym to takie, które zachowuje możliwie jak najwięcej z rozwiązań, które przyjęto by, gdyby cała sekwencja zakłóceń była znana z wyprzedzeniem.

Nowe oprogramowanie jest wynikiem przełomowych osiągnięć w trzech dziedzinach. Po pierwsze zespół opracował nową koncepcję "przywracalnej elastyczności". Wykorzystując matematykę, modelowanie teoretyczne i analizę konkurencyjności, jest sposobem pomiaru elastyczności i przywracalności planów. Po drugie stworzono nowe modele i metody wykorzystujące złożone algorytmy, aby pomóc operatorom w zarządzaniu opóźnieniami. Wreszcie zespół opracował centralne repozytorium do gromadzenia i wymiany realnych danych.

System ARRIVAL wykorzystano do przygotowania nowego rozkładu jazdy holenderskich kolei państwowych, które obsługują około 5.500 pociągów dziennie i są obecnie postrzegane jako jedna z najbardziej sprawnych sieci kolejowych w Europie.

W Berlinie, po wdrożeniu algorytmów ARRIVAL, czas oczekiwania na pociągi metra uległ skróceniu z 4 do 2 minut.

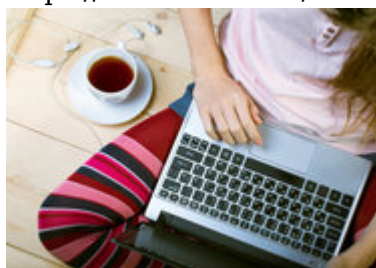
Według raportów, inne kraje także zamierzają przyjąć tę technologię - we Włoszech, w czasie testów, opóźnienia zmniejszono o 25%.

Wyniki mogą także znaleźć zastosowanie w innych dziedzinach wymagających planowania, takich jak systemy sterowania ruchem drogowym, systemy ciągu pracy w przemyśle, e-handel, sieci przetwarzania siatkowego czy opieka zdrowotna.

Partnerzy zaangażowani w projekt ARRIVAL reprezentowali 12 uczelni wyższych (z Grecji, Hiszpanii, Holandii, Niemiec, Szwajcarii i Włoch) oraz francuskiego operatora kolei SNCF (Société Nationale des Chemins de fer Français).

Źródło: <http://cordis.europa.eu>

<https://laboratoria.net/aktualnosci/18261.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**