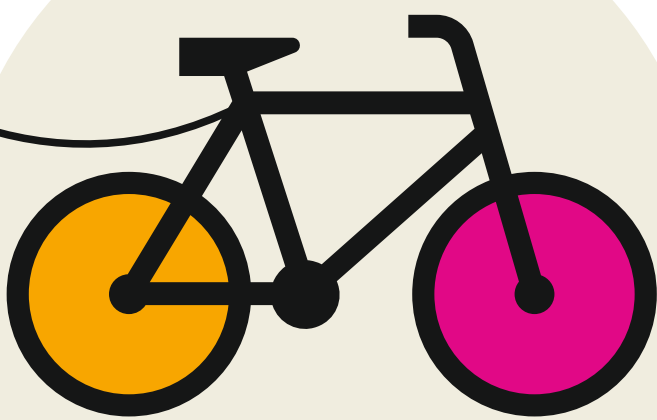
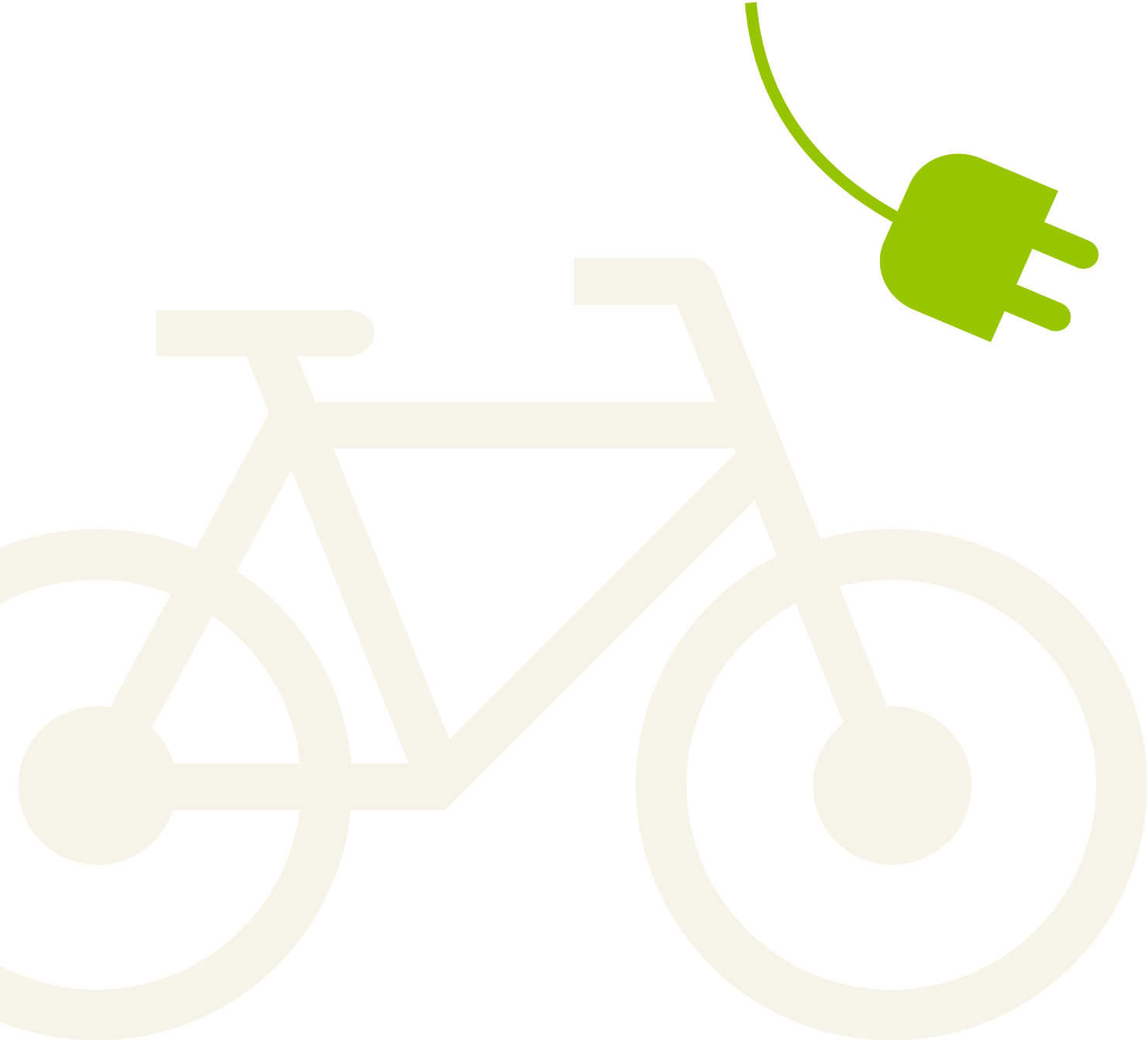


# e-mobilności

# ABC

przewodnik



**Tytuł:**

ABC e-mobilności

**Autorzy:**

Rafał Glazik  
dr Piotr Kuropatwiński



Copyright© Polska Unia Mobilności Aktywnej (PUMA)  
ul. Jana Heweliusza 29, 80-861 Gdańsk

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

**Skład i projekt graficzny:**

Fabryka Grafika - Alina Zleśna-Michaluk

**Druk:**

Agencja Reklamowa BIURO-FACH  
Arkadiusz Brzeziński

**Zdjęcia:**

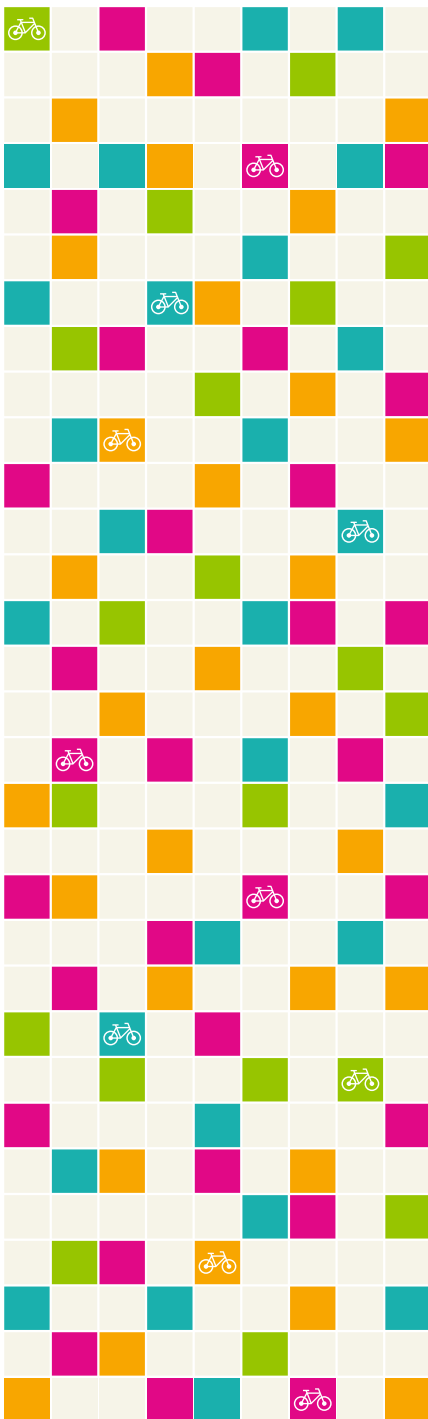
Polska Unia Mobilności Aktywnej (PUMA)

Publikacja współfinansowana z funduszy Unii Europejskiej projektu ELMOS – wprowadzanie elektrycznej mobilności jako intermodalnego środka transportu w małych i średnich miastach regionu południowego Bałtyku - w ramach Programu Południowego Bałtyku finansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.





# SPIS RZECZY



|  |    |
|--|----|
| >> WPROWADZENIE  | 2  |
| ? JAK KORZYSTAĆ Z PUBLIKACJI?  | 4  |
| A AKTYWNA MOBILNOŚĆ  | 5  |
| AUTOSTRADY ROWEROWE (cyklostrady, velostrady)  | 6  |
| B BUDOWA czyli czym różni się pedelek od tradycyjnego roweru                                   | 8  |
| BATERIA  | 9  |
| C CARPOOLING czyli grupowe dojazdy   | 10 |
| CAR-SHARING  | 12 |
| D DZIAŁAJ LOKALNIE MYŚL GLOBALNIE  | 16 |
| E EWOLUCJA PRZEPISÓW NA RZECZ ROZWOJU E-MOBILNOŚCI   | 17 |
| EFEKT PAMIĘCI  | 18 |
| F FUNKcjONALNOŚĆ   | 19 |
| G GRUPY DOCELOWE E-MOBILNOŚCI  | 20 |
| H HYBRYDOWY POJAZD   | 24 |
| I INDYWIDUALNA KONTROLA WYSIŁKU  | 25 |
| J JAZDA PEDELEKIEM JEST NAPRAWDĘ NIETYPOBRAŻALNA!  | 26 |
| K KONTROLER  | 27 |
| M MARKETING I PROMOWANIE KULTURY E-MOBILNOŚCI  | 28 |
| N NAPĘD  | 30 |
| NOWE TRENDY  | 30 |
| P PEDELEK sam nie jedzie   | 31 |
| POLITYKA a pedeleki  | 32 |
| POPULARNOŚĆ czyli 10 przyczyn, dla których pedelek nabiera popularności jako środek transportu | 34 |
| R REGENERACJA  | 38 |
| S SILNIK   | 38 |
| W WSPOMAGANIE  | 39 |
| Z ZASIĘG   | 39 |
| ZDROWIE - skutek uboczny używania pedeleków i codzienne narzędzie utrzymywania dobrej kondycji | 40 |
| ZALETY jazdy na pedeleku w stosunku do innych ćwiczeń fizycznych                               | 43 |

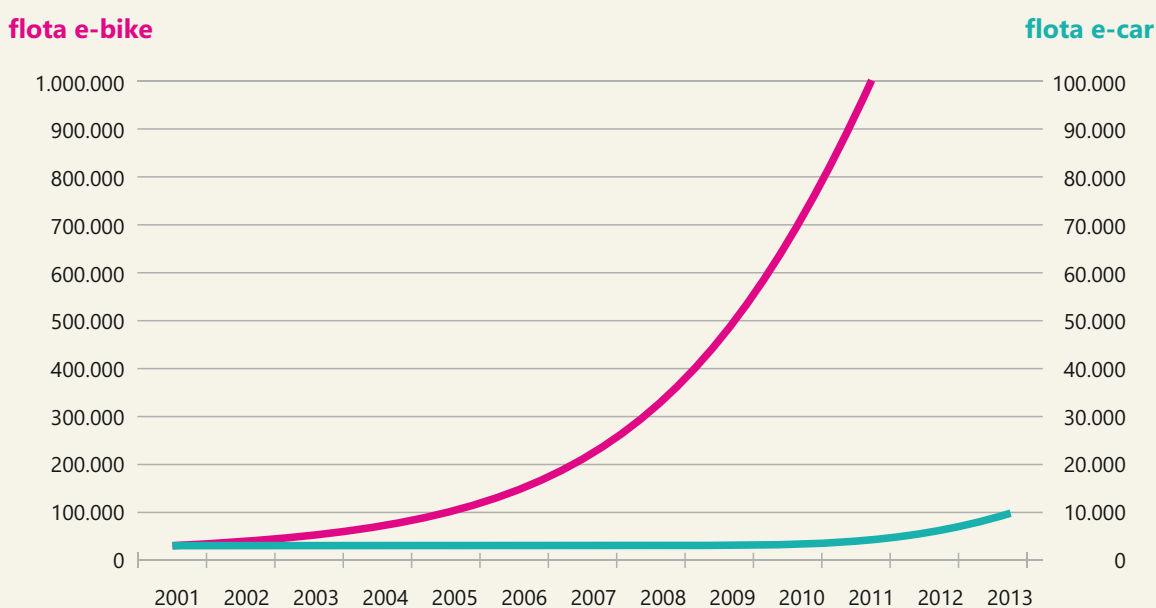
# WPROWADZENIE



E-mobilność to nowy rodzaj sustensywnej mobilności. Mobilności zrównoważonej, przyjaznej dla środowiska naturalnego i społecznego, nie obciążającej przyszłych pokoleń wysokimi kosztami budowy i utrzymania przewymiarowanej infrastruktury do jazdy i parkowania tradycyjnych pojazdów dwuśladowych napędzanych silnikami spalinowymi.

Niniejsza publikacja skupia swoją uwagę na najbardziej dynamicznie rozwijającym się segmencie: na rowerach wspomaganych elektrycznie. W miastach i krajach Europy, stawiających już od kilkunastu lat na rozwój aktywnych form mobilności, zwłaszcza jazdy rowerem, liczba osób decydujących się na zakup rowerów wspomaganych elektrycznie i korzystanie z nich rośnie kilkakrotnie szybciej niż liczba samochodów z napędem elektrycznym.

Rozwój floty e-car i e-bike w Niemczech (2001-2013)



Źródło: Kraftfahrt-Bundesamt 2012, ZIV 2012, Lease Rad; Fahrrad als Geschäftsfahrzeug. Konzept für Kommunen. Vortrag bei Fachtagung „Einspurige Mobilität“. Ludwigsburg 19.09.2013



Produkcja i sprzedaż tych ostatnich, nawet w warunkach stosowania szerokiego programu wsparcia ich producentów z funduszy publicznych zwiększa się, ale nadal ich cena pozostaje znacząco wyższa niż samochodów napędzanych tradycyjnie. Stąd, w warunkach dążenia do redukcji kongestii, nie zaskakuje powstawanie innowacyjnych form korzystania z tych pojazdów, takich jak car sharing. Mieszkańcy miast stosujących systemy zarządzania popytem na parkowanie lub opłaty kongestyjne, rezygnują z posiadania samochodu, coraz częściej przestawiając się na codzienne dojazdy rowerem, rowerem elektrycznym lub środkami komunikacji publicznej, decydując się na korzystanie ze „wspólnego” samochodu w ramach posiadanego abonamentu w wyjątkowych przypadkach.

Umożliwia to miastom, promującym takie „wielo-modalne” nastawienie na zaspokajanie potrzeb mobilności, redukcję kosztów tworzenia i utrzymanie infrastruktury ulicznej i parkingowej. Prowadzone badania wskazują, że jeden samochód (coraz częściej elektryczny) w systemie car-sharing zaspokaja potrzeby 15 osób, które przedtem decydowały się na posiadanie samochodów. Takie rozwiązania, w warunkach promowania dobrze funkcjonujących węzłów przesiadkowych komunikacji publicznej, zwłaszcza szynowej, przyczyniają się do poprawy warunków jazdy wszystkich mieszkańców, również tych, którzy decydują się na przejazd samochodem, bez potrzeby rozbudowy nieproduktywnie wykorzystywanych na całodzienne parkowanie znacznych obszarów miasta.

Proces poprawy jakości życia wynika bardziej ze zwiększenia efektywności wykorzystania infrastruktury transportowej niż na jej kosztownej rozbudowie. Zrównoważony rozwój wynika nie tylko ze zwiększenia udziału przejazdów realizowanych środkami przyjaznymi dla środowiska, ale również z bardziej zrównoważonego sposobu korzystania ze środków motoryzacji indywidualnej. Wskaźniki liczby samochodów na 1000 mieszkańców spadają znacząco. Mieszkańcy odczuwają korzyści ze zmniejszenia natężenia i poprawy płynności ruchu kołowego w wielu rejonach miasta, poprawy bezpieczeństwa czy redukcji hałasu oraz czasu i kosztów poszukiwania miejsca do zaparkowania.

Aglomeracje stają się policentrycznymi zgrupowaniami wielofunkcyjnych dzielnic - miast o stosunkowo zwartej zabudowie połączonych sprawnie funkcjonującą komunikacją szynową, docierającą do dobrze zorganizowanych węzłów przesiadkowych. Systemy bezobsługowych wypożyczalni rowerów konwencjonalnych lub elektrycznych pozwalają na wygodne pokonywanie „ostatniego kilometra” między stacją docelową a miejscem pracy, miejscem realizacji zakupów czy innego celu regularnych podróży po mieście.

Wyrażamy nadzieję, że przedstawione poniżej zapisy pozwolą na przybliżenie obrazu tak funkcjonujących organizmów miejskich czytelnikom niniejszego opracowania.

Życzymy miłej lektury, ale przede wszystkim praktycznego doświadczenia z jazdy innowacyjnym środkiem lokomocji: lekkim, jednośladowym pojazdem wspomaganym elektrycznie w mieście rzeczywiście zrównoważonego rozwoju

# JAK KORZYSTAĆ Z NINIEJSZEJ PUBLIKACJI



Niniejsza publikacja jest elementarzem wprowadzającym w świat e-mobilności. ABC e-mobilności jest skierowana przede wszystkim do przedstawicieli jednostek samorządu terytorialnego oraz organizacji i instytucji dążących do zwiększenia jakości życia w społecznościach lokalnych poprzez wprowadzanie przyjaznych środowisku naturalnemu form transportu.

Wszystko w tej publikacji zostało ułożone według porządku alfabetycznego. Posługując się spisem, który zarazem stanowi indeks, każdy temat można znaleźć w ciągu kilku sekund. A to co w nim napisano można przeczytać w ciągu kilku minut albo krócej.

Otwórzcie zatem publikację, na którejkolwiek stronie i oddajcie się lekturze, nie wińcie nas, jeśli dla któregoś twojego problemu nie znajdziecie tu rozwiązania.

# ABC

# A

## AKTYWNA MOBILNOŚĆ



To element nowego paradygmatu planowania zrównoważonego (sustensywnego) rozwoju miast i systemów transportowych, kładący nacisk przede wszystkim na kształtowanie warunków poruszania się osób, a nie pojazdów.

W jej skład wchodzi głównie ruch pieszych i osób korzystających z roweru, ale także z innych środków zaspokajania potrzeb mobilności wymagających korzystania z własnych mięśni, takich jak hulajnogi, wrotki, deskorolki czy rolki.

Warto zwrócić uwagę na fakt, że praktykowanie aktywnych form mobilności nie zawsze wymaga tworzenia specjalnych, dedykowanych dla uprawiających ją elementów infrastruktury: może ona odbywać się w warunkach uspokojonego ruchu na chodnikach i jezdniach wielu ulic, placach i w strefach zamieszkania w ramach tzw. ruchu mieszanego.

Takie strefy ruchu powinny funkcjonować zwłaszcza w centrach miast, w okolicach szkół oraz węzłów przesiadkowych komunikacji publicznej.



# A

## AUTOSTRADY ROWEROWE

cyklostrady  
velostrady



Sieć nowych ekspresowych dróg rowerowych tworzona obecnie w Holandii, mająca na celu przekonanie osób, dojeżdżających codziennie do pracy lub szkoły na odległość mniejszą niż 15 km do przesiadki z samochodu na rower lub pedelek.

Ekspresowe drogi rowerowe brzmią jak sen cyklisty: żadnych skrzyżowań sterowanych sygnalizacją świetlną, gładki asfalt, pasy jazdy szerokie na 4 m, plus ekrany chroniące przed wiatrem na mostach a nawet dachy nad odcinkami szczególnie wystawionymi na działanie warunków atmosferycznych. Planowana infrastruktura dla autostrad rowerowych przewiduje również stacje do ładowania baterii rowerów elektrycznych oraz mobilne usługi naprawcze.

Drogi te prowadzą z przedmieść do centrów miast. Ogółem planowane jest zbudowanie 16 takich cyklostrad, ich koszt przewidywany jest na 21 000 000 euro, ma zostać pokryty z budżetu holenderskiego ministerstwa infrastruktury. Kolejne 60 milionów euro dołożą regiony i lokalne samorządy, przez które mają przebiegać planowane cyklostrady.

### KLUCZOWE KRYTERIA JAKOŚCI EKSPRESOWYCH DRÓG ROWEROWYCH:

- **SZYBKIE** - zero lub krótkie czasy oczekiwania na skrzyżowaniach sterowanych sygnalizacją świetlną lub zwykłych
- **WYGODA** - gładki asfalt i oświetlenie
- **ATRAKCYJNE** - drogi prowadzone są przez tereny rzadko zabudowane
- **ZINTEGROWANE** - drogi są powiązane z systemami publicznego transportu pasażerskiego







---

W swoim podstawowym założeniu cyklostrady zazębiają się z konkurencją z samochodami. Grupami docelowymi mogą być osoby dojeżdżające codziennie do pracy lub szkoły na odległość poniżej 15 km, nauczyciele i studenci, pracownicy lub po prostu cykliści. Korzystający z pedeleków są najbardziej oczywistą grupą docelową, ponieważ są oni zwykle poprzednio osobami korzystającymi z samochodów, dla których rower wspomagany elektrycznie, a nie rower konwencjonalny jest postrzegany jako warty rozważenia.

---

Ponadto, rowerowe drogi ekspresowe mogą być celowo zbudowane z myślą o rozwijaniu wyższych prędkości przez zwykłe i szybkie pedeleki.

---

Korzyści z ekspresowych dróg rowerowych ujęte zostały w studium sporządzonym przez Goudappel Coffeng, które pokazuje, że rowerowe drogi ekspresowe mogą przyczynić się do poprawy mobilności, gospodarki, zdrowia i klimatu dlatego, że:

- szybkie drogi rowerowe prowadzą do redukcji liczby przejazdów samochodami i mogą spowodować redukcję emisji do 80 mln kg dwutlenku węgla,
  - jazda rowerem jest zdrowa a szybkie drogi rowerowe mogą zmniejszyć wydatki na pokrycie kosztów systemu ochrony zdrowia o 100 mln euro,
  - 15 000 godzin czasu podróży dziennie można oszczędzić dzięki szybszej jeździe rowerem, wartość tego zaoszczędzonego czasu szacowana jest na 40 mln euro rocznie,
  - przejazdy samochodem można zredukować o 1 % a liczba przejazdów rowerem może wzrosnąć o 1,5 % dzięki ekspresowym drogom rowerowym.
- 

Poniżej przedstawiamy kilka rekomendacji dla samorządów jak tworzyć autostrady rowerowe:

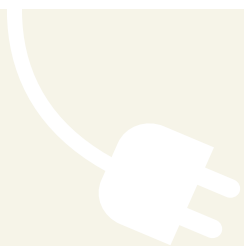
- popraw jakość istniejących dróg dla rowerów kładąc na nich nawierzchnię asfaltową wysokiej jakości,
  - buduj nowe drogi rowerowe przy okazji np. budowy lub rozbiórki istniejących dróg,
  - poszerzaj istniejące ścieżki rowerowe,
  - zapewnij cyklistom pierwszeństwo na skrzyżowaniach z ruchem drogowym,
  - projektuj skrzyżowania tak, by były one bezpieczne dla rowerzystów,
  - zapewnij bezpieczne miejsca do parkowania rowerów w odpowiednich ilościach.
-

# B

## BUDOWA

czyli  
czym różni się pedelek  
od tradycyjnego roweru

1



**AKUMULATOR**

Pedelek (rower ze wspomaganielem elektrycznym) w odróżnieniu od klasycznych jednośladów wspomaga jazdę za pomocą silnika elektrycznego przez co umożliwiają jazdę bez zbędnego wysiłku rowerzysty. Rowery elektryczne są powszechnie używane na świecie - korzystają z nich zarówno starsi, jak i młodszy użytkownicy. Rowery elektryczne to idealny środek transportu do poruszania się po zatłoczonej przestrzeni miejskiej oraz doskonały pomysł na rekreację.

2



**SILNIK  
ELEKTRYCZNY**

Każdy rower wspomagany elektrycznie posiada trzy kluczowe elementy, odróżniające go od tradycyjnego, są to: akumulator (bateria), silnik elektryczny oraz elektroniczny sterownik sterujący pracą całego pojazdu. Poza mechanizmem napędowym rower elektryczny nie różni się w budowie od tradycyjnych rowerów, które znamy od lat.

3



**STEROWNIK  
ELEKTRONICZNY**



# B

## BATERIA

czyli akumulator



**LIT**  
litowo-jonowa

Magazyn energii elektrycznej to litowo-jonowa bateria wypełniona związkami litu. Lit jest obecnie stosowany w prawie wszystkich zastosowaniach komercyjnych, ponieważ technologia litowa ma zalety w stosunku do wszystkich innych rodzajów baterii, w tym magazynowanie większych zasobów energii w przeliczeniu na jednostkę wagi i objętości. Długość życia baterii litowo-jonowej oblicza się średnio na 500-700 ładowań co wystarczy na przejechanie do 50 000 km.



**500-700**  
ładowań



**50 000**  
km



# CARPOOLING

## czyli grupowe dojazdy

System wspólnego podróżowania prywatnym samochodem przez kilka osób, to ważny element **eko-mobilności.**

### WYRÓŻNIA SIĘ 3 KATEGORIE GRUPOWYCH DOJAZDÓW:

- grupowe dojazdy codzienne (dojazdy do pracy, szkoły, na uczelnię),
- grupowe dojazdy cykliczne (powtarzające się przejazdy o stałej częstotliwości),
- grupowe dojazdy epizodyczne.



Idea carpoolingu narodziła się w Stanach Zjednoczonych podczas II wojny światowej, kiedy to rząd zachęcał Amerykanów do grupowego podróżowania w celu zmniejszenia zużycia benzyny w transporcie indywidualnym. Pomysł odrodził się podczas kryzysu naftowego w latach 70.

Ponowny wzrost zainteresowania grupowymi dojazdami wywołały zmiany klimatyczne, wzrost emisji dwutlenku węgla, popularyzacja idei zrównoważonego rozwoju, a także wzrost liczby pojazdów i natężenia ruchu drogowego.

W niektórych krajach potrzeba redukcji zanieczyszczeń powodowanych przez transport samochodowy zaowocowała zmianami w organizacji ruchu drogowego. W Stanach Zjednoczonych można spotkać specjalnie wydzielone pasy dla samochodów przewożących co najmniej 2-3 osoby, tzw. pasy HOV (ang. High Occupancy Vehicle). W Europie Zachodniej natomiast coraz częściej wydzielane są dla nich specjalne miejsca parkingowe. Tamtejsze lokalne władze uznają carpooling za ważny element polityki zrównoważonego transportu oraz organizują i wspierają wszelkie inicjatywy popularyzujące „wypełnianie aut”.

Zasada działania polega na tym, że użytkownicy systemu grupowych dojazdów oferują przejazdy własnym samochodem oraz zadają zapytania o wolne miejsca w samochodzie innego użytkownika. Następnie rezerwują miejsca, ustalają czas i miejsce spotkania, podział kosztów podróży oraz np. dostępność miejsca na bagaż, możliwość zabrania ze sobą kota lub psa, możliwość palenia papierosów itp. Następnie spotykają się w uzgodnionym dniu, w umówionym miejscu i wspólnie odbywają podróż.

Umawiane przejazdy nie muszą dotyczyć nieznaną sobie wzajemnie osób – regularne wspólne dojazdy ze znajomymi na uczelnię, do pracy czy powroty tym samym samochodem z imprez, dojazdy na koncerty, festiwale to także carpooling. Grupowe dojazdy nie zawsze dotyczą całej podróży.



#### SYSTEMY GRUPOWYCH DOJAZDÓW ROZWIJAJĄ SIĘ POPRZEZ m.in.:

- serwisy internetowe dedykowane użytkownikom grupowych dojazdów,
- portale społecznościowe,
- portale ogłoszeniowe,
- za pośrednictwem aplikacji mobilnych,
- fora dyskusyjne,
- tablice ogłoszeń (np. w biurach, na uczelniach),
- w sieciach intranetowych przedsiębiorstw.

Szczególnie w przypadku długich tras bywa, że pasażerowie towarzyszą kierowcy tylko na konkretnych odcinkach, a ich udział w kosztach obliczany jest na podstawie liczby przejechanych kilometrów.

Zalety grupowych dojazdów możemy sklasyfikować pod względem korzyści dla miasta, użytkowników, środowiska i lokalnych społeczności oraz firm:

#### Korzyści dla miasta:

- Malejące koszty inwestycyjne poprzez zmniejszenie popytu na miejsca parkingowe, szczególnie w centrach miast oraz remonty nawierzchni ulic.
- Zmniejszenie natężenia ruchu poprzez minimalizowanie liczby przejazdów na istniejącej sieci drogowej zamiast ponoszenia wydatków na zwiększanie ich przepustowości.
- Uzupelnienie dla komunikacji zbiorowej, która nie obsługuje wszystkich zakątków miasta.

#### Korzyści dla użytkowników:

- Zmniejszenie wydatków na podróżowanie (wspólnie podróżujące osoby dzieląc się kosztami takimi jak paliwo, opłaty parkingowe, autostradowe, wypożyczenie samochodu itp. zmniejszają swoje wydatki związane z przejazdem).
- Skrócenie czasu podróży, szczególnie w przypadku istnienia specjalnych pasów ruchu (HOV).
- Możliwość podróżowania dla osób, których nie stać na zakup lub utrzymanie samochodu.
- Nawiązywanie nowych znajomości oraz uatrakcyjnienie czasu podróży.

#### Korzyści dla środowiska i lokalnych społeczności:

- Zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza.
- Ograniczenie hałasu komunikacyjnego.

#### Korzyści dla firm:

- Zacieśnienie więzi pracowników wspólnie dojeżdżających, redukcja stresu związanego z jazdą samochodem, poprawa punktualności i wydajności.
- Lepsze wykorzystanie firmowych parkingów.
- Poprawa wizerunku firmy poprzez kreowanie społecznej odpowiedzialności biznesu.



# CAR-SHARING

## CAR-SHARING

jest to model wypożyczalni samochodów, gdzie możliwe jest wypożyczenie samochodu na krótki czas.

System wspólnego użytkowania samochodów osobowych funkcjonujący w ponad 600 miastach na świecie (2011), ważny element eko-mobilności. Samochody udostępniane są za opłatą użytkownikom przez operatorów floty pojazdów, którymi są różne przedsiębiorstwa, agencje publiczne, spółdzielnie, stowarzyszenia lub grupy osób fizycznych. Stosowanie tego systemu zwiększa intensywność wykorzystania pojazdów w ciągu doby, co prowadzi do zahamowania wzrostu lub nawet redukcji liczby samochodów rejestrowanych prywatnie.

---

Car-sharing jest to model wypożyczalni samochodów, gdzie możliwe jest wypożyczenie samochodu na krótki czas, często z godziny na godzinę. Jest on atrakcyjny dla klientów, którzy tylko sporadycznie korzystają z pojazdu, a także dla tych, którzy chcieliby okazjonalnie mieć dostęp do samochodu innego typu. Organizacja wynajmu samochodów w tym modelu może być komercyjna, lub użytkownicy mogą być zorganizowani jako spółki, instytucje publiczne czy spółdzielnie.

---



Podstawą car-sharingu jest uzyskanie korzyści prywatnego samochodu, bez kosztów i obowiązków wynikających z jego posiadania, a posiadanie dostępu do floty pojazdów na miarę aktualnych potrzeb. Car-sharing może być postrzegany jako zorganizowane krótkoterminowe wypożyczenie samochodu. Car-sharing wyrósł w różnych miejscach na świecie, przez co jego operacje są organizowane w różny sposób w różnych miejscach. Organizacje różnią się wielkością - od jednego samochodu obsługującego określonych użytkowników, do organizacji operujących na całym obszarze miasta lub aglomeracji.

---



---

Car-sharing różni się od tradycyjnych wypożyczalni samochodów na następujące sposoby:

- car-sharing nie jest ograniczony przez pracę biura,
- rezerwacja, odbiór i zwrot samochodu odbywa się przez samego użytkownika,
- pojazdy mogą być wypożyczone na minuty, godziny, lecz równie dobrze i dni,
- użytkownicy są uczestnikami systemu i zostali wstępnie zatwierdzeni do jazdy (ich prawo jazdy zostało sprawdzone, a mechanizm płatności został ustalony),
- samochody są rozmieszczone w obszarze usług i często łatwo do nich dotrzeć za pomocą publicznych środków transportu,
- ubezpieczenie wchodzi w koszt wypożyczenia,
- paliwo często jest w cenie wypożyczenia,
- pojazdy nie są serwisowane (czyszczone, tankowane) po każdym wypożyczeniu, choć zdarzają się wyjątki.

---

Niektórzy operatorzy car-sharingu współpracują z lokalnymi firmami wynajmującymi samochody, na przykład w sytuacjach gdy klasyczne wypożyczenie okazuje się tańsze.

---

Car-sharing przyczynia się do pozyskania licznych korzyści: poprawia efektywność transportu, zmniejsza jego negatywne oddziaływanie na środowisko, poprawia jakość funkcjonowania społeczności lokalnych. Jest on także alternatywą dla posiadania samochodu w miastach, gdzie do większości miejsc dostać się można za pomocą transportu publicznego, na piechotę czy rowerem. Wtedy samochód jest potrzebny tylko do wycieczek za miasto, przewozu dużych rzeczy, czy na specjale okazje.

---

Car-sharing może też być alternatywą dla posiadania wielu pojazdów w gospodarstwach domowych z więcej niż jednym kierowcą. Podczas długoterminowych badań City CarShare prowadzonych przez Roberta Cervero, profesora urbanistyki na Uniwersytecie stanu Kalifornia w Berkeley, 30% badanych gospodarstw domowych sprzedało samochód, a inni opóźnili jego zakup. Wykorzystanie innych środków transportu takich jak chodzenie pieszo, korzystanie z transportu publicznego czy roweru pośród badanych wzrósł.

---

---

Car-sharing nie jest opłacalny przy codziennych dojazdach do pracy. Większość znawców car-sharingu i operatorów uważa, że w przypadku gdy nie jeździ się codziennie lub nie robi przebiegu większego niż 10 000 km rocznie posiadanie pojazdu może być droższe niż korzystanie z car-sharingu.

---

Wprawdzie różnice tej wartości zgłaszane przez operatorów dochodzą do 50%, zależą one głównie od lokalnych warunków. W przypadku, gdy krótkoterminowe wypożyczanie samochodu jest tańsze niż posiadanie własnego samochodu, zwiększana jest dostępność do użytkowania samochodu przez gospodarstwa domowe o niskich dochodach.

---

Car-sharing może również pomóc w redukcji skali ruchu drogowego i zanieczyszczeń środowiska. Wymiana samochodów prywatnych na dostępne w usłudze car-sharingu naturalnie zmniejsza zapotrzebowanie na miejsca parkingowe. Dzięki temu, że tylko określona liczba samochodów może być używana jednocześnie, wpływa to znacząco na redukcję natężenia ruchu ulicznego, szczególnie w godzinach szczytu. Dodatkowo część kosztów posiadania samochodu są to koszty niezwracane w pełnym stopniu, np. kupno samochodu, naprawy, ubezpieczenie, czy koszt rejestracji.

---

Car-sharing jest jednym z rozwiązań na odciążenie zarówno środowiska, jak i redukcję natężenia ruchu w centrach dużych miast czy kampusów uczelni. W obszarach o mniejszej gęstości zaludnienia car-sharing jest trudniejszy do wprowadzenia ze względu na małą ilość alternatywnych w stosunku do samochodu środków transportu i potencjalnie większy dystans, który użytkownicy pokonują. Niemniej jednak w Europie powstają programy car-sharingu na terenach wiejskich.

---

Ludzie, którzy zaczęli korzystać z car-sharingu sprzedali samochody (niektórzy swoje jedyne, inni drugie lub trzecie w rodzinie). Pozwoliło to im zaoszczędzić średnio 135\$-435\$ miesięcznie na kosztach transportu, na podstawie badań Uniwersytetu stanu Kalifornia w Berkeley z roku 2008.

---

Technologie do obsługi car-sharingu różnią się bardzo między sobą. Od prostych systemów z wymianą kluczyków i zapisywaniem w księgach do skomplikowanych, kompleksowych systemów komputerowych (częściowo lub w pełni zautomatyzowanych), z oprogramowaniem zarówno dla operatorów, jak i użytkowników. Mali operatorzy mają jedno lub dwa miejsca parkingowe dla swoich samochodów, jednak bardziej zaawansowane systemy zezwalają na rozpoczęcie i zakończenie korzystania z usługi w dowolnym miejscu parkingowym w strefie działania operatora.

---



---

Programy car-sharingu różniące się celami, wielkościami, modelami biznesowymi, poziomami ambicji, technologii i docelowym rynkiem mają ze sobą wiele wspólnego. Różnią się na przykład maksymalnym czasem i kosztem wypożyczenia, wymaganymi opłatami za członkostwo.

---

Rezerwacji można dokonać w trybie on-line, za pomocą telefonu czy SMS-a, czy za pomocą aplikacji na urządzenia mobilne, zależnie od operatora. Firmy potrzebują informacji takich jak:

- od kiedy nastąpi wypożyczenie,
  - jak długo samochód jest potrzebny,
  - gdzie chcielibyśmy aby samochód się znajdował,
  - jakiego typu samochodu potrzebujemy;
- 

Oczywiście wcześniej rezerwując samochód mamy większą szansę na uzyskanie dostępu do danego pojazdu. W przypadku anulowania rezerwacji niektórzy operatorzy naliczają opłatę. Kiedy już rezerwacja zostanie złożona i potwierdzona, samochód zostanie dostarczony do miejsca odbioru w określonym czasie wynikającym z rezerwacji.

Niektóre firmy korzystają z czytników kart członków, które umożliwiają odblokowanie samochodu. Działają one w czasie rezerwacji. Kluczyki samochodu mogą znajdować się gdzieś w samochodzie np. w schowku. Niektóre firmy dają użytkownikom klucz do specjalnych pojemników na kluczyki. W większości przypadków klienci są odpowiedzialni za dotankowanie i wyczyszczenie samochodu, ale to operator jest odpowiedzialny za naprawy i obsługę pojazdu.

Użytkownicy muszą się tylko upewnić, czy po ich wypożyczeniu samochód jest gotowy dla kolejnych użytkowników.





# DZIAŁAJ LOKALNIE MYŚL GLOBALNIE

## Kilka zasad

**dla władz samorządowych, lokalnych organizacji turystycznych i instytucji finansujących, które mogą wpłynąć na wzrost mobilności mieszkańców i rozwój kultury e-mobilności ze szczególnym uwzględnieniem pedeleków.**

Buduj międzyregionalną infrastrukturę rowerową (transport wykorzystujący drogi poza miejskie). Określaj specyfikację tych dróg dla rowerów biorąc pod uwagę potrzebę przewozu cięższych ładunków oraz szerszych pojazdów takich jak na przykład pedeleków ładunkowych typu Cargo Pedelecs lub rowerów do przewozu dzieci. Na tych drogach powinny być warunki do bezpiecznego wyprzedzania wolniej jadących rowerów dwuśladowych. Autosłady rowerowe w Holandii można uznać tutaj za dobry przykład do naśladowania.

Włączaj pedeleki w politykę zarządzania mobilnością w urzędzie, instytucji czy firmie. Udostępniaj pedeleki pracownikom z myślą o zastąpieniu maksymalnej liczby przejazdów samochodami przejazdami realizowanymi na pedelekach. Pamiętaj o tym, że pedelek umożliwia realizację funkcji pokonywania wzniesień. Dzięki pedelekom, każdy region jest obecnie przyjazny dla rowerów.

Traktuj rowery i pedeleki jako poważny rodzaj transportu, a nie jako narzędzia do uprawiania sportu lub rekreacji. Uznaj, że przy wykorzystaniu nowych technologii takich jak opony z kolcami, ubiory przeciwdeszczowe i systemy ochrony przed warunkami atmosferycznymi nie ma problemu korzystania z rowerów lub pedeleków przez cały rok. Oznacza to także, że drogi dla rowerów stają się bezużyteczne jeśli w zimie nie jest z nich usuwany śnieg i lód. Nadal niestety powszechną praktyką w wielu obszarach jest uznawanie dróg dla rowerów za miejsca, na który można zrzucić śnieg usuwany z pasów do jazdy samochodem.

Wprowadzaj udogodnienia dla pedeleków w treść zapisów planów miejscowych tworzonych dla miast i gmin, w zapisach dotyczących nowych budynków o charakterze mieszkaniowym jak i przemysłowym, jak również dotyczących centrów handlowych i parków businessu. Obecnie minimalna liczba miejsc do parkowania samochodów jest często wymagana, odpowiednio wyspecyfikowane miejsce do parkowania pedeleków powinno być w takich kalkulacjach postrzegane jako ekwiwalent miejsca do parkowania samochodu. Jeśli mimo tego nadal budowane są przez deweloperów miejsca do parkowania samochodów, należy zapewnić zbudowanie co najmniej takiej samej liczby miejsc do parkowania pedeleków.

Jako politycy, rodzice, ludzie: dawajcie dobry przykład i dowoźcie dzieci do szkół lub przedszkoli rowerami lub pedelekami. Sprawiajcie, by droga do szkoły pedelekiem była atrakcyjna dla dzieci w wieku 12 lat i więcej i w ten sposób zapobiegajcie przesiedaniu się na skutery w wieku 15 lub 16 lat, pedeleki mogą zapewnić codzienną porcję ruchu i emocji wiążących się ze sportową jazdą.

# E

## EWOLUCJA PRZEPISÓW

### na rzecz rozwoju e-mobilności

Ponieważ większość przepisów prawa jest wynikiem historycznej ewolucji, i w związku z tym nie będzie pasować do nowych produktów takich jak pedeleki, przedstawiamy wymarzony **zestaw przepisów na rzecz rozwoju e-mobilności.**



Standardowe ograniczenie prędkości do 30 km/h na terenach zabudowanych dla wszystkich użytkowników dróg, w tym cyklistów. To znacznie zredukuje potencjalne zagrożenia kolizji między różnymi użytkownikami dróg ponieważ wyprzedzanie będzie miało dużo mniej-szy sens.

Prawo do korzystania z dróg dla rowerów ale żadnego obowiązku.

Status prawny pedeleków taki sam jak rowerów, a więc brak obowiązku ubezpieczenia czy noszenia kasków, żadnych dokumentów stwierdzających znajomość przepisów ruchu drogowego oraz żadnego dolnego lub górnego limitu wieku.

Żadnych obowiązkowych prądnic, ale wolny wybór źródła zasilania energią. W zamian obowiązek korzystania z oświetlenia z przodu i tyłu pojazdu przez cały dzień.

Brak limitów dopuszczalnej mocy liczonej w watach do oświetlenia, ale w zamian za to minimalna moc świetlna reflektorów przednich na poziomie 80 luksów oraz pozwolenie na integrowanie wskaźników.

Żadnych ograniczeń liczby kół lub osi, ani też liczby przewożonych danym pojazdem osób.

Żadnych limitów mocy systemów napędowych. Jednak ograniczenie maksymalnej mocy prędkości wspomaganey w proporcji do stosowanej mocy pedałowania. Oznacza to zakaz pedeleków wyposażonych wyłącznie w czujniki pedałowania, gwarantujące rowerowy charakter pojazdu. Ten przepis umożliwi odzwierciedlenie sytuacji odnoszącej się do roweru: najwyższa prędkość jest powiązana z mocą twoich mięśni. Jednakże pozwoli nawet nie tak wydolnym fizycznie użytkownikom na wjazd na dowolne wzgórze, nawet z ładunkiem, z prędkością co najmniej 15 km/h, dzięki braku limitu mocy wspomaganey elektrycznego.

Zakaz sprzedaży baterii, aby skłonić producentów do wprowadzenia w zamian systemów zrównoważonego leasingu, system leasingu baterii wykorzystywany jest już przez większość firm oferujących samochody elektryczne.

# E

## EFEKT PAMIĘCI



Efekt, który występuje przede wszystkim w bateriach opartych o związki niklu. Pojawia się gdy bateria zostanie naładowana „do pełna” , zanim zostanie rozładowana. Bateria „pamięta” poziom, z którego została ładowana i następnie „oczekuje” ponownego naładowania przy tym poziomie, czyli dostarcza energii tylko do momentu rozładowania do tego poziomu. Ten efekt nie występuje w bateriach opartych o związki litu.



# F

## FUNKCONALNOŚĆ

Wiele osób uważa rower za pojazd o ograniczonych możliwościach wykorzystania w charakterze środka transportu. Jednak w sposób niezauważony przez większość mieszkańców Europy i wielu innych regionów świata, wyewoluowała niedawno zupełnie nowa, interesująca kategoria rowerów.

Wspomaganie elektryczne wpłynęło na wzrost funkcjonalności roweru w życiu codziennym.

Przedstawiamy kilka segmentów rynku o największym potencjale rozwoju.

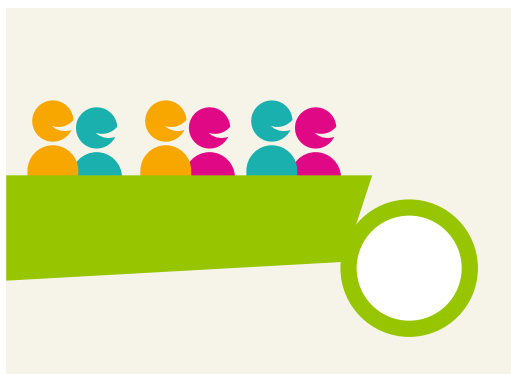
Bakfiets: jak nazwa wskazuje, to rowery służące kiedyś do przewożenia chleba z piekarni. Z czasem stały się one ulubionymi rowerami rodzinnym w Holandii. Z napędem wspomaganym elektrycznie będą one stawały się coraz bardziej popularne w regionach o bardziej urozmaiconej rzeźbie terenu. Idealnie pasują one do „ekspresowych” dróg rowerowych, które w Holandii stają się coraz bardziej popularne.

Rowery flotowe: w skali świata, zgodnie z szacunkami to już ponad 100 tys. pedeleków jest codziennie we flotach pojazdów wykorzystywanych na przykład do dowożenia pizzy ale również jako pojazdy wykorzystywane przez listonoszy, kurierów, jako pojazdy służbowe w urzędach etc. ...

Pedeleki wykorzystywane w przedszkolach: dla osób, które chcą przewozić jeszcze więcej dzieci, niż dwoje mieszczące się w Bakfietsach, rozwiązaniem jest GoCab. W takim pojeździe jest dość miejsca dla ośmiorga dzieci, które są przewożone bezpiecznie i wygodnie. Takie rowery bardzo ułatwiają wyjście z przedszkolakami na miasto.

Przewożenie ładunków XXL: rowery wytwarzane przez firmę Vrachfiets działającą w Rotterdamie, są udostępniane klientom przez firmę IKEA w Holandii. Mogą oni przy ich pomocy przewieźć nowo zakupione meble do domu.

Pedeleki do wynajęcia są coraz częściej wykorzystywane jako środek indywidualnego transportu publicznego by docierać do większej liczby celów podróży położonych w okolicach stacji kolejowych. Szczególnie na terenach wiejskich może to prowadzić do poprawy dostępności komunikacyjnej oraz akceptacji nowej kategorii: indywidualnego (osobistego) transportu publicznego.





# GRUPY DOCELOWE E-MOBILNOŚCI



## PROFIL I ZACHOWANIA UŻYTKOWNIKÓW E-SAMOCODÓW.

Poniższe opracowanie obrazuje profil i zachowania użytkowników e-samochodów i e-rowerów.

Badanie użytkowników e-samochodów zostało przeprowadzone w Niemczech w trybie on-line, na grupie 3111 respondentów z czego 87% to użytkownicy BEV (Battery Electric Vehicle - baterijny samochód elektryczny) a 13% to użytkownicy PHEV (Plug-in-hybrid – hybryda doładowywana z gniazda elektrycznego). Z czego 63% to użytkownicy prywatni, a 37% użytkownicy zawodowi.

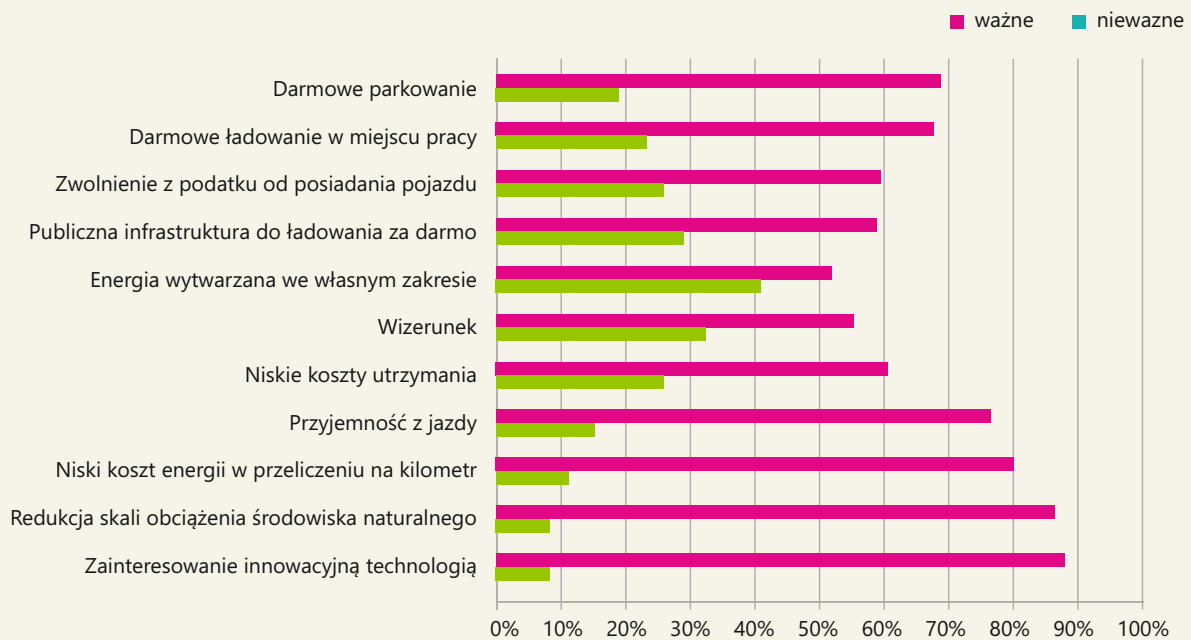
(źródło: German Aerospace Center, International Transportation (66) 2.2014.)

Fakty dotyczące prywatnych właścicieli samochodów elektrycznych: w 89% to mężczyźni, średni wiek 51 lat, 15% emeryci i renciści, zwykle mieszkający w gospodarstwach domowych zamieszkałych przez 2-4 osoby, ponad 50% mieszka w domu wolnostojącym, 70% z nich jest zatrudnionych na pełnym etacie, dysponują ponadprzeciętnym dochodem.

Fakty dotyczące właścicieli samochodów elektrycznych wykorzystywanych w celach zawodowych: głównie to małe i średnie przedsiębiorstwa (do 40 zatrudnionych), 13% w administracji publicznej, 12% w sektorze budownictwa, 11% w firmach zajmujących się dostarczaniem energii.

(badania realizowane w trybie on-line (3111 respondentów) 87% BEV, 13%PHEV, 63% użytkownicy prywatni, 37% użytkownicy zawodowi.

## Czynniki motywujące do zakupu e-samochodu



Źródło: eMERGE, University of Siegen 2014, w oparciu o dane German Aerospace Center, International Transportation (66) 2/2014

### Sposoby jazdy i ładowania stosowane przez użytkowników e-samochodów.

#### Jazda: użytkownicy prywatni

- 43 km dziennie w przypadku BEV
- 30 km dziennie przy pomocy elektrycznego napędu w przypadku PHEV
- Rocznie przejeżdżany dystans PHEV 33% wyższy niż BEV
- Ograniczenia: ograniczony zasięg (długie przejazdy, zimno)

#### Jazda: użytkownicy profesjonalni (firmowi)

- 49 km dziennie w przypadku BEV
- 47 km dziennie przy pomocy elektrycznego napędu w przypadku PHEV
- rocznie przejeżdżany dystans PHEV 60% wyższy niż BEV

#### Ładowanie: użytkownicy prywatni

- 90% prywatnego ładowania w domu
- 58% prawie codzienne ładowanie w domu
- 10% prawie codzienne ładowanie w pracy

#### Ładowanie: użytkownicy profesjonalni

- 60% ładuje w siedzibie firmy
- 29% ładowanie pod koniec dnia w prywatnej posiadłości kierowcy

Źródło: German Aerospace Center, International Transportation (66) 2/2014

### Segmentacja grup docelowych użytkowników samochodów elektrycznych.

- **Osoby indywidualne:** dojeżdżające codziennie z dużych odległości (>25 km). Wysoki średni kilometraż roczny, niski przeciętny wiek samochodów. Motywacja ekonomiczna (niski koszt zużywanej energii może kompensować wyjątkowo wysokie ceny e-pojazdów).
- **Osoby pracujące zawodowo:** przejeżdżające duże liczby kilometrów (np. wykonujące wolne zawody). Wysokie liczby rocznie przejeżdżanych kilometrów, niski przeciętny wiek samochodów, łączenie przejazdów prywatnych z przejazdami służbowymi, motywacja ekonomiczna.
- **Inne grupy docelowe:** (zorientowane na status, osoby zamożne). Wystarczająca ilość miejsca do parkowania, wysokie dochody gospodarstwa domowego, e-pojazd jako alternatywa posiadanego już samochodu konwencjonalnego, racje ekonomiczne nie tak istotne (dbałość o środowisko, pozytywne nastawienie do nowych technologii).

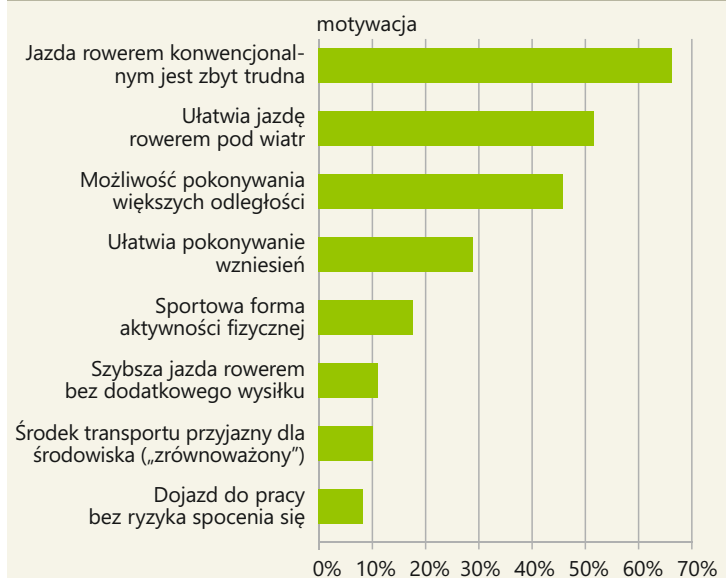


## PROFIL I ZACHOWANIA UŻYTKOWNIKÓW PEDELEKÓW

Fakty dotyczące właścicieli pedeleków: mężczyźni w wieku 65+ lat są ponadprzeciętnie reprezentowani, ale względny udział tej grupy wciąż maleje. Zatrudnieni są ponadprzeciętnie reprezentowani (edukacja i dochód brutto powyżej średniej). Rynek ulega rozszerzeniu w kategoriach wielkości obrotów, nowych rozwiązań designu, silniki o wzrastającej mocy, rynek otwiera się na nowe grupy klientów takich jak „cool” użytkowników miejskich, rowery górskie, różne rowery do przewozu towarów. Prywatnie korzystający z pedeleków przeciętnie pokonują dziennie odległość 9,8 km (w odróżnieniu od 6,3 km przejeżdżanego rowerem konwencjonalnym) ze średnią prędkością 24 km/h.

(Źródło: <http://www.nationaler-radverkehrsplan.de>)

### Motywacja korzystania z pedeleków



### Motywacja: typologia osób korzystających z pedeleków



Źródło:

Projekt Presto: Promoting Cycling for Everyone as a daily transport mode 2010





### Dziedziny wykorzystywania pedeleków w celach zawodowych.

- Firmy kurierskie i dostawcze, dostarczające ekspresowe przesyłki – poczta ostatniej mili/ DHL, UPS dostawcy korzystający z transportu lotniczego, logistyka eventów...
- Firmy dysponujące olbrzymią, różnorodną flotą pojazdów
- Władze publiczne i firmy wykorzystujące samochody służbowe
- Administracja publiczna, firmy świadczące usługi komunalne i obsługujące nieruchomości, samochody do czyszczenia ulic, policja, pogotowie ratunkowe
- Firmy oferujące usługi zapewniające mobilność
- Wynajmujące pojazdy i rowery, dostawcy usług typu car-sharing, firmy taksówkowe...
- Inne pojazdy komercyjne
- Mobilne usługi pielęgniarstwa, usługi dostaw społecznych, technicznych i dostawczych.

### Typologia turystów i odwiedzających.

- Single, pary i rodziny
- Pojedyncze osoby podróżujące przy pomocy e-samochodów, pedelekami. Przejazdy turystyczne – zwiedzanie atrakcji turystycznych przy pomocy pedeleków, e-riksz, segway'ów lub e-rowerów. Górską turystyką rowerową.

### Osoby starsze lub niepełnosprawne fizycznie.

Podróżujące indywidualnie na pedelekach, e-samochodach lub samobieżnych wózkach inwalidzkich. Objazdowe wycieczki krajoznawcze na pedelekach, e-rikszach. Korzystanie z taksówek.



# H

## HYBRYDOWY POJAZD

Pojazd napędzany przy pomocy co najmniej dwóch różnych rodzajów napędu. W przypadku Pedeleka są nimi siła mięśni ludzkich oraz silnik elektryczny. W przypadku samochodów o napędzie hybrydowym zwykle chodzi o kombinację napędu elektrycznego z silnikiem spalinowym.





# INDYWIDUALNA KONTROLA WYSIŁKU



Podczas gdy większość innych działań zapobiegającym chorobom układu krążenia lub metabolizmu może być stosowana i kontrolowana jedynie w bardzo ograniczonych warunkach, pedeleki umożliwiają stosowanie takich zabiegów w bardzo szerokim zakresie: od bardzo niskiego do bardzo wysokiego poziomu wydatkowania wysiłku. Dla zapewnienia odpowiedniej regulacji ładowania oraz bezpieczeństwa treningu, silnik może po prostu zwiększyć moc wspomagania.

Czynnikiem przyczyniającym się do tego jest fakt, że na pedeleku wszelkie wskaźniki poziomu wysiłku lub pracy takie jak puls, ciśnienie krwi, zużycie energii etc. mogą być mierzone bezpośrednio na osobie jadącej na nim. Dobra dostępność mierzonych wartości oraz zastosowanie silnika pozwalają na precyzyjne kontrolowanie wysiłku, tak jak jest to możliwe na stacjonarnym ergometrze nie przyłączonym do sieci. Efekty i skuteczność ćwiczeń można nastawić z góry przed udaniem się na każdą przejażdżkę, tak jak na mobilnym ergometrze.





# JAZDA PEDELEKIEM...



## ... JEST NAPRAWDĘ NIEWYOBRAŻALNA!

Możesz pojęcie pedeleka ogarnąć intelektualnie, ale jego istota nie daje się wyobrazić – można jej jedynie doświadczyć osobiście.

Większość ludzi nauczyła się jechać rowerem, lub co najmniej, wielu z obecnie żyjących około 7 miliardów ludzi posiadało tę umiejętność, ponieważ obecnie na świecie jest około 1 miliarda rowerów.



# K

## KONTROLER

**Kontroler odpowiada za sterowanie pracą silnika oraz przesyłanie energii z baterii bezpośrednio do silnika.**

Przy kontrolerze skupiają się wszystkie przewody elektryczne.

Kontroler współgra z czujnikiem ruchu zainstalowanym na suporcie, tworząc inteligentny system wspomagania jazdy.

Czujnik rejestruje obroty korbą, wyczuwa intencje rowerzysty i automatycznie, dzięki pomocy kontrolera, przesyła informacje do silnika, aby uruchomić funkcje wspomagania jazdy.

W rowerach wyposażonych w manetkę gazu kontroler za jej pomocą steruje mocą silnika.

Gdy wspomaganie nie jest potrzebne wystarczy przestać pedałować lub nacisnąć lekko dźwignię hamulca, co automatycznie wyłączy pracę silnika.



# M

## MARKETING I PROMOWANIE KULTURY E-MOBILNOŚCI



Marketing powinien być dopasowany do oczekiwań różnych grup docelowych, do warunków obecnego środowiska transportowego, norm społecznych, zidentyfikowanych grup konsumentów. Promocja zatem oparta o założenie, że „jeden rozmiar pasuje do wszystkich” nie działa i zależna jest od sytuacji budżetowej oraz poziomu kultury mobilności społeczeństwa. Oznacza to, że inaczej będziemy działali w środowisku o wysokiej kulturze mobilności a jeszcze inaczej w krajach gdzie zalety i świadomość korzystania ze zrównoważonych form mobilności są na niższym poziomie.









Informowanie i testowanie to chyba najważniejszy element przekazywania zrozumiałych informacji do szerokich kręgów społeczeństwa, najczęściej realizowany przy pomocy imprez, podczas których można dowiedzieć się jak działają różne pojazdy elektryczne i osobiście je wypróbować.

Angażowanie partnerów (firm, organizacji pozarządowych) może obniżyć koszty i zwiększyć grupę odbiorców. Firmy oferujące produkty i usługi zapewniające e-mobilność chętnie dostarczają swoje produkty do testowania.

Działania promocyjne powinny skupiać uwagę na korzyściach w stosowaniu e-mobilności, a nie samych produktów. Ludzie zaakceptują innowacje jeśli mogą oczekiwać względnych korzyści a szerszy konsensus można osiągnąć w skali masowej dzięki ogólnemu zaufaniu i wykorzystaniu pozytywnych emocji. Firma ecobike w promocji rowerów ze wspomaganie elektrycznym wykorzystała hasło: zdrowie, komfort, szybkość i oszczędności. Walor oszczędności został przedstawiony za pomocą „porównywarki” średniego kosztu pokonania 100 km w zależności od środka transportu.

*fot. mobilnosc.org – Smart Mobility Festiwal (Festiwal Mobilności Elektrycznej) realizowany w ramach V Kongresu Mobilności Aktywnej - Gdańsk, 2014.*

## Porównaj koszty (średni koszt przejechania 100 km)

|  |        |             |
|--|--------|-------------|
| ecobike       | 80 gr  |             |
| skuter        | 12 pln | 15 x drożej |
| autobus       | 15 pln | 19 x drożej |
| pociąg        | 17 pln | 21 x drożej |
| motocykl      | 23 pln | 29 x drożej |
| auto LPG      | 28 pln | 35 x drożej |
| auto DIESEL   | 36 pln | 45 x drożej |
| auto BENZYNA  | 50 pln | 62 x drożej |

źródło: <http://www.rowery-elektryczne.pl/korzysci>

Dobrymi momentami przedstawienia propozycji korzystania z nowych form mobilności są tak zwane „punkty zwrotne sytuacji życiowej”. Ludzie skłonni są przemyśleć na nowo sposoby zaspokajania potrzeby mobilności w okresie znacznej zmiany swojej sytuacji życiowej (rozpoczęcie nauki w szkole wyższej, zmiana miejsca lub charakteru pracy, przeprowadzka, przejście na rentę lub emeryturę).

Przekonywanie polityków by uzyskać wsparcie z ich strony może przebiegać poprzez: uczestnictwo w programach europejskich lub ogólnokrajowych, uwzględnianie e-mobilności w treści planowania przestrzennego i planowania ruchu drogowego czy wymiana flot pojazdów wykorzystywanych w przedsiębiorstwach komunalnych oraz tworzenie publicznej infrastruktury ładowania baterii e-pojazdów.

Kampaniom marketingowym i promocyjnym powinny towarzyszyć działania dotyczące infrastruktury i wdrażanie instrumentów fiskalnych. Rząd centralny lub samorząd regionalny mogą wprowadzać bodźce fiskalne (bezpłatne miejsca parkingowe) i tworzenie infrastruktury dopasowanej do funkcjonujących e-samochodów i pedeleków.

W działaniach marketingowych warto również skupić uwagę na przewagach konkurencyjnych pojazdów elektrycznych.

**Przewagi technologiczne:** odległości przejazdu mieszczą się w zasięgu działania baterii, łatwość korzystania czy pozytywne wrażenia przy kierowaniu.

**Korzyści budżetowe:** niskie koszty eksploatacyjne czy bodźce monetarne i fiskalne.

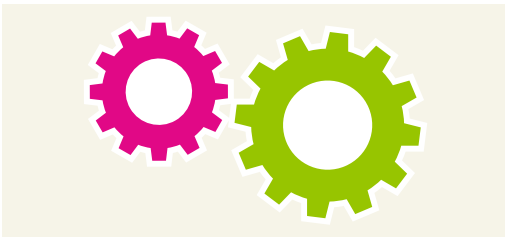
**Korzyści środowiskowe:** zero emisji.

**Dobry klimat dla e- mobilności:** publiczna infrastruktura do ładowania pojazdów, dobrze utrzymana sieć rowerowa czy darmowe, publicznie dostępne, strzeżone stojaki do parkowania.

Jednak co najważniejsze pojazdy elektryczne muszą spełniać oczekiwania i być zgodne wartościami uznawanymi przez użytkowników. Wszelkie działania powinny być uzupełniane poprzez wpływanie na postawę przedstawicieli środowisk opiniotwórczych i docieranie dzięki temu do szerszych grup ludności przy pomocy środków masowego przekazu.



## NAPĘD



Nie ma prostej odpowiedzi na pytanie, jakie jest najlepsze miejsce umieszczenia silnika - w piaście przedniego koła, w środku czy też w tylnym kole roweru. Podobnie jak w przypadku samochodów, przedni, środkowy czy tylny napęd mają swoich zwolenników, pedeleki także mają różne priorytety, zależne od zamierzonego sposobu korzystania z nich, wymagają one odpowiednich rozwiązań.



## NOWE TRENDY



Rzeczy, którymi ludzie się posługują bywają często wyrazem statusu i stylu życia ich posiadaczy. Produkty takie jak ubranie, akcesoria i pojazdy są wyrazem smaku i osobowości. Nowoczesność i muzykalność można wyrażać korzystając z iPod'a i dużych białych słuchawek przyłączonych do niego. Świadomość ekologiczna i zgodność z modą można jednocześnie wyrazić torbą z juty z modnym wydrukiem

Przestrzeganie zasad zrównoważonego rozwoju jest obecnie demonstrowane przez korzystanie z pojazdów hybrydowych.

Od 2009 rynek pedeleków przeżywa okres boomu wśród kupujących z wielu grup docelowych, postęp technologiczny również rozszerza spektrum opcji wzornictwa tych pojazdów i specyfikacji ich wyposażenia.



# P

## PEDELEK SAM NIE JEDZIE



**PEDAL  
ELECTRIC  
CYCLE**

Nazwa Pedelek pochodzi od słów Pedal Electric Cycle czyli rower wspomagany elektrycznie. Najbardziej rozpowszechniona forma roweru elektrycznego. Silnik wspomaga napęd jedynie w czasie pedałowania. Wspomaganie silnika jest ograniczone do prędkości 25 km/h a moc znamionowa silnika nie przekracza 250 watów, wówczas pojazd ten jest traktowany w Unii Europejskiej tak samo jak rower. Można na nim jechać bez kasku, dowodu ubezpieczenia oraz po drogach dla rowerów. Został opatentowany w roku 1982 przez Egona Gelharda i został sprzedany po raz pierwszy w roku 1992 przez firmę Yamaha w Japonii.



**25 km/h  
prędkość**

Pedelec 45 czyli szybki pedelec, to pojazd, którego silnik wspiera osobę jadącą z prędkością ponad 25 km/h aż do maksymalnej prędkości 45 km/h. Z uwagi, że potrzebuje certyfikatu akceptacji jako rower o małej mocy, a także posiadania dowodu ubezpieczenia, nie przyjął się na rynku. Niektóre pedeleki 45 dysponują systemem sterowania napędu, np. rękojeść obrotową do regulowania prędkości, przy pomocy których można nimi jechać z prędkością do 20 km/h wyłącznie przy pomocy napędu elektrycznego.



**250 wat  
moc silnika**



# P

## POLITYKA A PEDELEKI

**Innowacyjne samorządy postrzegają pedeleki jako szansę dla miast.**

Innowacyjne samorządy postrzegają pedeleki jako szansę dla miast. Politycy i planiści transportu zauważyli, że pedelek może być potencjalnym narzędziem rozwiązywania problemów kongestii zakorkowanych miast europejskich. Prawdą jest, że politycy wolą być fotografowani na tle samochodów elektrycznych, ale nadal do rozwiązania pozostają wyzwania techniczne oraz szersze problemy wynikające z faktu, że samochody elektryczne nie przyczyniają się w jakimkolwiek stopniu do rozwiązania problem parkowania czy kongestii – zakorkowania sieci drogowej miast.

**Samorządowi decydenci widzą w pedelekach instrument, przy pomocy którego mogą zredukować korki na drogach.**

Ankiety przeprowadzone wśród polityków europejskich w ramach projektów UE wykazały, że jednośladowe, lekkie pojazdy elektryczne - dostępne już od kilku lat w handlu jako produkty wysokiej jakości i niezawodności – zyskują rosnące uznanie, ale również, że ich pełen potencjał nie został odpowiednio rozpoznany.

**Hasło: „przyjazny dla rowerów” jest postrzegane jako określenie kojarzone z dobrym wizerunkiem miasta.**

Samorządowi decydenci widzą w pedelekach instrument, przy pomocy którego mogą zredukować korki na drogach. W wielu przypadkach politycy i decydenci transportu w Europie są gotowi zaangażować się w zachęcanie do korzystania z pedeleków, szczególnie jeśli weźmie się pod uwagę fakt, że określenie „przyjazny dla rowerów” jest postrzegane jako określenie kojarzone z dobrym wizerunkiem miasta, bez względu na to, czy chodzi o rowery elektryczne czy konwencjonalne.

'Starsza' grupa docelowa jest dobrze znana; 'młodsza' grupa docelowa a także dojazdy do pracy czy nauki są często lekceważone, szczególnie jeśli znaczenie argumentu o większym zasięgu jest (za wyjątkiem Holandii) niedoszacowane.



---

W regionach atrakcyjnych dla turystyki i wypoczynku znaczenie pedeleków jest już widoczne, chociaż nadal występuje tam potencjał wzrostu. Chociaż osoby ankietowane widzą duży potencjał pedeleków jako środka transportu, nie są one w pełni świadome konsekwencji regulacyjnych oraz długookresowych perspektyw i roli pedeleków w przyszłej polityce transportowej. Stąd wynika potrzeba dalszego, starannie adresowanego wyjaśniania i informowania o nich, tak by jeszcze bardziej przyczynić się do poprawy wizerunku pedeleków i promowania korzystania z nich.

Miasto Stuttgart zaangażowało się w promowanie korzystania z pedeleków jako element transportu dla służb miejskich. Miasto to, z uwagi na pagórkowate ukształtowanie terenu wydaje się być idealnym miejscem promowania pedeleków. Rada miasta uruchomiła "Pedeleki Stuttgarckie" w celu podniesienia poziomu orientacji na temat ich użyteczności wśród pracowników i mieszkańców miasta.

W ramach projektu Pedelek Stuttgarcki miasto Stuttgart wypracowało swą własną strategię wdrażania i popularyzowania elektrycznej mobilności w centrum. W Stuttgarcie wiele osób wie o pedelekach dzięki wyścigom pedeleków zorganizowanych w roku 2007 pod nazwą „Światowy Puchar Pedeleków”, które przyciągnęły uwagę wielu znanych uczestników, w tym ówczesnego Prezydenta miasta Martina Schairera. Taka sytuacja obecnie została wzmocniona w celu uzyskania długookresowych skutków.

W 2009 roku administracja miejska wynajęła 20 pedeleków i pomalowała je oficjalnymi kolorami miasta, umieszczając na nich logo miasta. Rowery te są udostępnione do użytku w budynku ratusza i innych budynkach zarządzanych przez radę miasta. Flota pojazdów jednośladowych obejmuje także 25 skuterów elektrycznych, dostarczonych we współpracy z regionalnym dostawcą energii Badenii-Wirtembergii EnBW.

Pedelek Stuttgarcki jest przeznaczony szczególnie dla tych pracowników miasta Stuttgart, którzy często są w drodze, na przykład pracowników dozoru, którzy co wieczór mają za zadanie sprawdzenie czterech różnych szkół, oraz tych, którzy stale pracują w terenie wykonując prace związane z utrzymaniem różnych sieci. Ma on na celu zainspirowanie tych ludzi myśleć o korzystaniu z „nowego typu jazdy rowerem bez pocenia się”, która w mieście, w którym występują różnice wysokości względnej rzędu 300 metrów jest bardzo ważna. Jak dotąd, wszyscy próbujący pedeleki do jazdy po mieście, byli bardzo usatysfakcjonowani.

(źródło: [www.stuttgart.de](http://www.stuttgart.de))

---

# P

# POPULARNOŚĆ

czyli...

Niniejszy zestaw argumentów na rzecz korzystania z rowerów wspomaganych elektrycznie został opracowany i przedstawiony w kolejności swojej ważności dla władz samorządowych.

**... 10 przyczyn dla których pedelek nabiera popularności jako środek transportu**





### **Oszczędne wykorzystanie przestrzeni do parkowania.**

Pedeleki potrzebują tyle samo miejsca do parkowania co zwykłe rowery, ale z racji łatwości korzystania z nich mogą one przekonać kierowców samochodów. To tworzy możliwość do wykorzystania przestrzeni na tereny zielone i miejsca do zabawy w pobliżu centrów miast.



### **Więcej mobilności przy mniejszym wykorzystaniu terenu.**

Pedeleki oferują szeroko zakrojone możliwości zaspokajania potrzeby mobilności ale zajmują niewielką część pasa drogowego, ponieważ pozwalają na zachowanie tej samej prędkości, odpowiadającej prędkości innych pojazdów bez względu na gradient nachylenia lub przeciwny wiatr. Wykorzystują dostępne korytarze ruchu drogowego bardziej efektywnie pozwalając osobom korzystającym z nich na pokonywanie odległości podobnych do przejeżdżanych samochodem w mieście oraz w lokalnych podróżach na terenach wiejskich.



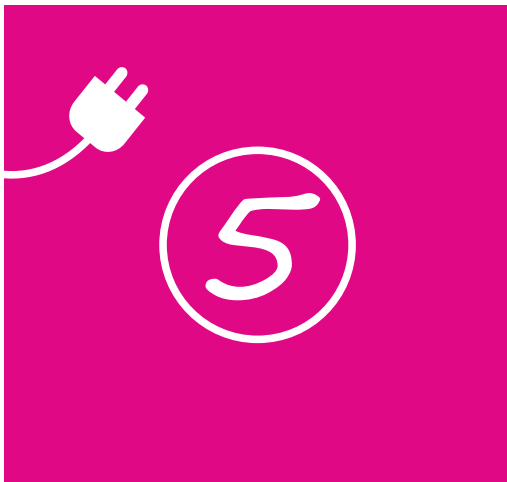
### **Wygodny, tani i zdecydowanie szybszy niż samochód w mieście.**

W porównaniu z transportem publicznym lub samochodami, pedeleki są ogólnie rzecz biorąc mniejszym obciążeniem dla budżetu domowego. Koszty korzystania z pedeleka wynoszą obecnie około 160 zł miesięcznie lub mniej, uwzględniając amortyzację kosztów zakupu, koszty utrzymania i zużycie sprzętu.



### **Redukcja skali emisji zanieczyszczeń.**

Pedeleki powodują nieznaczną emisję CO<sub>2</sub> – zależną od struktury produkcji energii elektrycznej, są ciche i nie emitują jakichkolwiek cząstek pyłu zawieszzonego.



### **Bezpieczeństwo.**

Pedeleki są bezpieczniejsze niż samochody w ruchu drogowym, ponieważ poruszają się z mniejszą prędkością i są lżejsze niż samochody. Statystyki pokazują, że prawdopodobieństwo przedwczesnej śmierci z powodu braku aktywności fizycznej jest znacznie większe niż ryzyko wiążące się z codziennymi dojazdami rowerem do pracy czy radzeniem sobie z ruchem drogowym w pancerzu z blachy.



### **Poprawa warunków zaspokajania potrzeb mobilności.**

Pedeleki są co najmniej tak samo dobre jak samochody do zaspokajania codziennych potrzeb mobilności, są tańsze, czystsze i zdrowsze.



### **Korzystny wpływ na zdrowie.**

W opinii Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), 30 minut jazdy rowerem codziennie może wydłużyć życie o 8 zdrowych lat. To dotyczy również jazdy na pedeleku, ponieważ może być on z powodzeniem wykorzystywany przez ludzi o mniejszej wydolności fizycznej lub przez osoby mające problemy zdrowotne. Mając do dyspozycji pedelek mogą one łatwiej wrócić do jeżdżenia rowerem. Ponadto, z odpowiednim pedelekiem można znaleźć więcej możliwości łączenia jazdy z aktywnością fizyczną w tych relacjach, które były pokonywane samochodem, na przykład do przewozu ładunków lub dzieci.



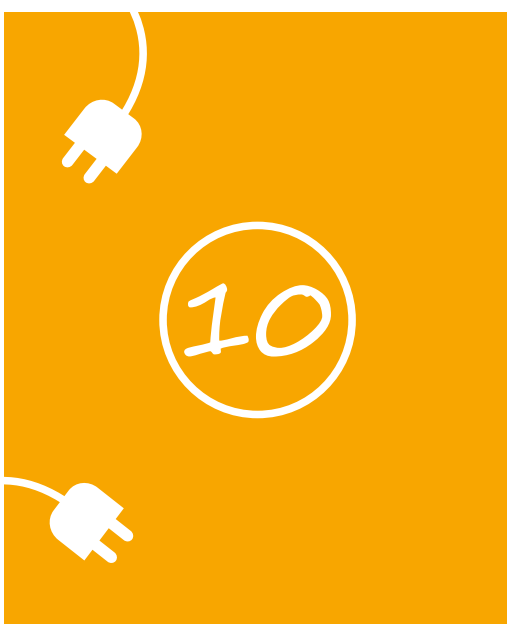
### **Efektywny energetycznie.**

Z zapasem 250 Wh energii można przejechać 33 km, podczas gdy taka sama ilość energii może podgrzać jedynie 10 litrów wody od temperatury pokojowej do temperatury wody leżącej z prysznica. Średnia kąpiel pod prysznicem zużywa około 60 litrów wody - w kategoriach zużycia energii jest to więc ekwiwalent przejazdu pedelekiem na odległość 198 km.



## Zrównoważony - przyjazny środowisku.

Emisja CO<sub>2</sub> może zostać zredukowana jeszcze bardziej w przypadku korzystania z energii ze źródeł odnawialnych. Panele słoneczne o powierzchni 0,3 m<sup>2</sup> zainstalowane na dachu domu stojącego w kraju środkowo-europejskim zapewniają podaż energii elektrycznej wystarczającą do przejechania pedalekiem na odległość 5000 km.



## Cele klimatyczne.

Im więcej osób będzie korzystało z pedaleków, tym łatwiej będzie osiągnąć założone przez Unię Europejską cele redukcji emisji CO<sub>2</sub>, szczególnie jeśli uwzględnimy fakt, że pedaleki coraz częściej zastępują przejazdy samochodem. Jednakże bardzo ważnym czynnikiem wpływającym na skalę oddziaływania pedaleka na środowisko jest to, czym się żywisz! Pedelek jest pojazdem hybrydowym łączącym silnik elektryczny i silnik spalinowy (w tym przypadku jest nim osoba jadąca, przekształcająca biomasę – naszą żywność – wewnątrz siebie - w nacisk na pedały). Biorąc to pod uwagę, tak jak w przypadku energii elektrycznej, tylko dzięki zdecentralizowanej konsumpcji żywności można osiągnąć jej najwyższą możliwą efektywność energetyczną.



# R

## REGENERACJA



Zwracanie energii odzyskiwanej w czasie hamowania z powrotem do baterii. Niektóre systemy napędowe przekształcają silnik w generator energii w czasie hamowania. Obecnie może to zwiększyć zasięg o około 10%.

# S

## SILNIK

**Na przejechanie dystansu 100 km silnik zużywa prądu za 80 gr. !!!**

**Za pomocą silnika rower elektryczny może osiągnąć prędkość do 25 km/h, regulowaną przez przepisy unijne.**

Rowery wspomagane elektrycznie napędza silnik bezszczotkowy o mocy 250 watów. Jest to maksymalna moc, dopuszczalna przez Unię Europejską. Silnik bezszczotkowy jest w pełni bezobsługowy i praktycznie bezawaryjny. Jego dużą zaletą jest oszczędne zużycie energii, dzięki czemu możliwe jest dłuższe użytkowanie pojazdu.

### **Silnik centralny**

Silnik wbudowany w ramę lub zamocowany na piaście korby pedałowej napędzający łańcuch. Zwykle wymaga specjalnie zaprojektowanej ramy.

### **Silnik w przedniej piaście**

Silnik umieszczony w piaście przedniego koła. Największą zaletą jest łatwość mocowania oraz kompatybilność z wszelkimi typami przełożeń w piaście oraz hamulcem.





## WSPOMAGANIE



Czynnik wspomagania mocy (power assist factor) opisuje moc, z którą system napędowy wspiera dodatkowo wysiłek osoby pedałuującej. Nie jest to podstawowa moc elektryczna (moc silnika), ale kalkulowana wartość pracy mechanicznej, innymi słowy moc, która faktycznie służy do wspomagania napędu roweru. Wysiłek pedałowania jest mierzony w odniesieniu do roweru referencyjnego bez silnika porównywany z wysiłkiem wydatkowanym w czasie jazdy na pedaleku. Różnicę stanowi moc silnika.

### Wspomaganie pchania

Jest aktywowane przy pomocy przycisku czy obrotowej rękojeści. Napędza pedalek do prędkości 6 km/h (limit określony przez prawo) bez jakiegokolwiek potrzeby pedałowania. Przydaje się do pchania roweru na rampach lub w czasie wchodzenia na pochyłość.



## ZASIĘG



Zasięg oznacza dystans w kilometrach, który można przejechać przy pomocy silnika. W przypadku pedeleków często podawany przez producentów jako liczba absolutna (oszacowana). Faktyczny zasięg zależy od wielu czynników takich jak np. rodzaj terenu, nawierzchnię i styl jazdy.

W zależności od uwarunkowań bateria powinna wystarczyć od 60 do 100 km.

# Z

## ZDROWIE

### skutek uboczny używania pedeleków i codzienne narzędzie utrzymywania dobrej kondycji



Postęp technologiczny w społeczeństwach przemysłowych doprowadził do spadku skłonności do korzystania z regularnych form aktywności fizycznej. Konsekwencją tego jest degeneracja muskulatury i wzrost „chorób cywilizacyjnych” takich jak choroby układu krążenia i cukrzyca. Towarzyszą temu przełomowe postępy w medycynie, ale najlepszym lekarstwem pozostaje nadal prewencja przez regularne ćwiczenia fizyczne. Nikogo nie można jednak zmusić do podejmowania ćwiczeń. Pedeleki oferują nowy, łagodny sposób utrzymania zdrowia, sposób który jest prosty, dający radość i który przynosi korzyści całemu ciału.

---

Choroby cywilizacyjne skutkują koniecznością ponoszenia znacznych kosztów systemu publicznej opieki zdrowotnej. Wyzwaniem dla działań prewencyjnych jest skuteczne ich podjęcie zanim choroba się pojawi i doprowadzi do wielu komplikacji.

---

Różne formy regularnych ćwiczeń mogą przynieść szczególnie dobre i trwałe efekty. 30 do 45 minut ćwiczeń trzy razy w tygodniu przyczynia się szczególnie korzystnie do poprawy wydolności, jeśli są uzupełniane ćwiczeniami wzmacniającymi mięśnie brzucha, pleców i pośladków - taki zestaw ćwiczeń stanowi idealny program ochrony zdrowia. To oznacza, że względnie skromny nakład czasu wystarcza na dokonanie zmieniającego styl życia ulepszeń układów funkcjonowania wewnętrznego. Kluczem jest regularność! Często, niestety, jej brakuje.

---



---

Bez względu na to, czy jest to wewnętrzne lenistwo, wysokie bariery wejścia takie jak słaba wydolność, obciążenie stresującym trybem życia, jest wiele wymówek nie podejmowania prób regularnego wysiłku. Dlatego potrzebne są działania prewencyjne, które można łatwo zintegrować z rytmem codziennych zajęć osiągając wysokie wskaźniki zaangażowania. Ponadto, muszą one umożliwiać optymalną kontrolę wysiłku zgodnie z indywidualnymi wymaganiami. Dlatego pedeleki otwierają zupełnie nową perspektywę.

---

W przypadku pedeleka, nie ma ani żadnych barier wejścia ani też jakichkolwiek problemów z dostępnością, ponieważ (prawie) każdy potrafi jechać rowerem, czyli pedeleki nie są żadnym problemem. Rowery wspomagane elektrycznie mają wszelkie zalety roweru ale otwierają dodatkowe znakomite możliwości łączenia regularnych ćwiczeń w rytm codziennego życia oraz motywowania do zwiększania skali podejmowanych ćwiczeń. Bez względu na to, czy jest to dojazd do pracy, po zakupy lub przejażdżka w wolnym czasie - wyjazdy które sprawiają wrażenie zbyt długich lub zbyt trudnych na rower, są możliwe do realizacji na pedelku.

---

W warunkach wspomagania silnikiem elektrycznym, podjazdy, które w innym przypadku wydawałyby się nie do pokonania, dają się przejechać. Silnik wspiera twoją własną moc i przyczynia się do przeżycia łatwo dostępnego a więc także bardziej przyjemnego doświadczenia, z którego mogą szczególnie korzystać osoby wracające do korzystania z roweru, starsi użytkownicy oraz osoby cierpiące na nadwagę.

Ludzie o różnym poziomie wydolności fizycznej mogą również jeździć razem. Zamiast samotnego kręcenia w zamkniętej sali klubu fitnessu można płynnie przejeżdżać przez atrakcyjne tereny podmiejskie w grupie znajomych. Satysfakcja emocjonalna wynikająca z pomyślnego przejazdu wybranej trasy, możliwości zatrzymywania się dla odpoczynku i relaksu; wszystko to prowadzi do lepszych efektów treningu i kwalifikuje pedeleki do uznania za narzędzia poprawy stanu zdrowia. Pedeleki ułatwiają utrzymanie dobrej kondycji i skłaniają do podejmowania ćwiczeń prowadzących do tego.

---



---

Podczas gdy większość innych działań zapobiegającym chorobom układu krążenia lub metabolizmu może być stosowana i kontrolowana jedynie w bardzo ograniczonych warunkach, pedeleki umożliwiają stosowanie takich zabiegów w bardzo szerokim zakresie: od bardzo niskiego do bardzo wysokiego poziomu wydatkowania wysiłku. Dla zapewnienia odpowiedniej regulacji ładowania oraz bezpieczeństwa treningu, silnik może po prostu zwiększyć moc wspomagania..

---

Czynnikiem przyczyniającym się do tego jest fakt, że na pedeleku wszelkie wskaźniki poziomu wysiłku lub pracy takie jak puls, ciśnienie krwi, zużycie energii etc. mogą być mierzone bezpośrednio na rowerze oraz na osobie jadącej na nim. Ta dobra dostępność mierzonych wartości oraz zastosowanie silnika pozwalają na precyzyjne kontrolowanie wysiłku, tak jak jest to możliwe na stacjonarnym ergometrze nie przyłączonym do sieci. Efekty i skuteczność ćwiczeń można nastawić z góry przed udaniem się na każdą przejażdżkę, tak jak na mobilnym ergometrze.

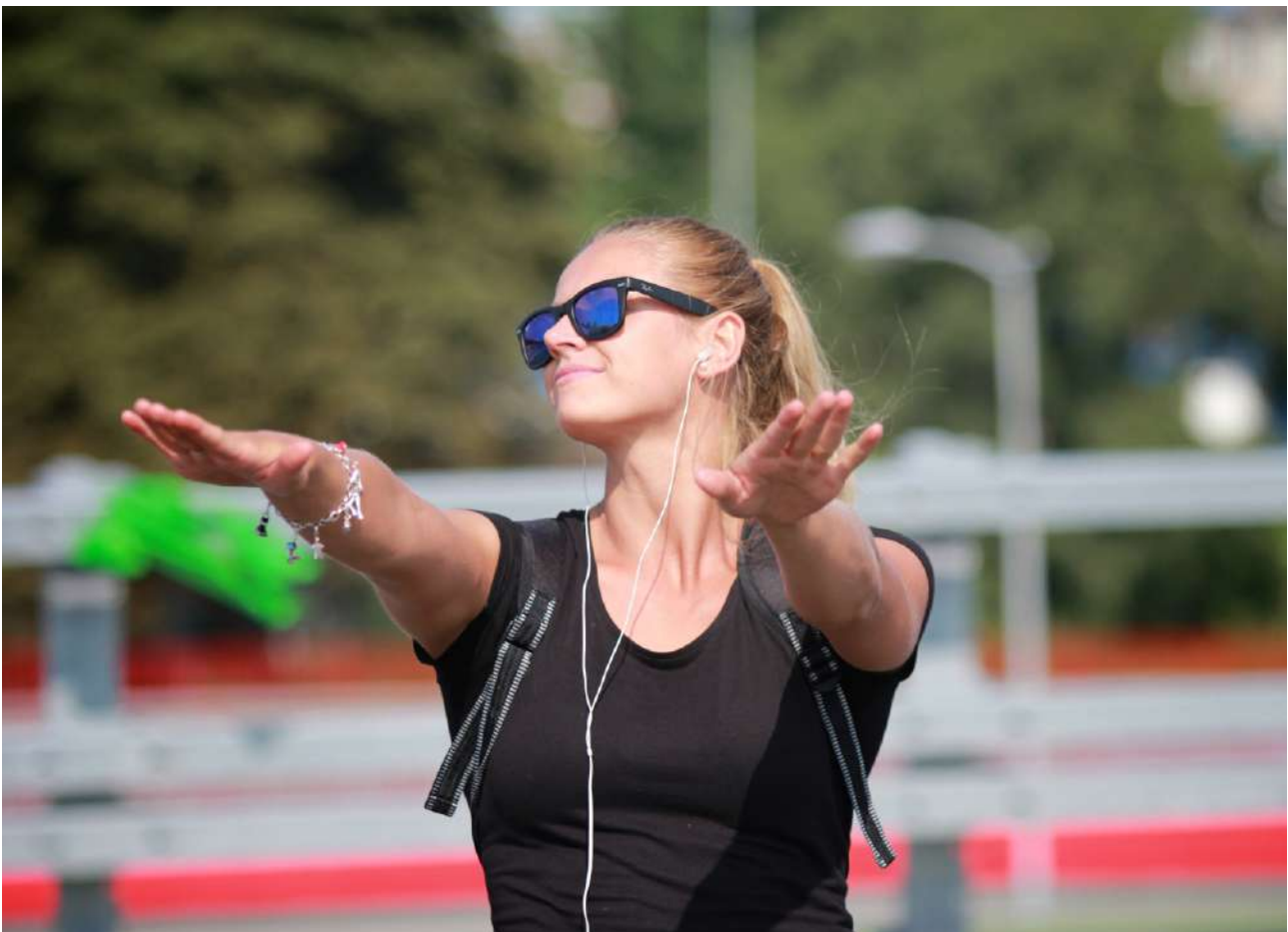


# Z

## ZALETY JAZDY NA PEDELEKU

### w stosunku do innych ćwiczeń fizycznych

- dostępność,
- brak barier wejścia - natychmiastowa mobilność nawet dla osób wracających do korzystania z rowerów, w podeszłym wieku oraz cierpiących na nadwagę,
- integracja z życiem codziennym - środek dotarcia do celu,
- wzrost zasięgu jeżdżenia,
- prosta technika ćwiczeń w pedałowaniu,
- brak przeciążeniowego wysiłku przy ruszaniu z miejsca lub przy przyspieszaniu,
- możliwość bardzo dobrego kontrolowania poziomu indywidualnego wysiłku odpowiadającego wydolności fizycznej ćwiczącego,
- możliwa jazda wspólna z innymi osobami mimo różnic w poziomach indywidualnej wydolności fizycznej,
- przejazdy proste w dokumentowaniu, umożliwiające prowadzenie długookresowych analiz,
- wartość przeżyć wiążących się z jazdą w otwartym terenie,
- trend sprzyjający rozwojowi transportowi przyjaznemu środowisku.



Notatki:





