

# Innowacyjne koncepcje transportu miejskiego Od teorii do praktyki





# Spis treści

|                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ● <b>Promowanie innowacji w transporcie miejskim</b> .....                                      | 5  |
| ● <b>Innowacyjne koncepcje zwiększania dostępności</b> .....                                    | 6  |
| Szkolenia w zakresie korzystania z transportu publicznego .....                                 | 6  |
| Planowanie na rzecz dostępności lokalnej przestrzeni publicznej .....                           | 8  |
| Systemy informacyjne dla podróżnych dostosowane do potrzeb osób o ograniczonej mobilności ..... | 10 |
| ● <b>Efektywne planowanie i wykorzystywanie infrastruktury oraz węzłów przesiadkowych</b> ..... | 12 |
| Węzły przesiadkowe przyjazne dla pasażerów .....                                                | 12 |
| Innowacyjna infrastruktura rowerowa węzłów przesiadkowych .....                                 | 14 |
| Infrastruktura innowacyjnych systemów autobusowych .....                                        | 16 |
| ● <b>Centra zarządzania ruchem</b> .....                                                        | 18 |
| Modele finansowania centrów zarządzania ruchem .....                                            | 18 |
| Mobilne usługi informacyjne dla podróżnych .....                                                | 20 |
| Wykorzystywanie danych o zanieczyszczeniu środowiska w zarządzaniu ruchem .....                 | 22 |
| ● <b>Zautomatyzowane i efektywne systemy transportowe</b> .....                                 | 24 |
| Szybki grupowy transport miejski (GRT) .....                                                    | 24 |
| Szybki indywidualny transport miejski (PRT) .....                                               | 26 |
| Pojazdy elektryczne w projektach wspólnego korzystania z samochodów w mieście .....             | 28 |
| ● <b>Dodatkowe informacje</b> .....                                                             | 30 |



# Promowanie innowacji w transporcie miejskim

Stale rosnące natężenie ruchu drogowego stanowi poważne wyzwanie dla sprawnego funkcjonowania miast. Potrzebne są nowe strategie, które pozwolą zwiększyć dostępność, wydajność i zrównoważony charakter transportu. NICHES+ to projekt finansowany przez UE, którego celem jest badanie i promowanie realizacji najbardziej obiecujących innowacyjnych koncepcji, aby umożliwić przenoszenie ich z obecnej „niszowej” pozycji do głównego nurtu zastosowań w transporcie miejskim.

Niniejsza broszura, dostępna w językach angielskim, francuskim, niemieckim, hiszpańskim i polskim, ma na celu przybliżenie przedstawicielom lokalnych władz i specjalistom zajmującym się transportem miejskim dwunastu innowacyjnych koncepcji z czterech obszarów tematycznych, które przedstawiono w skrócie w poniższej tabeli. W opisie każdej koncepcji zawarto przykłady dobrych praktyk, kluczowe korzyści, kryteria przyjmowane podczas podejmowania decyzji o wdrożeniu oraz przydatne informacje źródłowe.

|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ● <b>Innowacyjne koncepcje zwiększania dostępności</b>                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Szkolenia w zakresie korzystania z transportu publicznego</li><li>• Planowanie na rzecz dostępności lokalnej przestrzeni publicznej</li><li>• Systemy informacyjne dla podróżnych dostosowane do potrzeb osób o ograniczonej mobilności</li></ul> |
| ● <b>Efektywne planowanie i wykorzystywanie infrastruktury oraz węzłów przesiadkowych</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Węzły przesiadkowe przyjazne dla pasażerów</li><li>• Innowacyjna infrastruktura rowerowa węzłów przesiadkowych</li><li>• Infrastruktura innowacyjnych systemów autobusowych</li></ul>                                                             |
| ● <b>Centra zarządzania ruchem</b>                                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Modele finansowania centrów zarządzania ruchem</li><li>• Mobilne usługi informacyjne dla podróżnych</li><li>• Wykorzystywanie danych o zanieczyszczeniu środowiska w zarządzaniu ruchem</li></ul>                                                 |
| ● <b>Zautomatyzowane i efektywne systemy transportowe</b>                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Szybki indywidualny transport miejski (PRT)</li><li>• Szybki grupowy transport miejski (GRT)</li><li>• Pojazdy elektryczne w projektach wspólnego korzystania z samochodów w mieście</li></ul>                                                    |

Aby zademonstrować, w jaki sposób te innowacyjne koncepcje mogą zostać skutecznie włączone do głównego nurtu miejskiej polityki transportowej, przedstawiciele NICHES+ współpracowali ściśle z siedmioma ośrodkami lokalnych i regionalnych władz: Artois-Gohelle (Francja), Burgos (Hiszpania), Cork (Irlandia), Daventry (Wielka Brytania), Trondheim (Norwegia), Skopje (Macedonia) i Worcestershire (Wielka Brytania). Korzystając z wsparcia ekspertów z dziedziny innowacji w europejskim transporcie, każde z tych „miast-championów” opracowało scenariusz wdrożenia umożliwiający przygotowanie lokalnego planu wprowadzenia wybranych innowacyjnych środków transportu.

Więcej informacji na temat innowacyjnych koncepcji transportu promowanych w ramach NICHES+ oraz możliwości ich wdrożenia w konkretnym mieście znajduje się na stronie internetowej projektu [www.niches-transport.org](http://www.niches-transport.org). Można tam znaleźć również wyniki zrealizowanego wcześniej projektu NICHES, w ramach którego analizowano i promowano 12 innych innowacyjnych koncepcji dotyczących usług w zakresie pełnej mobilności, logistyki miejskiej, niezanieczyszczających i energooszczędnych pojazdów oraz strategii zarządzania zapotrzebowaniem na transport.

Życzymy przyjemnej i owocnej lektury!

# Innowacyjne koncepcje zwiększania dostępności

## Szkolenia w zakresie korzystania z transportu publicznego

### Kluczowe cechy

Szkolenia w zakresie korzystania z transportu ułatwiają pasażerom samodzielne korzystanie ze środków transportu publicznego bez obaw i problemów. Główną grupą docelową są ludzie starsi, osoby niepełnosprawne lub mające problemy z przyswajaniem informacji oraz dzieci w wieku szkolnym.

Treść szkolenia musi być dostosowana do potrzeb szkolonych osób i może obejmować różne aspekty, między innymi fizyczny dostęp do środków transportu, planowanie podróży, korzystanie ze źródeł informacji, nabywanie biletów i wzorce zachowań.

Formę szkolenia należy dostosować do określonej grupy docelowej; może to być np. krótki kurs, dłuższy program oparty na systemie wzajemnej pomocy lub zabawy dla dzieci związane z podróżowaniem.

Działania w tym zakresie mają istotne znaczenie pod względem marketingowym: dobry plan szkoleniowy może pomóc zdobyć nowych lub utrzymać istniejących klientów transportu publicznego.

Koncepcja ta zdobywa coraz większą popularność, jednak nie została na razie włączona do głównego nurtu polityki transportu publicznego. Ze względu na niskie koszty oraz łatwość wdrażania można ją skutecznie realizować w różnych warunkach.

### Kluczowe korzyści

#### **Szkolenia w zakresie korzystania z transportu publicznego:**

- zapewniają członkom różnych grup docelowych posiadającym indywidualne potrzeby poczucie większego komfortu, bezpieczeństwa i pewności podczas korzystania z transportu publicznego;
- umożliwiają niezależne przemieszczanie się środkami transportu publicznego oraz wspomagają integrację społeczną;
- pomagają utrzymać istniejących klientów oraz zdobywać nowych;
- budują pozytywny wizerunek transportu publicznego;
- mogą pomóc ograniczyć potrzeby w zakresie specjalnych usług transportowych, np. przez tworzenie systemów wzajemnej pomocy dla ludzi posiadających specjalne potrzeby.



**Szkolenie w zakresie korzystania z transportu dla dzieci we Freiburgu**

Fot: VAG Freiburg



**Szkolenie w zakresie korzystania z transportu dla ludzi starszych w Salzburgu**

Fot: StadtBus Salzburg

### **Dobra praktyka: Salzburg (Austria)**

Ludzie starsi stają się coraz ważniejszą grupą użytkowników transportu publicznego. Starzejące się społeczeństwo stawia nowe wyzwania dla operatorów transportu publicznego związane z zapewnianiem tej grupie klientów wysokiej jakości usług. Upadki i innego rodzaju wypadki stanowią poważne zagrożenie dla ludzi w podeszłym wieku, którzy korzystają z transportu publicznego. Aby zachęcić starsze osoby do podróżowania autobusami oraz przekazać im porady dotyczące zapobiegania wypadkom, przewoźnik z Salzburga - StadtBus Salzburg we współpracy z lokalną organizacją pozarządową ZGB Salzburg rozpoczął w 2004 r. szkolenie dla pasażerów w podeszłym wieku.

Uczestnicy szkolenia są zapraszani w małych grupach do zajezdni autobusowej, gdzie udostępniany jest autobus na sesję szkoleniową. Ponadto zapewniono podręcznik bezpiecznego korzystania z transportu oraz wiele innych materiałów marketingowych, które miały przybliżyć starszym ludziom zagadnienia poruszane na szkoleniu. Po odbyciu szkolenia wielu seniorów poczuło się bezpieczniej i zaczęło częściej korzystać z transportu miejskiego. Szkolenie w zakresie korzystania z transportu dla ludzi starszych spotkało się nie tylko z pozytywnym odzewem ze strony jego uczestników, ale zwróciło też uwagę innych krajów, które chciałyby skorzystać z tych doświadczeń. Pomysł ten jest stale doskonalony.



## Kluczowe aspekty wdrożenia

### Lista kontrolna

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Wielkość miasta</b>         | Bez ograniczeń                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Potrzeby użytkowników</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Potencjalne grupy docelowe: ludzie starsi, niepełnosprawni, osoby mające trudności z uczeniem się, społeczności imigrantów i dzieci;</li><li>• Zdobywanie wiedzy na temat korzystania ze środków transportu publicznego i większej pewności podczas podróżowania tymi środkami;</li><li>• Świadomość, gdzie należy się zwrócić w przypadku problemów lub w celu uzyskania informacji;</li><li>• Poczucie bezpieczeństwa i pewności;</li><li>• Świadomość, że są traktowani jak znaczący klienci;</li><li>• Szeroki zakres różnych potrzeb w przypadku osób posiadających trwałe lub tymczasowe ograniczenia (np. niepełnosprawni).</li></ul> |
| <b>Koszty</b>                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Stosunkowo niskie koszty związane z realizacją szkoleń, które można rozszerzać z małego projektu do szerszego zakresu działań;</li><li>• Głównie koszty personelu oraz umiarkowane koszty materiałów marketingowych.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Horyzont czasowy</b>        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Planowanie projektu i przygotowanie materiałów w ciągu kilku miesięcy;</li><li>• Szybkie wdrożenie.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Kluczowi interesariusze</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Przewoźnicy i organizatorzy oraz stowarzyszenia transportu publicznego;</li><li>• Szkoły;</li><li>• Grupy interesów;</li><li>• Organizacje charytatywne;</li><li>• Lokalne władze.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Kluczowe czynniki</b>       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Zaangażowany zespół i współpraca;</li><li>• Projekt dostosowany do każdej grupy docelowej;</li><li>• Dobra komunikacja z użytkownikami umożliwiającą zwiększanie poczucia pewności;</li><li>• Budżet na rozpoczęcie i zapewnienie perspektywy długoterminowego finansowania.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Czynniki wykluczające</b>   | Brak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |



**Autobus szkolny dla dzieci we Freiburgu**

Fot: VAG Freiburg



**MobiRace – szkolenie połączone z zabawą dla dzieci, Monachium**

Fot: MVG Photo, Kerstin Groh



**Partnerstwo w ramach szkolenia w zakresie korzystania z transportu w Manchester dla młodzieży posiadającej specjalne potrzeby – koncepcja systemu indywidualnej pomocy wzajemnej**

Fot: MTTP

### Adresy stron internetowych – wybrane grupy docelowe

#### **Salzburg, StadtBus AG – osoby w podeszłym wieku:**

[www.salzburg-ag.at/verkehr/stadtbus/service-kontakt/obus-senioren/](http://www.salzburg-ag.at/verkehr/stadtbus/service-kontakt/obus-senioren/) (po niemiecku) i

[www.aeneas-project.eu/docs/KrakowTraining/AENEAS\\_WS\\_Angelika\\_Gasteiner.pdf](http://www.aeneas-project.eu/docs/KrakowTraining/AENEAS_WS_Angelika_Gasteiner.pdf) (prezentacja po angielsku)

#### **Freiburg, VAG – dzieci:**

[www.vag-freiburg.de/schueler.html](http://www.vag-freiburg.de/schueler.html) (po niemiecku)

#### **Monachium, MVG MobiRace – dzieci:**

[www.mvg-mobil.de/mobi-race.htm](http://www.mvg-mobil.de/mobi-race.htm) (po niemiecku)

#### **Manchester, MTTP – młodzież posiadająca specjalne potrzeby:**

[www.lancasterian.manchester.sch.uk/travel-training.htm](http://www.lancasterian.manchester.sch.uk/travel-training.htm) (zob. film online)

#### **Projekt AENEAS dotyczący mobilności starszych ludzi w mieście:**

[www.aeneas-project.eu](http://www.aeneas-project.eu)

### Kontakt NICHES+

Sebastian Bührmann, Rupprecht Consult  
[s.buehrmann@rupprecht-consult.eu](mailto:s.buehrmann@rupprecht-consult.eu)

# Innowacyjne koncepcje zwiększania dostępności

## Planowanie na rzecz dostępności lokalnej przestrzeni publicznej

### Kluczowe cechy

Planowanie na rzecz dostępności lokalnej przestrzeni publicznej (Neighbourhood Accessibility Planning – NAP) ma na celu poprawę lokalnych warunków dla ruchu pieszego i rowerowego oraz ułatwianie bezpiecznego dostępu do lokalnej infrastruktury (np. szkół, sklepów) i usług transportu publicznego. Można uwzględnić również nowe formy mobilności, na przykład łyżworolki oraz lokalne wymagania wobec sieci transportu publicznego. Wdrożenie projektu NAP poprzedza proces włączenia w dialog lokalnej społeczności w celu zidentyfikowania głównych kwestii, które należy wziąć pod uwagę.

W ramach tego procesu opracowywana jest lista priorytetowych działań mających ułatwić dostępność w skali lokalnej (np. inicjatywy w zakresie inżynierii, edukacji, marketingu, promowania, egzekwowania, ochrony środowiska i polityki).

Należy uwzględnić potrzeby grup wymagających szczególnej opieki, takich jak niepełnosprawni, osoby w podeszłym wieku i dzieci.

Pomimo że koncepcja ta w znaczącym stopniu odpowiada na istniejące potrzeby i ma duży potencjał nie tylko w zakresie zwiększania codziennej mobilności, ale również społecznej interakcji na poziomie lokalnym, nadal nie została włączona do głównego nurtu polityki transportowej w Europie.

### Kluczowe korzyści

#### Planowanie na rzecz dostępności lokalnej przestrzeni publicznej:

- pozwala poprawić warunki dla ruchu pieszego i rowerowego oraz prowadzi do ulepszenia modelu lokalnych usług transportu autobusowego;
- ożywia społeczności lokalne, skłania do efektywniejszego wykorzystywania przestrzeni publicznej i promuje integrację społeczną;
- umożliwia lepsze zrozumienie potrzeb obywateli, a w efekcie opracowanie lepiej dostosowanych środków zwiększających dostępność do lokalnej infrastruktury w ramach procesu współpracy z mieszkańcami;
- umożliwia lepszą koordynację działań w obrębie lokalnej administracji oraz z partnerami zewnętrznymi;
- może prowadzić do zmniejszenia zapotrzebowania na samochód na krótkich dystansach.



**Szerokie zaangażowanie obywateli w Monachium w ramach inicjatywy ulepszenia dostępności do lokalnej śródmiejskiej infrastruktury**

Fotos: KOMMA.PLAN, Kerstin Langer, Simone Schipper

### Dobra praktyka: Monachium (Niemcy)

Koncepcja mobilności w obrębie dzielnicy („Stadtviertelkonzept Nahmobilität”) została wprowadzona w wybranej przestrzeni w centrum Monachium w 2003 r. Specjaliści transportu z wielu organizacji (różne wydziały miejskie, operator transportu, firmy doradcze) oraz mieszkańcy dzielnicy Ludwigsvorstadt-Isarvorstadt współpracowali, aby zidentyfikować i ocenić problemy, a następnie opracować konkretne propozycje umożliwiające poprawę sytuacji.

Celem było znalezienie efektywnych, prostych i rozsądnych środków umożliwiających poprawę warunków dla ruchu pieszego i rowerowego oraz innych niezmotoryzowanych form transportu i lokalnej sieci autobusowej. Kluczowym aspektem realizowanej koncepcji było szerokie zaangażowanie obywateli, polegające na włączeniu w działania nie tylko lokalnych grup interesów, ale także „zwykłych” mieszkańców. Grupę docelową stanowili wszyscy mieszkańcy dzielnicy, natomiast szczególne korzyści z zaproponowanych działań odnieśli ludzie starsi i dzieci.

Działania koncentrowały się na przedsięwzięciach małej skali, bardziej na poziomie organizacyjnym, niż technicznym, na przykład zmianie lokalizacji wiat autobusowych, instalowaniu nowych ławek, tworzeniu przejść dla pieszych i ulepszaniu oświetlenia.



## Kluczowe aspekty wdrożenia

### Lista kontrolna

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Wielkość miasta</b>         | Brak ograniczeń, możliwe zastosowanie w różnych wzorcach zagospodarowania przestrzennego.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Potrzeby użytkowników</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Jakość przestrzeni publicznej i dobre warunki życia w dzielnicy;</li><li>• Bezpieczeństwo na drodze, niezależna i zdrowa mobilność;</li><li>• Zaangażowanie obywateli;</li><li>• Silna gospodarka lokalna;</li><li>• Rozwiązania dostosowane do użytkowników.</li></ul>                                                                                                            |
| <b>Koszty</b>                  | Koszty uzależnione od czasu i wysiłków koniecznych do zrealizowania procesu współpracy oraz budżetu dostępnego na wdrożenie.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Horyzont czasowy</b>        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Kilka miesięcy na przygotowanie;</li><li>• Kilka miesięcy na proces współpracy;</li><li>• Wdrożenie przedsięwzięcia możliwe w perspektywie krótkoterminowej lub długoterminowej.</li></ul>                                                                                                                                                                                         |
| <b>Kluczowi interesariusze</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Lokalne władze: Różne wydziały, np. wydział mobilności, infrastruktury i robót publicznych, planowania przestrzennego;</li><li>• Lokalne grupy interesów;</li><li>• Lokalne firmy;</li><li>• Operatorzy transportu publicznego;</li><li>• Zewnętrzni moderatorzy i planiści (opcjonalnie).</li></ul>                                                                               |
| <b>Kluczowe czynniki</b>       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Uczestnictwo interesariuszy oraz dobrze działająca struktura i podejście wspomagające realizowanie procesów współpracy;</li><li>• Ugruntowana strategia polityczna i budżet jako wsparcie dla procesu;</li><li>• Dobrze opracowana metodologia oraz profesjonalnie zorganizowany proces współpracy;</li><li>• Ustalony wcześniej budżet dla procesu i sprawne wdrożenie.</li></ul> |
| <b>Czynniki ykluczające</b>    | Brak politycznego wsparcia (lista priorytetów, której nie można zrealizować, może prowadzić do frustracji obywateli).                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

*Samochody parkujące na chodnikach mogą stanowić poważną barierę dla osób z wózkami dziecięcymi oraz niepełnosprawnych na wózkach inwalidzkich. W celu rozwiązania tego problemu w Monachium wprowadzono system zarządzania parkingami.*

Fot: Rupprecht Consult



*Zurich, wysokiej jakości przestrzeń publiczna*

Fot: Urs Walter, Zürich



### Adresy stron internetowych

**Monachium, Niemcy, „Stadtviertelkonzept Nahmobilität”:**

[www.muenchen.de/buendnis-fuer-oekologie](http://www.muenchen.de/buendnis-fuer-oekologie) (po niemiecku)  
[www.niches-transport.org/index.php?id=230](http://www.niches-transport.org/index.php?id=230) (sprawozdanie z wizyty na miejscu po angielsku)

**Zurich, Szwajcaria, przestrzeń publiczna/ mobilność oparta na pracy ludzkich mięśni:**

[www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/taz/mobilitaet.html](http://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/taz/mobilitaet.html)

**Berno, wdrożenie „Begegnungszonen” (podobne do angielskich „home zones”):**

[www.bern.ch/leben\\_in\\_bern/wohnen/wohnen/begegnung](http://www.bern.ch/leben_in_bern/wohnen/wohnen/begegnung) (po niemiecku);  
[www.begegnungszonen.ch](http://www.begegnungszonen.ch) (główna witryna internetowa po niemiecku i angielsku)

**Londyn, program promujący ruch pieszych w Londynie „Walking Plan”:**

[www.tfl.gov.uk/corporate/projectsandschemes/2895.aspx](http://www.tfl.gov.uk/corporate/projectsandschemes/2895.aspx)

**Wiedeń, włączanie problematyki płci do głównego nurtu polityki:**

[www.plansinn.at/plansinn/index.php?id=projekte&L=0&res=112&cHash=d160c89bbe](http://www.plansinn.at/plansinn/index.php?id=projekte&L=0&res=112&cHash=d160c89bbe) (Deutsch)

**Projekt AENEAS, starsi ludzie i mobilność, podręcznik interesariuszy (2009):**

[www.aeneas-project.eu/docs/AENEAS\\_StakeholderInvolvementHandbook.pdf](http://www.aeneas-project.eu/docs/AENEAS_StakeholderInvolvementHandbook.pdf)

### Kontakt NICHES+

Sebastian Bührmann, Rupprecht Consult  
[s.buehrmann@rupprecht-consult.eu](mailto:s.buehrmann@rupprecht-consult.eu)

# Innowacyjne koncepcje zwiększania dostępności

## Systemy informacyjne dla podróżnych dostosowane do potrzeb osób o ograniczonej mobilności

### Kluczowe cechy

Ta koncepcja ma na celu udostępnienie systemu informacji o podróżowaniu środkami transportu publicznego osobom o ograniczonej mobilności.

Kluczową cechą koncepcji jest dostarczanie za pośrednictwem Internetu (oraz infolinii) informacji dotyczących opcji podróżowania bez barier, umożliwiających wygodne zaplanowanie podróży z wyprzedzeniem.

Koncepcja przewiduje zapewnianie statycznych informacji dla podróżnych dotyczących dostępności systemu transportu publicznego, np. dostępności dworców kolejowych i taboru oraz informacji na temat tras, np. sieci połączeń bez barier.

Usługi informacyjne są kierowane do różnych grup użytkowników, m.in. osób niepełnosprawnych, rodziców z wózkami dziecięcymi, ludzi starszych i posiadających różne ograniczenia. Serwis zapewnia dokładne, praktyczne, aktualne i zrozumiałe informacje odpowiadające określonym potrzebom użytkowników.

Dostosowane do potrzeb użytkowników informacje przekazywane za pośrednictwem Internetu oraz infolinii dla podróżnych o ograniczonej mobilności są nadal usługą sporadycznie dostępną w Europie, posiadającą jednak znaczący potencjał ułatwienia codziennej mobilności wielu ludziom.

### Kluczowe korzyści

#### Systemy informacyjne dla podróżnych dostosowane do potrzeb osób o ograniczonej mobilności:

- wspomagają niezależne funkcjonowanie osób o ograniczonej mobilności (również ludzi posiadających tymczasowe ograniczenia, np. osoby z wózkami dziecięcymi), ponieważ ułatwiają planowanie podróży bez barier;
- stanowią wartościowe narzędzie popularyzowania ważnych inwestycji w infrastrukturę zapewniającą swobodny dostęp, np. windy;
- mogą zmniejszyć potrzeby w zakresie kosztownych specjalnych usług transportowych;
- wpływają na poprawę wizerunku transportu publicznego.



*Mapa stacji w internetowym systemie informacji podróżnych RMV dla pasażerów o ograniczonej mobilności*

Źródło: RMV

### Dobra praktyka:

#### Regiony Frankfurt (Ren-Men) i Berlin-Brandenburgia (Niemcy)

Projekt BAIM/BAIM Plus jest jednym z najbardziej zaawansowanych w Europie internetowych systemów informacyjnych dla podróżnych z ograniczoną zdolnością poruszania się. Umożliwia użytkownikom zaplanowanie z wyprzedzeniem podróży bez barier.

Organizatorzy transportu publicznego — RMV w regionie Frankfurt Ren-Men oraz VBB w regionie Berlin-Brandenburgia — opracowały we współpracy z innymi partnerami zaawansowany system planowania podróży. System zapewnia informacje na temat połączeń bez barier w transporcie publicznym.

W systemie można znaleźć informacje dla podróżnych dostosowane do potrzeb różnych grup docelowych. Użytkownik może wprowadzić swoje wymagania dotyczące podróżowania bez barier na zaplanowanej trasie. System planowania podróży zapewnia informacje na temat połączeń bez barier oraz dodatkowe szczegóły dotyczące dostępności węzłów przesiadkowych, przystanków i pojazdów (np. interaktywne plany stacji). Szczegółowe plany węzłów przesiadkowych zapewniają najważniejsze informacje umożliwiające użytkownikom szybszą orientację.

Informacje są udostępniane w różnych formatach dostosowanych do potrzeb użytkowników, np. opisy węzłów przesiadkowych transportu publicznego w formacie tekstowym, które mogą czytać osoby niewidome, używając czytnika ekranowego. Serwis jest dostępny za pośrednictwem Internetu pod adresem [www.rmv.de](http://www.rmv.de) i [www.vbbonline.de](http://www.vbbonline.de).

## Kluczowe aspekty wdrożenia

### Lista kontrolna

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Wielkość miasta</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Skala regionalna w obrębie granic obszaru objętego usługami transportu publicznego;</li><li>• Im większy obszar, tym lepiej.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Potrzeby użytkowników</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Szczegółowe i aktualne informacje na temat możliwości podróżowania bez barier, dostosowane do potrzeb różnych użytkowników, np. osób niewidomych, o ograniczonej mobilności, itp.;</li><li>• Szczegółowe informacje na temat dostępności stacji i przystanków;</li><li>• Informacje na temat planowania trasy połączeń bez barier (kosztowne);</li><li>• Odpowiedni format zapewnianych informacji (np. witryna internetowa).</li></ul>         |
| <b>Koszty</b>                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Koszty uzależnione są od złożoności i wymogów dotyczących danych;</li><li>• Zapewnianie informacji dotyczących planowania trasy bez barier (połączeń) wiąże się z większymi kosztami niż dostarczanie statycznych informacji, np. w pełni dostępnych linii i przystanków.</li></ul>                                                                                                                                                             |
| <b>Horyzont czasowy</b>        | Kilka miesięcy na przygotowanie i zgromadzenie danych przed wdrożeniem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Kluczowi interesariusze</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Operatorzy transportu publicznego i stowarzyszenia transportu publicznego (kluczowi interesariusze);</li><li>• Władze publiczne;</li><li>• Przedstawiciele użytkowników;</li><li>• Firmy oraz instytuty badawcze wspierające wdrażanie pod względem technicznym i organizacyjnym.</li></ul>                                                                                                                                                     |
| <b>Kluczowe czynniki</b>       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ocena potrzeb użytkowników we współpracy z użytkownikami w trakcie cyklu życia projektu;</li><li>• Należy unikać wykluczania użytkowników przez koncentrowanie się na rozwiązaniach technicznych, nadal istnieje potrzeba zindywidualizowanych usług;</li><li>• Wybór odpowiedniego poziomu złożoności i wymogów dotyczących danych w kontekście lokalnym;</li><li>• Łączenie z innymi środkami w celu zwiększenia dostępności sieci.</li></ul> |
| <b>Czynniki wykluczające</b>   | Brak nawet podstawowej dostępności pojazdów i węzłów przesiadkowych może stanowić poważną przeszkodę.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

**Praski operator transportu publicznego zapewnia statyczne informacje na temat stacji metra i pojazdów**

Źródło: Dopravní podnik hl.m.



**Użytkownicy z ograniczoną zdolnością poruszania się muszą wiedzieć z wyprzedzeniem, czy możliwy jest dostęp do przystanku lub pojazdu**

Fot: SMT Artois-Gohelle



### Adresy stron internetowych

#### **Projekty BAIM/ BAIM Plus:**

[www.baim-info.de](http://www.baim-info.de) (po niemiecku)

#### **Berlin, VBB - planowanie podróży z wyznaczeniem trasy bez barier:**

[www.vbb-fahrinfo.de/](http://www.vbb-fahrinfo.de/) (po angielsku)

#### **Frankfurt, RMV - planowanie podróży z wyznaczeniem trasy bez barier:**

[www.rmv.de/baim/](http://www.rmv.de/baim/) (po niemiecku)

#### **Praski operator transportu publicznego – bez barier:**

[www.dpp.cz/en/barrier-free-travel/](http://www.dpp.cz/en/barrier-free-travel/) (po angielsku)

#### **Paryska strona infomobi:**

[www.infomobi.com](http://www.infomobi.com) (po francusku)

#### **Londyn, dostępność i transport w Londynie:**

[www.tfl.gov.uk/gettingaround/transportaccessibility/1167.aspx](http://www.tfl.gov.uk/gettingaround/transportaccessibility/1167.aspx)

### Kontakt NICHES+

Sebastian Bührmann, Rupprecht Consult  
[s.buehrmann@rupprecht-consult.eu](mailto:s.buehrmann@rupprecht-consult.eu)

# Efektywne planowanie i wykorzystywanie infrastruktury oraz węzłów przesiadkowych

## Węzły przesiadkowe przyjazne dla pasażerów

### Kluczowe cechy

Wiele różnych strumieni pasażerskich spotyka się i przecina w intermodalnych węzłach przesiadkowych.

Zaawansowane funkcje transportu mają na celu zapewnienie rozwiązań umożliwiających sprawną i wydajną interakcję tych strumieni w węzłach. Istnieją różne opinie na temat tego, jak powinien wyglądać przyjazny dla pasażerów węzeł przesiadkowy. Z punktu widzenia osób codziennie dojeżdżających do pracy najważniejsza jest krótka droga i czas przesiadki. Z kolei dla turystów największe znaczenie ma dostępność informacji (lokalizacja, aktualność), a dla rodzin, dzieci oraz ludzi starszych – bezpieczeństwo i łatwy dostęp. Nie można ponadto zapominać o mobilności osób mających problemy z poruszaniem się oraz o ludziach, którzy chcą efektywnie wykorzystywać czas oczekiwania przed podróżą lub po dojechaniu na miejsce.

Te wszystkie grupy użytkowników spotykają się w intermodalnych węzłach przesiadkowych. Dostosowanie tych węzłów do oczekiwań pasażerów ma kluczowe znaczenie dla dalszego rozwoju transportu publicznego.

### Korzyści

#### Węzły przesiadkowe przyjazne dla pasażerów:

- zmniejszają zatłoczenie i zatory;
- ułatwiają efektywne wykorzystywanie przestrzeni;
- optymalizują projekty i lokalizację kluczowych elementów infrastruktury;
- zapewniają krótsze trasy dla pasażerów;
- umożliwiają lepszy dostęp różnym użytkownikom;
- stwarzają warunki dla zintegrowanych systemów informacji dla podróżnych;
- tworzą korzystne warunki dla wdrażania zintegrowanych systemów biletowych;
- umożliwiają lepsze zaprojektowanie obiektów intermodalnych (typu „Park and Ride” umożliwiających zaparkowanie samochodu i dalszą podróż transportem zbiorowym lub „Bike and Ride”, gdzie można zostawić rower i dalszą podróż odbyć środkami transportu publicznego);
- zapewniają miejsce dla dodatkowych usług;
- wpływają na wzrost zadowolenia pasażerów;
- zwiększają udział transportu publicznego w podziale zadań przewozowych.



**Dworzec autobusowy w Birkenhead**

Fot: Merseytravel, Alan Murray-Rust

### Dobra praktyka: Dworzec autobusowy w Birkenhead, Merseyside (Zjednoczone Królestwo)

Dworzec autobusowy w Birkenhead jest objęty programem nowych obiektów infrastruktury wybudowanym i zarządzanym przez Merseytravel (zarząd transportu pasażerskiego w Merseyside). Został wybudowany w związku z przewidywanym znacznym wzrostem ruchu na trasie do centrum handlowo-rozrywkowego w Birkenhead z nowoczesnymi obiektami, takimi jak kino multiplex i park rozrywki.

Według wydziału policji w Merseyside dobra widoczność stanowi kluczowy aspekt zwiększający poczucie bezpieczeństwa pasażerów podczas korzystania z dworca autobusowego i zniechęcający potencjalnych przestępców.

Dworzec autobusowy został zaprojektowany z myślą o zwiększeniu poczucia osobistego bezpieczeństwa pasażerów. Widoczność jest bardzo dobra, ponieważ większość struktury dworca zbudowana została z dużych paneli przezroczystego, hartowanego szkła.



## Kluczowe aspekty wdrożenia

### Lista kontrolna

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Wielkość miasta</b>           | Można wdrożyć na małych dworcach, jak również w dużych węzłach przesiadkowych.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Potrzeby użytkowników</b>     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Jasność, dobra widoczność, unikanie ciemnych zaułków;</li><li>• Dobrze wyszkolony, rozumiejący potrzeby klientów personel obiektu;</li><li>• Zrównoważony projekt;</li><li>• Krótkie, proste i zadane przejścia;</li><li>• Dostępność otoczenia: łatwy dostęp, łatwe użytkowanie.</li></ul> |
| <b>Koszty</b>                    | <i>System informacyjny i projekt mogą wiązać się z wyższymi kosztami niż w przypadku konwencjonalnych punktów przesiadkowych. Efektywne wykorzystanie przestrzeni i dzierżawa powierzchni sklepowej mogą pomóc oszczędzić pieniądze lub generować zyski.</i>                                                                        |
| <b>Horyzont czasowy</b>          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Krótki (poniżej 3 lat);</li><li>• Przebudowa nie powinna przekroczyć okresu 1-2 lat.</li></ul>                                                                                                                                                                                              |
| <b>Interesariusze</b>            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Właściciel / zarządca węzła przesiadkowego;</li><li>• Lokalne władze:</li><li>• Wydział planowania miasta;</li><li>• Operatorzy transportu publicznego.</li></ul>                                                                                                                           |
| <b>Kluczowe czynniki</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Wola polityczna;</li><li>• Integracja systemu biletowego i informacyjnego;</li><li>• Przewidywalna oferta transportu publicznego w dłuższej perspektywie.</li></ul>                                                                                                                         |
| <b>Niepożądane skutki wtórne</b> | W przypadku nieodpowiednich regulacji dodatkowe usługi (obiekty rozrywkowe) i funkcje miejskie mogą doprowadzić do marginalizacji podstawowych funkcji transportowych.                                                                                                                                                              |

**Dworzec główny w Lipsku**

Fot: [www.db.de](http://www.db.de)



### Adresy stron internetowych

**Deutsche Bahn**

[www.db.de](http://www.db.de)

**Merseytravel**

[www.merseytravel.gov.uk](http://www.merseytravel.gov.uk)

**PROCEED Guidelines**

[www.proceedproject.net](http://www.proceedproject.net)



**Nelson interchange**

Fot: Des Fildes, SBS Architects, Manchester

### Kontakt NICHES+

Dr. János Monigl, Dr. Zsolt Berki,  
András Székely, TRANSMAN  
[transman@transman.hu](mailto:transman@transman.hu)

# Efektywne planowanie i wykorzystywanie infrastruktury oraz węzłów przesiadkowych

## Innowacyjna infrastruktura rowerowa węzłów przesiadkowych

### Kluczowe cechy

Wyczerpywanie się zasobów tanich i łatwo dostępnych paliw kopalnych pomoże wysunąć na pierwszy plan miejskiej polityki transportowej niezmotywowane środki transportu, w szczególności w przypadku krótkich podróży w okolicy. Rowery są obiecującą alternatywą dla samochodów jako środek dojazdu do węzłów przesiadkowych, jeżeli zostaną dla nich zapewnione bezpieczne i pewne miejsca parkingowe. Z perspektywy ochrony środowiska połączone wykorzystywanie rowerów i transportu publicznego jest jedną z najlepszych alternatyw dla samochodów i stanowi dodatkową opcję transportową dla pasażerów.

Podróżowanie rowerem jest elastyczną, zindywidualizowaną i konkurencyjną opcją w porównaniu z korzystaniem z samochodu, biorąc pod uwagę czas podróży na obszarach miejskich. Aby osiągnąć zamierzony efekt, oferowane usługi rowerowe w węzłach przesiadkowych muszą być kompleksowe i obejmować wynajem rowerów, strzeżony parking dla rowerów (łatwy w użytkowaniu system parkowania), usługi naprawcze oraz budowę dodatkowych ścieżek rowerowych i wjazdów, aby umożliwić łatwy dostęp do stacji. Te czynniki odgrywają kluczową rolę w promowaniu zmiany środka transportu z samochodu na transport publiczny.



**Podziemny parking rowerowy w Zutphen (NL)**

Fot: [www.fietsberaad.nl](http://www.fietsberaad.nl)

### Korzyści

#### Infrastruktura rowerowa węzłów przesiadkowych:

- wpływa na zwiększenie częstotliwości łączenia środków transportu publicznego i rowerów;
- pozwala pasażerom zmienić dotychczasowy środek transportu bardziej zrównoważony;
- zwiększa elastyczność łańcucha podróży;
- usprawnia zarządzanie przestrzenią w często zatłoczonym obszarze w okolicach węzłów przesiadkowych;
- zapewnia miejsca na wypożyczalnie i punkty naprawy rowerów;
- stanowi atrakcyjne punkty dla turystów (oferując nowy środek transportu);
- ożywia okolicę;
- prowadzi do zmniejszenia zapotrzebowania na podróże samochodami; zmniejsza konieczność posiadania samochodów.

### Dobra praktyka:

#### Połączenie transportu rowerowego i publicznego w Holandii

W Holandii stacje i przystanki transportu publicznego (metro, tramwaje, autobusy) są bardzo dobrze wyposażone w obiekty do przechowywania rowerów. Ze względu na fakt, że 88% holenderskich gospodarstw domowych posiada przynajmniej jeden rower, a w przypadku większości dwa lub więcej, rowery odgrywają rolę uzupełniającą na ostatnim odcinku podróży - od dworca, stacji metra, przystanków autobusowych lub tramwajowych do ostatecznego celu podróży.

W październiku 2006 r. w mieście Zutphen otwarto pierwszy darmowy strzeżony parking NS w Niderlandach. Pod placem dworcowym wybudowano idealny parking dla 3000 rowerów. Na parterze zaprojektowano atrakcyjną strefę dla pieszych.



## Kluczowe aspekty wdrożenia

### Lista kontrolna

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Wielkość miasta</b>       | Można wyposażać każdy węzeł przesiadkowy.                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Potrzeby użytkowników</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Łatwy dostęp;</li><li>• Strzeżone parkingi;</li><li>• Dodatkowe usługi (publiczne rowery, usługi naprawcze).</li></ul>                                                                                      |
| <b>Koszty</b>                | Najtańsza inwestycja wśród inwestycji transportowych.                                                                                                                                                                                               |
| <b>Horyzont czasowy</b>      | Krótki (w ciągu 1 roku).                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Interesariusze</b>        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Lokalne władze;</li><li>• Operatorzy transportu publicznego;</li><li>• Właściciel / zarządca węzła przesiadkowego;</li><li>• Stowarzyszenia rowerowe;</li><li>• Usługodawcy z branży rowerowej.</li></ul>   |
| <b>Kluczowe czynniki</b>     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Lokalizacja;</li><li>• Gęstość sieci transportu publicznego;</li><li>• Udział w podziale zadań przewozowych;</li><li>• Zachowanie kierowców samochodów;</li><li>• Ogólna infrastruktura rowerowa.</li></ul> |
| <b>Czynniki wykluczające</b> | Lokalne warunki całkowicie uniemożliwiające jazdę na rowerze czynią te środki niewykonalnymi (brak infrastruktury, kultura/zachowania kierowców samochodów, nieodpowiednia topografia lub klimat itp.).                                             |



**Węzeł przesiadkowy Finsbury Park w Londynie zapewnia bezpieczny, zadaszony parking dla 125 rowerów**

Fot: [www.eltis.org](http://www.eltis.org), [www.ctc.org.uk](http://www.ctc.org.uk)

### Adresy stron internetowych

#### **Stacje rowerowe Chambéry**

[www.chambery-metropole.fr/](http://www.chambery-metropole.fr/) (Französisch)

#### **Fietsberaad**

[www.fietsberaad.nl/](http://www.fietsberaad.nl/)

(Niederländisch, Deutsch, Englisch)

#### **MétroVélo**

[www.metrovelo.fr/](http://www.metrovelo.fr/) (Französisch)



### Kontakt NICHES+

Dr. János Monigl, Dr. Zsolt Berki, András Székely, TRANSMAN  
[transman@transman.hu](mailto:transman@transman.hu)

# Efektywne planowanie i wykorzystywanie infrastruktury oraz węzłów przesiadkowych

## Infrastruktura innowacyjnych systemów komunikacji autobusowej

### Kluczowe cechy

Bardziej efektywne wykorzystywanie przestrzeni miejskiej, w szczególności związanej z transportem, może wpłynąć na poprawę warunków funkcjonowania transportu publicznego. Wprowadzenie systemu priorytetów dla autobusów w zatłoczonych miastach okazało się bardzo skuteczną strategią. Najprostsza forma tego systemu obejmuje wydzielenie pasa ruchu dla autobusów na krótkim odcinku drogi w strefie o wysokim natężeniu ruchu umożliwiającemu szybki przejazd lub objazd. Jednak w wielu przypadkach pasy wydzielone dla autobusów zostają połączone z oddzielną siecią drogową posiadającą własny system zarządzania ruchem, sygnalizację świetlną i przystanki autobusowe.

Systemy szybkiej komunikacji autobusowej (Bus Rapid Transit – BRT) i pasy ruchu wydzielone dla autobusów są wprowadzane nie tylko w celu umożliwienia przejazdu przez ulice o wysokim natężeniu ruchu, ale również aby połączyć z sobą kilka dzielnic lub obszarów podmiejskich. Zapewniają niezawodność bliską kolei miejskiej w centralnych obszarach miejskich (często zatłoczonych) oraz elastyczność oferowaną przez transport autobusowy w peryferyjnych strefach.

### Korzyści

#### Innowacyjne systemy komunikacji autobusowej:

- skracają czas podróży (zmniejszają potrzebę różnicowania czasu przejazdu w godzinach szczytu i poza szczytem);
- zapewniają wygodny sposób podróżowania;
- zapewniają rzetelną realizację usług (umożliwiają opracowywanie rozkładów jazdy z większą dokładnością);
- użytkownicy mogą polegać na podanych czasach przejazdu, co zwiększa zaufanie do tej formy transportu;
- wykorzystują pojazdy o dużej pojemności i niskiej emisji spalin;
- są tańsze pod względem eksploatacji i wdrażania niż podobne inwestycje w systemy komunikacji tramwajowej;
- przyczyniają się do wzrostu udziału transportu miejskiego w podziale zadań przewozowych miasta (wzrost liczby pasażerów w Nantes o 60% dzięki wprowadzeniu tego systemu);
- ułatwiają prowadzenie pojazdów;
- prowadzą do zwiększenia bezpieczeństwa na drodze.



**BusWay w Nantes**

Fot: Nantes Métropole

### Dobra praktyka: Busway w Nantes (Francja)

W 2005 r. Francja rozpoczęła realizację własnej koncepcji systemu wysoce wydajnych autobusów (BHLS - Bus à Haut Niveau de Service), aby usprawnić zrównoważone i przystępne finansowo usługi transportowe na obszarach miejskich. Miasto Nantes to konurbacja zamieszkała przez prawie 600 tys. mieszkańców. Wprowadzony w 2006 r. system o nazwie „BusWay” obejmuje odcinek o długości 7 km z 15 przystankami. System zapewnia dojazd z obwodnicy do centrum Nantes w czasie krótszym niż 20 minut, przy częstotliwości kursów co 4 minuty w godzinach szczytu. Prędkość komunikacyjna wynosi 21 do 23 km/h. W tym systemie autobusowym wykorzystano elementy, które przyczyniły się do sukcesu systemu komunikacji tramwajowej: wydzielone pasy, dobrze zaprojektowane i wyposażone stacje, pierwszeństwo na skrzyżowaniach, duża częstotliwość kursów, wysoka dostępność systemu w ciągu doby i parkingi typu P+R („parkuj i jedź dalej”).

## Kluczowe aspekty wdrożenia

### Lista kontrolna

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Wielkość miasta</b>           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Brak ograniczeń;</li><li>• Konkretny zakres i znaczenie stosowanych środków oraz sieci będą uzależnione od wielkości miasta.</li></ul>                                                                                                         |
| <b>Potrzeby użytkowników</b>     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Systemy biletowe przyjazne dla użytkowników;</li><li>• Punktualność i wysoka częstotliwość usług;</li><li>• Atrakcyjnie zaprojektowane autobusy i przystanki;</li><li>• Personel przyjazny pasażerom;</li><li>• Dostępne informacje;</li></ul> |
| <b>Koszty</b>                    | Stosunkowo wysokie koszty na etapie wdrażania (infrastruktura, pojazdy), jednak niższe niż w przypadku tramwajów / kolei miejskiej, koszty eksploatacji są również niższe.                                                                                                             |
| <b>Horyzont czasowy</b>          | Krótki (poniżej 2 lat)                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Interesariusze</b>            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Lokalne władze, zarządca drogi;</li><li>• Producenci autobusów;</li><li>• Dostawca systemu;</li><li>• Operator.</li></ul>                                                                                                                      |
| <b>Kluczowe czynniki</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Polityczna wola wydzielenia powierzchni drogowej pomimo konkurencji ze strony samochodów;</li><li>• Finansowe wsparcie z sektora prywatnego i publicznego.</li></ul>                                                                           |
| <b>Czynniki wykluczające</b>     | <ul style="list-style-type: none"><li>• W przypadku słabego odzewu w związku z niskim zapotrzebowaniem ten środek może okazać się niewykonalny;</li><li>• W przypadku wysokiego zapotrzebowania można rozważyć linię tramwajową.</li></ul>                                             |
| <b>Niepożądane skutki wtórne</b> | Ograniczenia dla użytkowników samochodów (infrastruktura).                                                                                                                                                                                                                             |



**System BRT w Amsterdamie:  
Zuidtangent, autobusy podczas pracy**  
Fot: [www.busfoto.nl](http://www.busfoto.nl)



### Adresy stron internetowych

#### **Zuidtangent**

[www.zuidtangent.nl](http://www.zuidtangent.nl)

#### **Nantes BusWay**

[www.nantesmetropole.fr](http://www.nantesmetropole.fr)

#### **BHLS**

[www.bhls.eu](http://www.bhls.eu)

#### **Wytyczne PROCEED**

[www.proceedproject.net](http://www.proceedproject.net)

### Kontakt NICHES+

**Dr. János Monigl, Dr. Zsolt Berki,  
András Székely, TRANSMAN**  
[transman@transman.hu](mailto:transman@transman.hu)

# Centra zarządzania ruchem

## Modele finansowania centrów zarządzania ruchem

### Kluczowe cechy

Współpraca pomiędzy partnerami sektora publicznego i prywatnego umożliwia wdrażanie innowacyjnych rozwiązań, planowanie długoterminowe oraz wpływa na funkcjonowanie sektora publicznego. Przedstawiciele sektora prywatnego mogą zarządzać "publicznymi" centrami zarządzania ruchem, zwiększając efektywność i redukując koszty.

Zidentyfikowanie odpowiedniego modelu finansowania i zarządzania ma kluczowe znaczenie dla procesu wdrażania, ulepszania lub modernizowania Centrum Zarządzania Ruchem (Traffic Management Centre – TMC). Możliwą do realizacji metodą finansowania projektu i bieżącego funkcjonowania takich centrów jest stworzenie roboczej platformy wymagającej współpracy partnerów z sektorów publicznego i prywatnego. Taka współpraca stwarza sektorowi publicznemu możliwość dzielenia obciążeń finansowych i ryzyka z sektorem prywatnym.

Tego typu modele finansowania są stosowane w różnych projektach związanych z sektorem transportu. Ich skuteczność okazała się zróżnicowana i uzależniona od warunków politycznych, prawnych i finansowych w danym mieście lub państwie.

Zazwyczaj przedstawiciele władz publicznych nawiązują współpracę z konsorcjum obejmującym instytucje finansowe, konsultantów, inżynierów, dostawców technologii, zarządców autostrad i operatorów transportu.



**Wyświetlacz informacji o ruchu drogowym**

Fot: Siemens

### Korzyści

#### Innowacyjne modele finansowania centrów zarządzania ruchem:

- umożliwiają realizację nowej inwestycji w krótszym czasie niż w przypadku projektów finansowanych wyłącznie przez sektor publiczny;
- pozwalają na modernizację istniejących obiektów;
- ułatwiają wdrożenie odpowiednich Inteligentnych Systemów Transportowych (ITS);
- ułatwiają właściwe zarządzanie i codzienną eksploatację;
- umożliwiają pozyskanie wiedzy na temat zakładania innych centrów zarządzania ruchem i zarządzania nimi;
- rozkładają obciążenie finansowe i ryzyko na partnerów z sektora publicznego i prywatnego;
- pomagają zidentyfikować i wdrożyć odpowiednie dla miasta polityki zarządzania ruchem;
- umożliwiają stworzenie platformy technologicznej, na bazie której partnerzy z sektora prywatnego mogą wprowadzać dodatkowe usługi;
- mogą zapewnić dodatkowe źródła dochodów dla partnerów z sektora prywatnego;
- w efekcie zwiększają ogólną dostępność, bezpieczeństwo i jakość środowiska w mieście.

### Dobra praktyka:

#### Krajowe centrum kontroli ruchu (National Traffic Control Centre) w Wielkiej Brytanii

Krajowe Centrum Kontroli Ruchu (National Traffic Control Centre – NTCC) w West Midlands jest ambitnym projektem telematycznym mającym na celu zapewnianie darmowych informacji w czasie rzeczywistym o sytuacji na sieci autostrad i głównych dróg w Anglii, dzięki czemu użytkownicy mogą planować swoje trasy i unikać miejsc o wysokim natężeniu ruchu. Krajowe centrum kontroli ruchu powstało w ramach projektu realizowanego na zasadzie inicjatywy prywatnego finansowania (Private Finance Initiative - PFI) wpisującego się w politykę rządu brytyjskiego w zakresie partnerstwa publiczno-prywatnego (Public Private Partnership - PPP).

Aby zrealizować główne cele dotyczące redukcji natężenia ruchu oraz zwiększenia punktualności środków transportu, zainstalowano system monitorowania i modelowania ruchu w czasie rzeczywistym wraz z wspomagającą technologią i strukturami mającymi umożliwić przekazywanie tych informacji użytkownikom dróg i organom krajowym.

Centrum zostało otwarte w marcu 2006 r. Koszt budowy wyniósł 160 mln GBP. Centrum obejmuje swoim zasięgiem 5 130 mil sieci głównych dróg w Anglii.



## Kluczowe aspekty wdrożenia

### Lista kontrolna

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Wielkość miasta</b>           | Zasięg obejmujący miasto lub region.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Potrzeby użytkowników</b>     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Kluczowymi użytkownikami są podmioty wdrażające centrum zarządzania ruchem (zob. Interesariusze);</li><li>• Głównym celem jest stworzenie nowej struktury przy zachowaniu rozsądnych ram czasowych oraz minimalnym ryzyku finansowym.</li></ul>                                                     |
| <b>Koszty</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Nowe centrum zarządzania ruchem: wysokie nakłady inwestycyjne, w tym koszty przetargu, budowa, inteligentny system transportowy (ITS);</li><li>• Modernizacja centrum zarządzania ruchem: koszty są marginalne, związane głównie z nowym ITS;</li><li>• Koszty eksploatacji i utrzymania.</li></ul> |
| <b>Horyzont czasowy</b>          | 3 lata (od planowania do pełnego wdrożenia).                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Interesariusze</b>            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Lokalne władze;</li><li>• Władze / operatorzy transportu publicznego;</li><li>• Podmioty finansujące / dostawcy usług z sektora prywatnego;</li><li>• Doradcy techniczni;</li><li>• Doradcy prawni;</li><li>• Instytucje finansowe;</li><li>• Policja i służby ratownicze.</li></ul>                |
| <b>Kluczowe czynniki</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Silne poparcie polityczne i przywództwo;</li><li>• Sprawdzone modele finansowe i techniczne;</li><li>• Jasno określone potrzeby i rola partnerów.</li></ul>                                                                                                                                         |
| <b>Czynniki wykluczające</b>     | Obciążenie finansowe spadające na lokalne władze.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Niepożądane skutki wtórne</b> | Obciążenie finansowe spadające na podatników.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |



*Centrum zarządzania ruchem 5T w Torino zbudowano z funduszy publicznych (włoskie ministerstwo, UE) i funduszy prywatnych (partnerzy branżowi)*

Fot: 5T

### Adresy stron internetowych

**National Traffic Control Centre, UK**  
[www.roadtraffic-technology.com/projects/traffic\\_control/](http://www.roadtraffic-technology.com/projects/traffic_control/)

**5T, Torino**  
[www.5t.torino.it/5t/en/docs/sistema5t.jspf](http://www.5t.torino.it/5t/en/docs/sistema5t.jspf)

**VMZ, Berlin, Niemcy**  
[www.vmzberlin.de](http://www.vmzberlin.de) (Deutsch)  
[www.urbantransport-technology.com/projects/berlin/](http://www.urbantransport-technology.com/projects/berlin/)

### Kontakt NICHES+

**Simon Edwards,**  
**Uniwersytet w Newcastle**  
[Simon.edwards@ncl.ac.uk](mailto:Simon.edwards@ncl.ac.uk)



# Centra zarządzania ruchem

## Mobilne usługi informacyjne dla podróżnych

### Kluczowe cechy

Dostarczanie informacji podróżnych na urządzenia mobilne stwarza nowe możliwości dla podróżujących.

Mobilne usługi informacyjne dla podróżnych (MITS) to źródło kompleksowych informacji na temat podróży dostępnych podczas jej trwania.

Usługi informacyjne dla podróżnych są dostępne od wielu lat w formie tablic informacyjnych na peronach i wyświetlaczy umieszczanych w autobusach i pociągach, a coraz powszechniejsze stają się również wykorzystywane przez kierowców znaki zmiennej treści (VMS) i radiowe programy informacyjne dla podróżnych.

Wprowadzanie coraz lepszych systemów informacji w środkach komunikacji i na stacjach ma kluczowe znaczenie dla użytkowników transportu publicznego, w szczególności w aspekcie powszechnej dostępności.

Jeszcze ciekawszy jest pomysł wykorzystywania technologii internetowej do przekazywania zintegrowanych, lokalizacyjnych, multimodalnych informacji i ostrzeżeń dla podróżnych w czasie rzeczywistym na urządzenia mobilne poszczególnych użytkowników. Informacje mogą być dostosowywane do konkretnych potrzeb danej osoby.

MITS umożliwiają podniesienie komfortu podróży środkami transportu publicznego, a zatem mogą skłaniać podróżnych do dokonywania „ekologicznych wyborów” czyniąc transport zbiorowy atrakcyjniejszą alternatywą w stosunku do samochodu osobowego.

Tego typu usługi wymagają zintegrowania komunikacji mobilnej, technologii bezprzewodowej, internetowej, satelitarnej i komputerowej.



**Użytkownik KAMO**

Fot: <http://www.gizmag.com>

### Korzyści

#### Dla podróżnych MTIS:

- uatrakcyjniam usługi transportu publicznego, np. przez skrócenie czasu podróży dzięki oferowaniu alternatywnych opcji w przypadku problemów na trasie;
- ułatwiają dostęp do transportu publicznego wielu różnym użytkownikom;
- zapewniają szeroki zakres informacji w czasie trwania podróży i w czasie rzeczywistym;
- zwiększają efektywność podróży oraz poczucie kontroli.

#### Dla operatorów MTIS:

- są narzędziem ułatwiającym wprowadzanie zmian w usługach lub potrzebnych ulepszeń w infrastrukturze;
- zwiększają bezpieczeństwo dzięki lepiej skoordynowanemu systemowi reagowania w sytuacjach awaryjnych;
- zwiększają rolę transportu publicznego;
- pozwalają skuteczniej realizować cele związane z ochroną środowiska przez dostarczanie informacji skłaniających ludzi do dokonywania ekologicznych wyborów.

### Dobra praktyka: KAMO, Helsinki (FI)

KAMO jest rodzajem mobilnego przewodnika dla użytkowników transportu publicznego w Helsinkach, który umożliwia planowanie podróży, udostępnia informacje na temat rozkładów jazdy na konkretnych przystankach oraz opłat za przejazdy. Użytkownicy mogą śledzić przejazdy wszystkich autobusów, tramwajów lub pociągów metra korzystając z monitoringu umożliwiającego pozycjonowanie w czasie rzeczywistym.

Usługa ta umożliwia ponadto planowanie podróży i śledzenie trasy za pośrednictwem telefonu komórkowego z uaktywnioną funkcją NFC (komunikacji krótkiego zasięgu). Po pobraniu do telefonu komórkowego KAMO można uruchamiać z menu telefonu. Dotknięcie telefonem etykiety z radiowym kodem kreskowym (RFID) otwiera aplikację na wyświetlaczu niezależnie od menu.

KAMO został sfinansowany przez Zarząd Komunikacji Miejskiej w Helsinkach (HKL) oraz miasto Oulu i ma zostać rozszerzony na inne miejscowości.

## Kluczowe aspekty wdrożenia

### Lista kontrolna

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Wielkość miasta</b>           | Miasto lub sieć transportu publicznego.                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Potrzeby użytkowników</b>     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Uzyskiwanie aktualnych (w czasie rzeczywistym, jeśli to możliwe) informacji w trakcie podróży za pośrednictwem różnych środków;</li><li>• Ułatwienie dostępności transportu publicznego i umożliwienie lepszego wykorzystywania środków komunikacji zbiorowej.</li></ul> |
| <b>Koszty</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Uzależnione od poziomu i rodzaju usług oferowanych przez system;</li><li>• Marginalne, gdy system zostanie już uruchomiony.</li></ul>                                                                                                                                    |
| <b>Horyzont czasowy</b>          | 3 lata pomiędzy planowaniem i wdrożeniem.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Interesariusze</b>            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Lokalne władze, departament rządowy lub operator transportu;</li><li>• Dostawcy technologii (np. operatorzy sieci, specjaliści komputerowi);</li><li>• Grupy pasażerów;</li><li>• Właściciele danych;</li><li>• Media;</li><li>• Służby ratownicze.</li></ul>            |
| <b>Kluczowe czynniki</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Zrozumienie potrzeb użytkowników;</li><li>• Oszacowanie korzyści;</li><li>• Pozyskanie odpowiedniej technologii.</li></ul>                                                                                                                                               |
| <b>Czynniki wykluczające</b>     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ograniczona złożoność sieci;</li><li>• Dostępność alternatywnych opcji podróżowania.</li></ul>                                                                                                                                                                           |
| <b>Niepożądane skutki wtórne</b> | Ulepszony system informacyjny może zachęcać do nowych podróży, w tym przemieszczania się samochodami.                                                                                                                                                                                                            |



Przenośne urządzenie zapewniające informacje podróżne

Fot: UNEW



iBus zapewnia audio-wizualne zapowiedzi kolejnego przystanku, informacje o interesujących miejscach i punktach docelowych oraz o systemie priorytetów dla autobusów

Źródło: Julian Walker

### Adresy stron internetowych

#### **i-Bus, London**

<http://www.tfl.gov.uk/corporate/projectsandschemes/2373.aspx>

#### **KAMO, Helsinki**

<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=04629793>

<http://www.vtt.fi/uutta/2007/20070521.jsp?lang=en>

[http://www.innovations-report.com/html/reports/information\\_technology/report-84738.html](http://www.innovations-report.com/html/reports/information_technology/report-84738.html)

### Kontakt NICHES+

**Simon Edwards,**  
Uniwersytet w Newcastle  
[Simon.edwards@ncl.ac.uk](mailto:Simon.edwards@ncl.ac.uk)

## Centra zarządzania ruchem

# Wykorzystywanie danych o zanieczyszczeniu środowiska w zarządzaniu ruchem

### Kluczowe cechy

Obszary miejskie cechuje się wysoka koncentracja różnego rodzaju zanieczyszczeń, a wiele z nich to efekty działalności transportowej. Możliwość gromadzenia danych o zanieczyszczeniach, zarządzania nimi oraz przetwarzania tych danych pozwala lokalnym władzom zrozumieć wpływ transportu na ich miasto.

Dostarczanie danych środowiskowych w wyrazistej formie może ułatwić podejmowanie odpowiednich decyzji politycznych, a rozpowszechnianie tego typu informacji wśród obywateli umożliwia lepsze poinformowanie społeczeństwa i promowanie dokonywania „wyborów ekologicznych”.

Metody gromadzenia danych, zarządzania nimi i przetwarzania stają się coraz bardziej zaawansowane, a w związku z tym uzyskiwane informacje są bardziej złożone i dokładne. Oznacza to, że możliwa staje się szczegółowa analiza środowiskowa, na przykład lokalizowanie ognisk zanieczyszczeń

W ten sposób polityka może zostać ukierunkowana na określone potrzeby lub cele lokalne, a uzyskane informacje mogą następnie wykorzystać różne departamenty, np. zdrowia. Tego typu dane umożliwiają ponadto odpowiednie reagowanie w przypadku krótkotrwałych „zdarzeń” (np. ekstremalnych warunków pogodowych lub ważnych imprez sportowych).



**Monitorowanie jakości powietrza w Leicester z wykorzystaniem sensorów (zakreślone)**

Fot: UNEW

### Korzyści

#### Wykorzystywanie danych o zanieczyszczeniu środowiska w zarządzaniu ruchem może:

- pozwolić na lepsze zrozumienie realnego wpływu ruchu drogowego na środowisko naturalne, umożliwiając efektywniejsze zarządzanie ruchem w skali lokalnej i w sieci;
- wspomagać definiowanie polityki i dokonywanie wyborów podróżnych wywierających wymierny wpływ na jakość zdrowia na poziomie lokalnym zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i długoterminowej;
- ulepszyć zarządzanie środowiskowe na całym obszarze (np. wprowadzenie planów i środków związanych z problemem smogu i emisji ozonu) lub konkretnie ukierunkowane działania lokalne;
- dzięki informacjom na temat zanieczyszczeń dostarczanych w prawie rzeczywistym czasie podróżni mogą dokonywać „ekologicznych wyborów”;
- wpłynąć na świadome kształtowanie polityki w innych obszarach, np. zdrowia;
- umożliwić zestawianie bieżących informacji z danymi historycznymi, aby określić długoterminowe trendy środowiskowe;
- pomóc przestrzegać przepisów unijnych dotyczących jakości powietrza i hałasu.

### Dobra praktyka: Leicester (Wielka Brytania)

Lokalne centrum kontroli ruchu (ATC) w Leicester dysponuje ponad 800 zestawami sygnali, 31 parkingowymi znakami zmiennej treści, ponad 100 kamerami drogowymi i 13 monitorami zanieczyszczeń.

Podstawową kwestią, którą powinno wziąć pod uwagę każde miasto rozważające tę koncepcję, jest określenie możliwości odpowiedniego wykorzystywania dużych ilości gromadzonych danych środowiskowych, w tym sposobu zarządzania nimi oraz wykorzystania ich jako narzędzia zarządzania ruchem drogowym.

Poza danymi dotyczącymi natężenia ruchu i informacjami drogowymi Leicester dostarcza obywatelom informacje środowiskowe i meteorologiczne, między innymi o poziomach ozonu, tlenku węgla, tlenku azotu, dwutlenku siarki i cząstek stałych.

Dysponując danymi historycznymi oraz danymi uzyskiwanymi w czasie prawie rzeczywistym można podejmować określone działania polityczne, na przykład rozładowywanie natężenia ruchu poprzez odpowiednie dostosowanie sygnalizacji świetlnej lub promowanie „ekologicznych wyborów” poprzez rozpowszechnianie informacji wśród obywateli.

## Kluczowe aspekty wdrożenia

### Lista kontrolna

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Wielkość miasta</b>           | Strefa ekologiczna, miasto, region, ogniska zanieczyszczeń.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Potrzeby użytkowników</b>     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Podmioty zarządzające ochroną środowiska muszą przestrzegać unijnych przepisów dotyczących jakości powietrza i hałasu;</li><li>• Organy zarządzające ruchem drogowym i ochroną środowiska muszą efektywnie reagować na zanieczyszczenia;</li><li>• Mieszkańcy, turyści i osoby wymagające szczególnej ochrony muszą dokonywać przemyślanych wyborów.</li></ul> |
| <b>Koszty</b>                    | Marginalne, jeżeli istnieje infrastruktura monitoringu i przetwarzania, w przeciwnym razie – znaczne.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Horyzont czasowy</b>          | <ul style="list-style-type: none"><li>• 3-5 lat;</li><li>• Łatwe do wdrożenia etapy można ukończyć w krótkim czasie.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Interesariusze</b>            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Lokalne władze, szczególnie organy zarządzające ruchem drogowym i ochroną środowiska, planiści i organy nadzorujące jakość powietrza;</li><li>• Mieszkańcy, turyści i osoby wymagające szczególnej ochrony;</li><li>• Firmy i służba zdrowia;</li><li>• Eksperti techniczni, środowisko naukowe, konstruktorzy, specjaliści przetwarzania danych.</li></ul>    |
| <b>Kluczowe czynniki</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Silne wsparcie polityczne i przywództwo oraz współpraca koncepcyjna pomiędzy departamentami;</li><li>• Zaangażowanie społeczne;</li><li>• Dostępność narzędzi umożliwiających walidację wyników;</li><li>• Odpowiednie wyszkolenie personelu.</li></ul>                                                                                                        |
| <b>Czynniki wykluczające</b>     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Obciążenie finansowe spadające na lokalne władze;</li><li>• Brak możliwości manewrowania, aby podjąć środki zaradcze.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Niepożądane skutki wtórne</b> | Potencjalne elementy demotywujące związane z publikowaniem informacji o zanieczyszczeniach.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



**Airparif**

Fot: David Reverchon

### Adresy stron internetowych

#### **System monitorowania zanieczyszczeń w Leicester:**

<http://rcweb.leicester.gov.uk/pollution/asp/home.asp>

<http://rcweb.leicester.gov.uk/pollution/asp/reports.asp>

<http://www.leicester.gov.uk/your-council-services/ep/environmental-health-licensing/pollution-control/air-quality/review>

[http://www.airqualitynow.eu/comparing\\_city\\_details.php?leicester](http://www.airqualitynow.eu/comparing_city_details.php?leicester)

#### **Airparif**

<http://www.airparif.fr>

#### **Kluczowe projekty**

*Heaven (Healthier Environment through Abatement of Vehicle Emission and Noise – zdrowsze środowisko przez zmniejszenie emisji spalin i hałasu) UE 5PR 1999-2001*

*Equal (Electronic Services for a Better Quality of Life – elektronika na rzecz lepszej jakości życia) UE 2000-2002*

### Kontakt NICHES+

**Simon Edwards, Uniwersytet w Newcastle**  
**[Simon.edwards@ncl.ac.uk](mailto:Simon.edwards@ncl.ac.uk)**



# Zautomatyzowane i efektywne systemy transportowe

## Szybki grupowy transport miejski (GRT)

### Kluczowe cechy

Szybki grupowy transport miejski (Group Rapid Transit – GRT) to nowa forma zbiorowych przewozów z wykorzystaniem zautomatyzowanych „cyberbusów” zapewniająca odpowiedni do zapotrzebowania transport dojazdowy i wahałowy łączący np. parking z głównym terminalem transportowym lub innymi obiektami, takimi jak kompleksy biurowe lub handlowe, uniwersytety, szpitale, hotele, centra handlowe lub wystawowe.

System obsługuje się podobnie jak windę, tzn. pasażer naciska jeden przycisk, aby wezwać pojazd, a następnie kolejny w pojeździe w celu wskazania stacji docelowej. Cyberbus jedzie następnie prosto do punktu docelowego, chyba że zostanie po drodze zatrzymany przez innych użytkowników chcących wsiąść lub wysiąść. Cyberbusy zazwyczaj poruszają się po ustalonych trasach, ale mogą zawracać w punktach pośrednich, aby zminimalizować czas podróży pasażerów.

Pojazdy są elektryczne i zapewniają czysty, ekologiczny, wydajny i zrównoważony środek transportu publicznego o krótkim czasie oczekiwania. Są nadzorowane przez centralny system kontroli, ale wykorzystują technologię unikania przeszkód, dlatego mogą włączać się do ogólnego ruchu (z rowerzystami, pieszymi i w razie potrzeby innymi pojazdami), jednak przy zachowaniu niższej prędkości.



**Parkshuttle w Rivium (Holandia)**  
Fot: 'Zgetthere'

### Korzyści

#### Szybki grupowy transport miejski:

- stanowi elastyczną alternatywę dla autobusów wahałowych;
- jest wysoce wydajny w eksploatacji - cyberbusy funkcjonują tylko wtedy, gdy jest zapotrzebowanie;
- nie są potrzebni kierowcy, dlatego koszty eksploatacji są niższe niż w przypadku porównywalnych systemów autobusowych lub tramwajowych;
- usługi mogą być zapewniane w oparciu o rozkład jazdy, jak i na żądanie, w zależności od potrzeb (np. zróżnicowane opcje w godzinach szczytu i poza szczytem);
- jest dostępny dla wszystkich i prosty w obsłudze (podobnie jak windy);
- zapewnia krótki czas oczekiwania;
- elektryczne pojazdy pracują czysto i cicho, nie przyczyniają się do powstawania lokalnych zanieczyszczeń;
- jest zautomatyzowany, tzn. zapewnia bezpieczne i wydajne działanie.

#### Dobra praktyka:

##### Parkshuttle w Rivium (Holandia)

W systemie Parkshuttle w Rivium wykorzystywane są elektryczne cyberbusy zapewniające połączenia dla podróżujących pomiędzy stacją metra Kralingse Zoom z parkingiem samochodowym a kompleksem biurowym Rivium oddalonym o około 2 km.

Cyberbusy kursują w obie strony po trasie odizolowanej od pieszych i innych środków transportu o długości 4 km i obejmującej 5 przystanków. Sześć autobusów poruszających się z prędkością 25 km/h kursuje w godzinach szczytu. Pojazdy mogą przewozić około 480 pasażerów na godzinę i zazwyczaj przewożą około 2 200 pasażerów w dziennym cyklu pracy obejmującym 16 godzin. Autobusy jeżdżą według rozkładu w godzinach szczytu oraz na żądanie w okresach poza szczytem. Średni czas oczekiwania wynosi 1,5 minuty w godzinach szczytu i 3 minuty poza szczytem. Przeciętna podróż trwa od 5 do 7 minut.

Wdrożenie tego typu systemu jest droższe niż w przypadku tradycyjnych autobusów, natomiast koszty jego eksploatacji są niższe.



## Kluczowe aspekty wdrożenia

### Lista kontrolna

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Wielkość miasta</b>           | Systemy GRT mają zazwyczaj na celu zapewnienie połączenia „na ostatnich kilometrach” do kompleksów biurowych lub handlowych, terminali głównych linii, szpitali, kampusów uniwersyteckich itp., choć ich potencjał jest większy.                                                                                                  |
| <b>Potrzeby użytkowników</b>     | Pasażerowie oczekują środków transportu publicznego dostępnych „na żądanie” lub często kursujących i zapewniających krótki czas oczekiwania oraz niskie koszty.                                                                                                                                                                   |
| <b>Koszty</b>                    | Niższe niż porównywalny system transportu autobusowego z kierowcami i niższe niż tramwaje. Konieczne jest poniesienie kosztów inwestycyjnych, aby zapewnić cyberbusy, system/ośrodek kontroli i zajezdnię do konserwowania/ładowania pojazdów oraz na budowę i wyposażenie wydzielonej trasy, przystanki i środki bezpieczeństwa. |
| <b>Horyzont czasowy</b>          | Krótki lub średni. Wdrożenie systemu może zająć do 3 lat, a w niektórych przypadkach dłużej.                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Interesariusze</b>            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Operator;</li><li>• Właściciel terenu lub infrastruktury, np. lokalne władze;</li><li>• Krajowe organy certyfikacji bezpieczeństwa;</li><li>• Lokalna społeczność i użytkownicy.</li></ul>                                                                                                |
| <b>Kluczowe czynniki</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Wysokie koszty początkowe w porównaniu z systemem transportu autobusowego;</li><li>• Z drugiej strony – niższe koszty eksploatacji.</li></ul>                                                                                                                                             |
| <b>Czynniki wykluczające</b>     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Kwestie prawne: konieczność certyfikacji systemu autobusów sterowanych w pełni automatycznie ze względów bezpieczeństwa;</li><li>• Nowy system, zatem uważany za rozwiązanie wiążące się z wysokim ryzykiem.</li></ul>                                                                    |
| <b>Niepożądane skutki wtórne</b> | Możliwe zakłócenia wizualne spowodowane nadziemnymi odcinkami wydzielonej trasy lub przerwanie struktury drogi spowodowane wydzielaniem trasy na poziomie ulic.                                                                                                                                                                   |



**System GRT Robosoft uruchomiony w nowym centrum wystawowym w Rzymie w ramach wspieranego przez WE projektu CityMobil**

Źródło: Miasto Rzym

### Adresy stron internetowych

#### **Commuter Challenge (USA)**

[www.commuterchallenge.org](http://www.commuterchallenge.org)

#### **Parkshuttle**

<http://connectedcities.eu/showcases/parkshuttle.html>

#### **2getthere**

<http://www.2getthere.eu>

#### **Robosoft**

[http://www.robosoft.fr/eng/actualite\\_detail.php?id=1022](http://www.robosoft.fr/eng/actualite_detail.php?id=1022)

#### **CityMobil**

<http://www.citymobil-project.eu>

### Kontakt NICHES+

**Dr Nick Hounsell, Prof. David Jeffery**  
Grupa badawcza ds. transportu  
Wydział inżynierii lądowej i środowiska  
Uniwersytet w Southampton  
[nbh@soton.ac.uk](mailto:nbh@soton.ac.uk)

# Zautomatyzowane i efektywne systemy transportowe

## Szybki indywidualny transport miejski (PRT)

### Kluczowe cechy

Szybki indywidualny transport miejski (Personal Rapid Transit – PRT) jest nową formą transportu publicznego wykorzystującą małe zautomatyzowane elektryczne pojazdy (tzw. „pod car”), które podobnie jak taksówki zapewniają usługi dla pojedynczych osób lub małych grup pasażerów oraz w miarę zapotrzebowania usługi w zakresie transportu dojazdowego i wahałowego, łącząc na przykład parking z głównym terminalem transportowym lub innymi obiektami, takimi jak kompleksy biurowe i handlowe, uniwersytety, szpitale, hotele, centra handlowe lub wystawowe.



**PRT przy Heathrow Airport (Wielka Brytania)**

Fot: BAA

System obsługuje się podobnie jak windę, tzn. pasażer naciska jeden przycisk, aby wezwać pojazd, a następnie kolejny w pojeździe w celu wskazania stacji docelowej. Następnie pojazd jedzie bezpośrednio do celu, nie zatrzymując się po drodze na żadnych przystankach pośrednich.

Pojazdy typu „pod car” przemieszczają się po wydzielonej trasie, aby uniknąć interakcji z innymi uczestnikami ruchu drogowego i zapewniają czysty, ekologiczny, wydajny i zrównoważony środek transportu. Dzięki relatywnie wysokiej prędkości pojazdów i bardzo małym odległościom system PRT może zapewnić szybki, indywidualny środek transportu publicznego „na żądanie”, który przewiezie pasażera z miejsca wyjazdu bezpośrednio do punktu docelowego.

### Korzyści

#### **Szybki indywidualny transport miejski:**

- stanowi elastyczną alternatywę dla autobusów lub tramwajów (kolei miejskiej);
- jest wysoce wydajny w eksploatacji, ponieważ pojazdy typu „pod car” pracują tylko wtedy, gdy jest zapotrzebowanie;
- koszty eksploatacji są niższe niż w przypadku porównywalnych systemów komunikacji autobusowej lub tramwajowej ze względu na brak konieczności zatrudniania kierowców;
- zapewnia transport publiczny, ale zarazem indywidualny, jak np. taksówki;
- oferuje usługę „na żądanie”, bezpośrednią – od punktu wyjazdu do punktu docelowego, tzn. nie ma pośrednich przystanków, aby inni pasażerowie mogli wsiąść lub wysiąść;
- jest dostępny dla wszystkich i prosty w obsłudze, podobnie jak windy;
- zapewnia bardzo krótki czas oczekiwania;
- wydzielone trasy umożliwiają unikanie zatorów i opóźnień (jak w przypadku metra);
- duża ładowność (w razie potrzeby) osiągana przez łączenie pojazdów jak tramwaju;
- czyste, ciche, przyjazne dla środowiska funkcjonowanie;
- zautomatyzowana obsługa zwiększająca bezpieczeństwo i wydajność.

### **Dobra praktyka: Heathrow Airport (Wielka Brytania)**

Pilotażowy projekt systemu PRT przy brytyjskim lotnisku Heathrow Airport to pierwszy przykład wdrożenia koncepcji szybkiego indywidualnego transportu miejskiego na świecie. Zapewnia przejazd osobom podróżującym pomiędzy biznesowym parkingiem samochodowym a nowym Terminalem 5 oddalonym o około 2 km.

W sumie 21 sterowanych automatycznie pojazdów elektrycznych typu „pod car”, z których każdy dysponuje miejscem dla 4 osób z bagażami, przewozi użytkowników po wydzielonej trasie z prędkością dochodzącą do 40 km/h. Przejazd zajmuje około 5 minut. Pojazdy przyjeżdżają „na żądanie”, ale zazwyczaj są dostępne natychmiast, więc czas oczekiwania dla 70% użytkowników wynosi zero, a dla pozostałych jest bardzo krótki.

Według szacunków koszty inwestycyjne są mniej więcej o połowę mniejsze niż w przypadku porównywalnego systemu komunikacji tramwajowej o podobnych możliwościach w zakresie liczby przewożonych pasażerów.

Jeżeli ten pilotażowy projekt okaże się sukcesem, planowane jest rozszerzenie systemu przez połączenie wszystkich parkingów samochodowych i terminali ze stacjami autobusowymi, kolejowymi i metrem, wypożyczalnią samochodów oraz hotelami na terenie lotniska.

## Kluczowe aspekty wdrożenia

### Lista kontrolna

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Wielkość miasta</b>           | Początkowo celem jest rozszerzanie obszarów dostępnych komunikacyjnie, np. dworców i terminali, oraz obsługa obszarów rozproszonych, ale możliwe są sieci obejmujące miasto.                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Potrzeby użytkowników</b>     | Pasażerowie oczekują usług transportu publicznego „na żądanie” równorzędnych z usługami oferowanymi przez taksówki, zapewniających bardzo krótki czas oczekiwania i niskie koszty.                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Koszty</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>Niższe niż w przypadku porównywalnego systemu komunikacji tramwajowej;</li><li>Konieczne jest poniesienie kosztów inwestycyjnych, aby zapewnić pojazdy typu „pod car”, system/ośrodek kontroli i zajezdnię do konserwowania/ładowania pojazdów oraz na budowę i wyposażenie wydzielonej trasy, przystanki i środki bezpieczeństwa.</li></ul> |
| <b>Horyzont czasowy</b>          | Średni, może wymagać 5 lub więcej lat w przypadku planowania i wdrażania systemu w środowisku miejskim.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Interesariusze</b>            | <ul style="list-style-type: none"><li>Operator;</li><li>Właściciel terenu lub infrastruktury, np. lokalne władze;</li><li>Krajowe organy certyfikacji bezpieczeństwa;</li><li>Lokalna społeczność i użytkownicy.</li></ul>                                                                                                                                                         |
| <b>Kluczowe czynniki</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>Wysokie koszty początkowe w porównaniu z porównywalnym systemem transportu autobusowego, ale nie z systemem komunikacji tramwajowej;</li><li>Z drugiej strony – niższe koszty eksploatacji niż w obu wspomnianych powyżej systemach.</li></ul>                                                                                               |
| <b>Czynniki wykluczające</b>     | <ul style="list-style-type: none"><li>Kwestie prawne: konieczność certyfikacji sterowanych w pełni automatycznie pojazdów typu „pod car” ze względów bezpieczeństwa;</li><li>Nowy system, zatem uważany za rozwiązanie wiążące się z wysokim ryzykiem.</li></ul>                                                                                                                   |
| <b>Niepożądane skutki wtórne</b> | Możliwe zakłócenia wizualne spowodowane wzniesionymi odcinkami wydzielonej trasy lub przerwanie struktury drogi spowodowane wydzielaniem trasy na tym samym poziomie, jednak te skutki można zredukować, budując tunele pod ulicami.                                                                                                                                               |



Pojazdy typu „pod car” firmy Vectus na torze testowym w Uppsala

Fot: Vectus Ltd

### Adresy stron internetowych

#### Heathrow PRT

<http://www.atsltd.co.uk>

#### Vectus Ltd

<http://www.vectusprt.com/prt/overview.php>

#### 2getthere

<http://www.2getthere.eu>

### Kontakt NICHES+

Dr Nick Hounsell, Prof. David Jeffery  
Grupa badawcza ds. transportu  
Wydział inżynierii lądowej i środowiska  
Uniwersytet w Southampton  
[nbh@soton.ac.uk](mailto:nbh@soton.ac.uk)

# Zautomatyzowane i efektywne systemy transportowe

## Pojazdy elektryczne w projektach wspólnego korzystania z samochodów w mieście

### Kluczowe cechy

Miejskie kluby wspólnego korzystania z samochodów mają już ugruntowaną pozycję, jednak wiele miast nie traktuje ich jeszcze jako uznanej formy „transportu publicznego” i istnieją tylko nieliczne przykłady wykorzystywania w tym systemie pojazdów elektrycznych.

Kluby wspólnego korzystania z samochodów polegają na używaniu jednego pojazdu przez grupę osób, a więc wpływają na zmniejszenie liczby prywatnych samochodów na drogach i co za tym idzie, prowadzą do proporcjonalnego zmniejszenia liczby potrzebnych miejsc parkingowych.

Wspólne korzystanie z samochodów sprawdza się w przypadku okazjonalnych podróży, które nie są wygodne w przypadku korzystania z transportu publicznego, np. cotygodniowe zakupy w supermarkecie lub wizyta u przyjaciela lub krewnego w innej części miasta. Pojazdy elektryczne są ekologiczne, czyste i ciche, więc ich eksploatacja oczywiście jest bardziej korzystna dla środowiska miejskiego niż konwencjonalne samochody na paliwa kopalne.

Pionierem w dziedzinie takich systemów jest La Rochelle we Francji. Koncepcja jest obecnie podejmowana w Londynie, gdzie w styczniu 2010 r. wprowadzono pierwsze pojazdy elektryczne do istniejących klubów wspólnego korzystania z samochodów. W Paryżu natomiast opracowano plany wdrożenia systemu Autolib obejmującego 3000 pojazdów z 1000 punktów wsiadania dla pasażerów, który ma zacząć funkcjonować w 2011 r. Jest to zdecydowanie początek nowej epoki i nowego rodzaju transportu publicznego.

Z myślą o przyszłości producenci samochodów opracowują nową generację tzw. zaawansowanych samochodów miejskich (ACC), które są mają mniejsze gabaryty i są elektryczne oraz wyposażone w nowe technologie, a dzięki temu bezpieczniejsze, są specjalnie dostosowane do eksploatacji na terenach miejskich, (także w klubach wspólnego korzystania z samochodów). W chwili obecnej można oczekiwać znacznych korzyści nawet w związku z samym przejściem na pojazdy elektryczne.

### Korzyści

#### Miejski klub wspólnego korzystania z pojazdu elektrycznego:

- zapewnia oszczędność dla użytkowników, którzy dzielą się kosztami związanymi z posiadaniem pojazdu;
- to nowa forma transportu publicznego zapewniająca większą elastyczność dla użytkowników, w szczególności w przypadku dojazdów do miejsc i w porach nieobsługiwanych przez inne środki transportu;
- wspólne korzystanie z pojazdów oznacza mniejszą liczbę prywatnych pojazdów na drogach, a zatem mniejsze natężenie ruchu;
- mniejsze natężenie ruchu drogowego oznacza mniejsze zatłoczenie i opóźnienia;
- mniejszy ruch oznacza również redukcję negatywnego wpływu na środowisko, tzn. emisji i hałasu – w tym względzie korzyści są podwójne, ponieważ pojazdy zastępcze, tzn. wykorzystywane wspólnie, są elektryczne;
- mniejsza liczba samochodów oznacza również mniejsze zapotrzebowanie na miejsca parkingowe i stwarza możliwość wykorzystywania tych terenów do innych celów, np. na różne lokale usługowe;
- wpływa na bardziej zrównoważony transport i lepszą jakość życia w mieście.

Communauté  
d'Agglomération de  
**La Rochelle**



Fot: La Rochelle

### Dobra praktyka: Liselec (FR)

System Liselec w La Rochelle we Francji działa od 1999 r. Zapewnia 50 pojazdów elektrycznych (25 Peugeot 106 i 25 Citroen Saxo) parkujących na 7 stacjach ładowania w pobliżu często wykorzystywanych miejsc w mieście, takich jak dworzec główny, dworzec autobusowy i uniwersytet.

Pojazdy są dostępne do jazdy przez całą dobę, siedem dni w tygodniu. Użytkownicy muszą posiadać prawo jazdy, aby wykupić abonament. W zamian otrzymują kartę uruchamiającą każdy z 50 pojazdów. Abonenci płacą za wynajem pojazdów na podstawie czasu ich używania i łącznej liczby kilometrów przejechanych w ciągu miesiąca.

Użytkownicy mogą zostawić pojazdy na każdej stacji ładowania, więc mają zapewnione darmowe miejsca parkingowe w mieście. Operator systemu odpowiada za odpowiednie rozmieszczenie pojazdów na stacjach pod koniec dnia, jeżeli jest to konieczne.



## Kluczowe aspekty wdrożenia

### Lista kontrolna

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Wielkość miasta</b>           | Większe miasta potrzebują z reguły większej liczby pojazdów, ale pierwsze systemy mogą być małe i na skalę lokalną.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Potrzeby użytkowników</b>     | Możliwość dysponowania pojazdem „na żądanie”, stosownie do potrzeb i po rozsądnych kosztach.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Koszty</b>                    | W celu zapewnienia pojazdów elektrycznych, parkingów i stacji ładowania konieczne są nakłady inwestycyjne. Mogą zwrócić się z opłat wnoszonych przez użytkowników. Możliwe jest również partnerstwo publiczno-prywatne.                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Horyzont czasowy</b>          | Krótki (systemy można wdrożyć w ciągu 2-3 lat).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Interesariusze</b>            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Władze miasta do promowania systemu i zapewnienia miejsc parkingowych/stacji ładowania;</li><li>• Firma dostarczająca elektryczność w celu zapewnienia jednostek ładowania;</li><li>• Operator zapewniający pojazdy i zarządzający ich eksploatacją;</li><li>• Niektóre inicjatywy wspólnego korzystania z pojazdów ukierunkowywane są na firmy jako klientów podróży służbowych.</li></ul> |
| <b>Kluczowe czynniki</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Promocja i aktywne zachęcanie użytkowników przez miasto i operatora systemu;</li><li>• Wystarczająca do zaspokojenia zapotrzebowania ilość pojazdów i miejsc parkingowych/stacji ładowania.</li></ul>                                                                                                                                                                                       |
| <b>Czynniki wykluczające</b>     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Obecnie pojazdy elektryczne są droższe, choć ta sytuacja ulegnie zmianie;</li><li>• Konieczna infrastruktura do ładowania.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Niepożądane skutki wtórne</b> | Obawy, że ciche pojazdy elektryczne mogą prowadzić do zwiększenia liczby wypadków, nie znajdują odzwierciedlenia w doświadczeniach La Rochelle.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



Fot: velcro

### Adresy stron internetowych

#### Liselec

<http://www.comox.fr/1/200.aspx>

#### Transport for London

<http://www.london.gov.uk/mayor/publications/2009/docs/electric-vehicles-plan.pdf>

#### Carplus

<http://www.carplus.org.uk>

#### Autolib

[http://www.businessweek.com/globalbiz/content/aug2009/b2009087\\_330677.htm](http://www.businessweek.com/globalbiz/content/aug2009/b2009087_330677.htm)

[www.paris.fr/portail/deplacements/Portal.lut?page\\_id=9601](http://www.paris.fr/portail/deplacements/Portal.lut?page_id=9601)

### Kontakt NICHES+

**Dr Nick Hounsell, Prof. David Jeffery**  
**Grupa badawcza ds. transportu**  
**Wydział inżynierii lądowej i środowiska**  
**Uniwersytet w Southampton**  
**[nbh@soton.ac.uk](mailto:nbh@soton.ac.uk)**

## Dodatkowe informacje

Poniżej znajdują się dane kontaktowe partnerów konsorcjum NICHES+, z którymi można się skontaktować, aby dowiedzieć się więcej na temat projektu NICHES+, jego obszarów tematycznych oraz uzyskać ogólne informacje o koncepcjach NICHES+.

### Dane kontaktowe KONSORCJUM NICHES+

| Imię i nazwisko                                                                          | Organizacja                                     | Kod kraju | Adres pocztowy                                          | E-mail                              | Numer telefonu       |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| <b>OGÓLNY PUNKT KONTAKTOWY NICHES+ – KOORDYNACJA PROJEKTU</b>                            |                                                 |           |                                                         |                                     |                      |
| <b>Ivo Cré</b>                                                                           | Polis                                           | BE        | Rue du Trône 98,<br>1050 Brussels                       | icre@polis-online.org               | T +32 2 500 56 76    |
| <b>Sylvain Haon</b>                                                                      | Polis                                           | BE        | Rue du Trône 98,<br>1050 Brussels                       | shaon@polis-online.org              | T +32 2 500 56 71    |
| <b>Karen Vancluysen</b>                                                                  | Polis                                           | BE        | Rue du Trône 98,<br>1050 Brussels                       | kvancluysen@polis-online.org        | T +32 2 500 56 75    |
| <b>INNOWACYJNE KONCEPCJE ZWIĘKSZANIA DOSTĘPNOŚCI</b>                                     |                                                 |           |                                                         |                                     |                      |
| <b>Siegfried Rupprecht</b>                                                               | Rupprecht Consult - Forschung und Beratung GmbH | DE        | Hatzfeldstrasse 6,<br>51069 Cologne                     | s.rupprecht@rupprecht-consult.eu    | T +49 221 6060 55 0  |
| <b>Sebastian Bührmann</b>                                                                | Rupprecht Consult - Forschung und Beratung GmbH | DE        | Hatzfeldstrasse 6,<br>51069 Cologne                     | s.buehrmann@rupprecht-consult.eu    | T +49 221 6060 55 14 |
| <b>Michael Laubenheimer</b>                                                              | Rupprecht Consult - Forschung und Beratung GmbH | DE        | Hatzfeldstrasse 6,<br>51069 Cologne                     | m.laubenheimer@rupprecht-consult.eu | T +49 221 6060 55 23 |
| <b>EFEKTYWNE PLANOWANIE ORAZ WYKORZYSTYWANIE INFRASTRUKTURY I WĘZŁÓW KOMUNIKACYJNYCH</b> |                                                 |           |                                                         |                                     |                      |
| <b>Janos Monigl</b>                                                                      | TRANSMAN                                        | HU        | Hercegprimas u. 10,<br>1051 Budapest                    | transman@transman.hu                | T +361 353 1484      |
| <b>Andras Szekely</b>                                                                    | TRANSMAN                                        | HU        | Hercegprimas u. 10,<br>1051 Budapest                    | szekely.andras@transman.hu          | T +361 353 1484      |
| <b>Zsolt Berki</b>                                                                       | TRANSMAN                                        | HU        | Hercegprimas u. 10,<br>1051 Budapest                    | berki.zsolt@transman.hu             | T +361 353 1484      |
| <b>CENTRA ZARZĄDZANIA RUCHEM</b>                                                         |                                                 |           |                                                         |                                     |                      |
| <b>Simon Edwards</b>                                                                     | Newcastle University                            | UK        | Cassie Building 2.28,<br>NE1 7RU<br>Newcastle upon Tyne | simon.edwards@newcastle.ac.uk       | T +44 191 222 8117   |
| <b>ZAUTOMATYZOWANE I WYDAJNE PRZESTRZENNIE POJAZDÓW</b>                                  |                                                 |           |                                                         |                                     |                      |
| <b>Nick Hounsell</b>                                                                     | TRG - University of Southampton                 | UK        | Highfield, SO17 1BJ<br>Southampton                      | nbh@soton.ac.uk                     | T +44 2380 592192    |
| <b>David Jeffery</b>                                                                     | TRG - University of Southampton                 | UK        | Highfield, SO17 1BJ<br>Southampton                      | nbh@soton.ac.uk                     | T +44 2380 592192    |
| <b>ROZPOWSZECHNIANIE</b>                                                                 |                                                 |           |                                                         |                                     |                      |
| <b>Silke Moschitz</b>                                                                    | EUROCITIES                                      | BE        | Square de Meeûs 1,<br>1000 Brussels                     | silke.moschitz@eurocities.eu        | T +32 2 552 08 76    |
| <b>Peter Staelens</b>                                                                    | EUROCITIES                                      | BE        | Square de Meeûs 1,<br>1000 Brussels                     | peter.staelens@eurocities.eu        | T +32 2 552 08 66    |



Niniejsza broszura została opracowana we współpracy ze specjalistami z dziedziny transportu miejskiego pracującymi w obszarach związanych z innowacyjnymi koncepcjami NICHES+ (swoje wsparcie zapewnili poprzez udział w spotkaniach grupy fokusowej NICHES+ i wywiadach bezpośrednich przeprowadzanych przez członków konsorcjum NICHES+). Dalsze informacje na temat konkretnych innowacyjnych koncepcji można uzyskać kontaktując się z ekspertami transportu miejskiego zaangażowanymi w projekt NICHES+. Ich dane kontaktowe są dostępne pod adresem **[www.osmose-os.org](http://www.osmose-os.org)**, na portalu poświęconym innowacjom w transporcie miejskim uruchomionym w ramach pierwszego projektu NICHES.

## Misja NICHES+:

*Rozwinąć sukces pierwszego projektu NICHES poprzez pobudzenie szerokiej debaty na temat innowacji w transporcie miejskim pomiędzy odpowiednimi interesariuszami z różnych sektorów i dziedzin z UE oraz krajów przystępujących, aby promować najbardziej obiecujące nowe koncepcje, inicjatywy i projekty dotyczące transportu miejskiego i przenosić je z ich obecnej „niszowej” pozycji do głównego nurtu zastosowań w transporcie miejskim.*

## Zespół NICHES+

W skład konsorcjum NICHES+ wchodzi różni specjaliści w dziedzinie transportu miejskiego, którzy zapewniają wiedzę z sektora akademickiego (uniwersytety w Southampton i Newcastle), doświadczenie konsultantów (Rupprecht Consult, TRANSMAN) oraz upowszechnianie rezultatów poprzez sieci europejskie (POLIS, EUROCITIES).



*Dalsze informacje można uzyskać kontaktując się z partnerami konsorcjum NICHES (dane kontaktowe znajdują się na ostatniej stronie) lub na następujących stronach internetowych:*

[www.niches-transport.org](http://www.niches-transport.org)  
[www.osmose-os.org](http://www.osmose-os.org)

#### Autorzy:

Zsolt Berki - TRANSMAN

Sebastian Bührmann - Rupprecht Consult Forschung & Beratung GmbH

Ivo Cré - Polis

Simon Edwards - Uniwersytet w Newcastle

David Jeffery - TRG - Uniwersytet w Southampton

Janos Monigl - TRANSMAN

Peter Staelens - EUROCITIES

Andras Szekely - TRANSMAN

Karen Vancluysen - Polis

#### Zdjęcia na okładce:

Rivium Parkshuttle: '2getthere'

Travel training for children in Freiburg: VAG

5T Traffic Management Centre: 5T

Niniejszy dokument został opracowany przez autorów w ramach projektu finansowanego przez Komisję Europejską, Dyрекcję Generalną ds. Badań Naukowych. Przedstawionych w nim poglądów nie należy jednak uważać za odzwierciedlenie opinii Komisji Europejskiej.