

### [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>



13-04-2026

## [Mity na temat epilepsji](#)

Atak epilepsji nie zawsze przebiega tak samo.



13-04-2026

## [Marzec był drugim najcieplejszym miesiącem w Europie](#)

Wynika z danych naukowców unijnego programu obserwacji Ziemi Copernicus.



13-04-2026

## [Sporadyczne picie dużych ilości alkoholu](#)

Może trzykrotnie zwiększać ryzyko uszkodzenia wątroby.



13-04-2026

## [W nagłych przypadkach ChatGPT Health często uspokaja](#)

Zamiast zalecać szukanie pomocy.



13-04-2026

## [Dieta bogata w warzywa i owoce zmniejsza ryzyko demencji nawet u...](#)

Sugerują badania opublikowane przez pismo „Neurology”.



13-04-2026

## [Nie kompromitujcie nas, czyli jak chronić dane biometryczne](#)

Naukowiec przewiduje, czy w przyszłości uda się utrudnić kradzieże.



13-04-2026

## [Ruszyła Akademia Energii Jądrowej](#)

Pilotażowy program edukacyjny Polskich Elektrowni Jądrowych.



13-04-2026

## [Neurolog w Światowym Dniu Choroby Parkinsona](#)

Chorych będzie coraz więcej

**Informacje dnia:** [Mity na temat epilepsji](#) [Marzec był drugim najcieplejszym miesiącem w Europie](#) [Sporadyczne picie dużych ilości alkoholu](#) [W nagłych przypadkach ChatGPT Health często uspokaja](#) [Dieta bogata w warzywa i owoce zmniejsza ryzyko demencji nawet u seniorów](#) [Nie kompromitujcie nas, czyli jak chronić dane biometryczne](#) [Mity na temat epilepsji](#) [Marzec był drugim najcieplejszym miesiącem w Europie](#) [Sporadyczne picie dużych ilości alkoholu](#) [W nagłych przypadkach ChatGPT Health często uspokaja](#) [Dieta bogata w warzywa i owoce zmniejsza ryzyko demencji nawet u seniorów](#) [Nie kompromitujcie nas, czyli jak chronić dane biometryczne](#) [Mity na temat epilepsji](#) [Marzec był drugim najcieplejszym miesiącem w Europie](#) [Sporadyczne picie dużych ilości alkoholu](#) [W nagłych przypadkach ChatGPT Health często uspokaja](#) [Dieta bogata w warzywa i owoce zmniejsza ryzyko demencji nawet u seniorów](#) [Nie kompromitujcie nas, czyli jak chronić dane biometryczne](#)

**Partnerzy**