

# LOGISTYKA

BIZNES – INNOWACJE – TRENDY

1 2024

■ Cena 39,00 zł (w tym 8% VAT)  
■ indeks 372765  
■ [www.logistyka.net.pl](http://www.logistyka.net.pl)

## CZYTAJ TAKŻE:

Smart city - miasta  
rozwijające się ku  
przyszłości (s. 33)

Jak jest zbudowana  
etykieta logistyczna?  
(s. 43)

Jak sortery zmieniają  
oblicze intralogistyki  
(s. 52)

# Zarządzanie łańcuchami dostaw

RALF JAKUBIAK, dyrektor Centrum Dystrybucji LSK Polska

ISSN 1231-5478



9 771231 547404

Szanowni Czytelnicy,



O tym, jak wiele zależy od właściwie zaprojektowanych łańcuchów dostaw i perspektywnego planowania strategii w sytuacji kryzysowej, przekonujemy się zazwyczaj wtedy, gdy nagle coś przestaje działać i zostajemy z problemem niezrealizowanych dostaw, brakiem istotnych komponentów i przestojem w produkcji. Pamiętamy przecież zerwane łańcuchy dostaw w pierwszych miesiącach po wybuchu światowej pandemii COVID-19 czy po agresji Rosji na Ukrainę. Pamiętamy sześć dni niepewności po tym, gdy w 2021 r. kontenerowiec Ever Given zablokował Kanał Sueski, i śledzimy informacje o atakach bojowników Huti na statki przepływające przez Morze Czerwone. Każde takie wydarzenie generuje nie tylko ogromne straty dla międzynarodowego handlu, ale także bezpośrednio odbija się na kosztach transportu, szybujących dzisiaj pod nieboskłon. Wystarczy uzmysłowić sobie skutki, jakie przyniósł ze sobą wzrost zagrożenia we wspomnianym akwenie Morza Czerwonego i w konsekwencji przekierowanie statków na trasę wokół południowego wybrzeża Afryki: dłuższa trasa o 3 tysiące mil morskich oznacza wzrost kosztów paliwa, wydłużenie czasu dostawy i zwiększoną emisję CO<sub>2</sub>, a w dalszej perspektywie: braki w zaopatrzeniu komponentów do produkcji samochodów, niedobory kontenerów w portach, wyższe ceny półproduktów i surowców i ostatecznie – spowolnienie światowego wzrostu gospodarczego.

Przekonujemy się, że w logistyce nic nie jest stałe i żadna strategia zarządzania nie jest „na zawsze”. Coraz większego znaczenia nabierają rozwiązania z zakresu elastycznych łańcuchów dostaw, stosowane pierwotnie w przypadku produktów innowacyjnych i produktów o krótkim cyklu życia (jak np. w modzie). Dzisiaj ta elastyczność, łatwość dostosowania się do nagłych zmian i trudnego do przewidzenia popytu staje się atutem, dzięki któremu udaje się – w mniejszym lub większym stopniu – zapobiegać kryzysom związanym z zaburzeniami w łańcuchach dostaw.

Inspirującej lektury!

Michał Koralewski, Redaktor naczelny

#### Wydawca

Sieć Badawcza Łukasiewicz –  
Poznański Instytut Technologiczny  
61-755 Poznań, ul. E. Estkowskiego 6

#### Dyrektor

dr hab. Arkadiusz Kawa

Redakcja czasopisma „Logistyka”  
61-755 Poznań, ul. E. Estkowskiego 6  
e-mail: redakcja@pit.lukasiewicz.gov.pl

[www.logistyka.net.pl](http://www.logistyka.net.pl)

#### Redaktor naczelny

Michał Koralewski  
tel. 61 850 49 27

#### Redakcja

Tomasz Janiak  
Marcin Tomkowiak

#### Reklama i kolportaż

Alicja Gołębiewska  
tel. 887 871 194  
e-mail: reklama@medialogistyka.pl

#### Korekta

Alicja Januszkiewicz

#### Ilustracje

Depositphotos (s. 6-7, 14-15, 19-28, 30-37,  
40-43, 48-51, 60-61, 65-67), Łukasiewicz  
– ILOT (s. 6), Łukasiewicz – PIT (s. 7, 44-46),  
Girteka (s. 8-12), Drapersonline.com (s. 16),  
Ideal Idea (s. 17), PSI (s. 38-39), Ferag (s.  
52-55), LSK Polska (s. 57-59, okładka),  
Fundacja Ellen MacArthur (s. 62), GXO  
(s. 68-74)

#### Współpraca merytoryczna

Marta Cudziło  
Damian Kołata  
Sylwin Tomaszewski

#### Projekt i skład

Joanna Szczepaniak Krasna studio

#### Druk

Drukarnia Drukma Sp. j.  
ul. Platynowa 19, 62-052 Komorniki  
[www.drukma.pl](http://www.drukma.pl)

Redakcja nie odpowiada za treść reklam  
oraz zastrzega sobie prawo skracania  
i adiacji tekstów.

© Wszelkie prawa zastrzeżone.

Nakład: 1700 egz.



# spis treści



## 6 WYDARZENIA

### ZARZADZANIE ŁAŃCUCHAMI DOSTAW

8

#### Intermodalne łańcuchy dostaw według Girteki

Usługi intermodalne stanowią alternatywne i ekonomiczne rozwiązanie dla długodystansowych dostaw całopojazdowych.

14

#### Z linii produkcyjnej wprost do naszych drzwi

D2C jako nowy trend e-commerce

20

#### Cykl: Emisje w logistyce – część 1 Podstawy liczenia emisji w logistyce

26

#### Zakłócenia w łańcuchach dostaw

Czy branża wyciąga lekcje z ostatnich kryzysów?

30

#### Nie ma róży bez kolców, czyli walentynkowa trasa kwiatów

Sektor TSL staje przed dużym wyzwaniem szybkiego i bezpiecznego przewożenia olbrzymiej liczby kwiatów z zagranicznych plantacji.

### LOGISTYKA MIEJSKA

33

#### Smart city – miasta rozwijające się ku przyszłości

Czym jest idea smart city i dlaczego staje się tak ważna dla przyszłości naszych społeczności?



## INTELIGENTNE ROZWIĄZANIA W LOGISTYCE

38

#### Sztuczna inteligencja usprawnia procesy logistyczne



Rozmowa z PIOTREM PICYKIEM, dyrektorem sprzedaży i marketingu systemów logistycznych PSI na region Europy Środkowo-Wschodniej.

43

#### Cykl: Etykieta logistyczna dla opornych – część 1

Jak jest zbudowana etykieta logistyczna?

Kup książkę



43



60



65

47

### Trend jako kierunek zmian w wartościach i potrzebach

Rozmowa z JACKIEM PUCHEREM,  
Senior global innovations managerem,  
DB Schenker.

### POWIERZCHNIE MAGAZYNOWE I PRODUKCYJNE

52

### Szybko, szybko, coraz szybciej

Jak sortery zmieniają oblicze  
intra-logistyki?



## LOGISTYKA KONTRAKTOWA I E-COMMERCE

56

### Klient jest królem

Rozmowa z RALFEM JAKUBIAKIEM,  
dyrektorem Centrum Dystrybucji LSK  
Polska.



Naszym kluczowym wskaźnikiem,  
którym posługujemy się na  
bieżąco i na którym się szczególnie  
koncentrujemy, jest OTIF (*on Time  
in Full*), czyli „na czas i w całości”.

60

### Systemy opakowań wielokrotnego użytku

Wymogi, inspiracje, czynniki sukcesu.

65

### Kim jesteśmy? Klientami! Czego chcemy? Kupować! Gdzie? WSZĘDZIE!

Firmy, szukając kierunków rozwoju  
i dodatkowych źródeł wzrostu, coraz  
częściej skłaniają się ku handlowi  
transgranicznemu.

68

### Sposób działania jest równie ważny jak to, co robimy

Rozmowa z ANTONYM HAYESEM, dyrek-  
torem ds. technologii GXO.



Kup książkę

CO<sub>2</sub>

CYKL:

Emisje w logistyce

CZĘŚĆ 1

# Podstawy liczenia emisji w logistyce

TEKST: Paweł Brzeziński  
Lean & Green Polska



Rzetelny pomiar emisji gazów cieplarnianych jest sporym wyzwaniem. W powszechnej, codziennej i masowej logistyce właściwie jest to nieosiągalne. Można emisje mierzyć w warunkach laboratoryjnych (które i tak mogą odstawać od rzeczywistych) lub w sposób ciągły – w specjalistycznych instalacjach (np. w elektrociepłowniach czy spalarniach śmieci).



W logistyce mówimy o obliczaniu emisji gazów cieplarnianych lub śladu węglowego. Podstawą do ich wyliczenia jest zużycie energii, które potrafimy monitorować. Dodatkowym czynnikiem do uwzględnienia jest perspektywa – w łańcuchach dostaw często potrzebujemy informacji nie o ogólnej emisji jakiegoś kraju, przedsiębiorstwa czy środka transportu, ale w perspektywie konkretnego ładunku czy jego typu.

Jak wiemy, łańcuchy dostaw mogą być bardzo złożone. Wykorzystywanych jest wiele różnych gałęzi i środków transportu, z których każdy ma swoje własne emisje: od TIR-ów i samochodów dostawczych, przez pociągi, po statki i samoloty. Ładunek w tym czasie może być magazynowany lub przeladowywany; bywa, że jego część musi wrócić, np. kontenery, skrzynie, palety. Czasami przewoźnik nie może jeździć z pełnym ładunkiem, a niekiedy wręcz musi przejechać odcinek na pusto. Dodatkowo sytuację komplikuje to, że transport zwykle jest zlecany podwykonawcom, którzy działają dla więcej niż jednego klienta. Uczestników jest więc wielu, co rodzi problem z pozyskaniem od wszystkich rzetelnych danych, zbieranych i przekazywanych w ujednolicony sposób.

Ponadto przewozy są obecnie coraz częściej łączone, by lepiej wykorzystać dostępną przestrzeń ładunkową, co przyczynia się do oszczędności paliwa, emisji (i kosztów). Nie ułatwia to jednak liczenia i alokacji śladu węglowego na konkretny ładunek, wziąwszy

## Bez interwencji emisje z transportu towarowego wzrosną do 2050 r. ponad dwukrotnie.

pod uwagę fakt, że zlecciodawca chce znać wartość dla całego łańcucha, podczas gdy przewoźnicy realnie mogą wypowiedzieć się jedynie o własnym odcinku.

Aby przybliżyć zagadnienie zarządzania łańcuchami dostaw i liczenia emisji w logistyce, na wstępie uporządkujmy kluczowe informacje.

### Znaczenie emisji z logistyki

Łańcuchy dostaw leżą u podstaw światowej gospodarki, a ich wpływ na zmiany klimatu jest duży – i stale rośnie. Sektor transportu, obejmujący 23% globalnej emisji gazów cieplarnianych, jest ich trzecim co do wielkości źródłem po przemyśle i budownictwie<sup>1</sup>, odpowiada też za 25% całkowitej emisji CO<sub>2</sub> w UE. Za 71% europejskich emisji z transportu odpowiada ruch drogowy, z czego transport towarów stanowi niemal 40%<sup>2</sup>.

1 Dane za GLEC, <https://www.feport.eu/images/downloads/glec-framework-20.pdf>

2 <https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/fit-for-55-afir-alternative-fuels-infrastructure-regulation/>  
[https://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/expert/2019/4/story/20190313STO31218/20190313STO31218\\_pl.pdf](https://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/expert/2019/4/story/20190313STO31218/20190313STO31218_pl.pdf)



Wzrost gospodarczy generuje zapotrzebowanie na dostawę towarów. Oczekuje się, że do 2050 r. popyt, napędzany głównie przez Azję, Afrykę i Amerykę Łacińską, potroi się; według szacunków zwiększy liczbę tonokilometrów w transporcie lotniczym o 363%, tym śródlądowymi drogami wodnymi o 264%, drogą morską o 244%, a transportem drogowym o prawie 200%. Ponieważ inne sektory zmniejszają swoją zależność od ropy naftowej i gazu, przewiduje się, że transport, uzależniony od paliw kopalnych, stanie się wówczas najbardziej emisyjnym sektorem. Bez interwencji emisje z transportu towarowego wzrosną do 2050 r. ponad dwukrotnie.

### Od czego zacząć?

Obliczanie i systematyczne monitorowanie emisji CO<sub>2</sub> poprzez ślad węglowy jest podstawą do tego, by móc go kontrolować i ograniczać. Zadanie to wydaje się karkołomne i trudne do rozwiązania, jednak jest to możliwe! Poprawnie wykonana kalkulacja pozwala zidentyfikować główne źródła emisji CO<sub>2</sub> na terenie firmy, ustalić hierarchię działań zmierzających do ich redukcji oraz śledzić zmiany emisji (wzrosty/spadki), wywołane czynnikami zależnymi lub niezależnymi.

Zbierzmy podstawową wiedzę w tym temacie.

### Ślad węglowy i gazy cieplarniane

Czym jest ślad węglowy? To całkowita suma emisji gazów cieplarnianych, wywołanych bezpośrednio lub pośrednio przez podmiot

(przedsiębiorstwo, produkt, usługę, wydarzenie, miasto, gminę, państwo czy osobę prywatną). Składają się więc na nie emisje powstające bezpośrednio na terenie firmy, za które odpowiadają m.in. kominy i samochody służbowe, a także emisje w całym łańcuchu wartości – takie jak wytworzenie i transport użytkowanej energii elektrycznej, surowców, półproduktów, usług, aż po eksploatację i utylizację wytwarzanego produktu.

Gazy cieplarniane uwzględniane w obliczeniach to przede wszystkim dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), podtlenek azotu (N<sub>2</sub>O) oraz inne gazy cieplarniane, w tym czynniki chłodnicze.

Emisje poszczególnych substancji określa się ich masą, ale w celu sprowadzenia różnych gazów cieplarnianych do jednej jednostki używa się wyrażanego najczęściej w kilogramach ekwiwalentu CO<sub>2</sub> (kg CO<sub>2</sub>e).

### Normy i metodologie obliczeń

Aby móc zachować spójne ramy pomiarów, obliczenia śladu węglowego już kilkanaście lat temu zostały ustandaryzowane. Niemal wszystkie metodologie liczenia emisji gazów cieplarnianych bazują na **Green House Gas Protocol**; składają się na niego standardy liczenia i raportowania emisji, wytyczne sektorowe oraz narzędzia obliczeniowe. Europejska norma **EN 16258** była pierwszą inicjatywą mającą na celu opracowanie praktycznej i naukowo poprawnej metody przypisywania emisji w logistyce i transporcie.

Wyprze ją zapewne opublikowana w zeszłym roku norma **ISO 14083**, która zapewnia uniwersalną metodę rozliczania emisji logistycznych, uwzględniając wszystkie gałęzie i środki transportu. Wskaźniki emisji zostały w niej zmodyfikowane o emisje gazów cieplarnianych związane z infrastrukturą produkcji paliw i energii, co nie jest jeszcze powszechne we wszystkich źródłach. Wszystkie metodologie obliczeń mogą zatem bazować na jednym standardzie wspieranym na całym świecie.

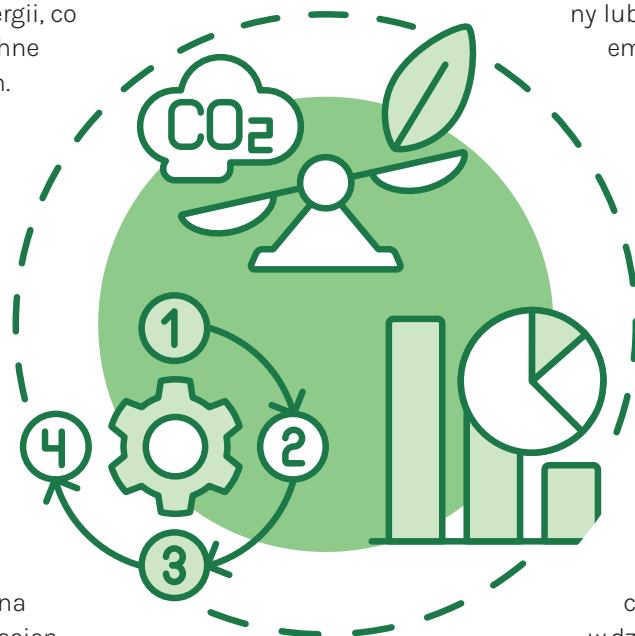
Istnieje kilka modeli określania śladu węglowego i obliczania emisji CO<sub>2</sub> w logistyce. **GLEC Framework** to kompleksowa metodologia obliczania emisji w transporcie opracowana przez Global Logistics Emission Council. Obejmuje wytyczne dotyczące danych pierwotnych, lecz przede wszystkim wskazuje znormalizowane sposoby podejścia w przypadkach, gdy nie są one dostępne. **Clean Cargo** dedykowana jest morskim przewozom kontenerowym. Aby oszacować emisje, udostępnia ona określone wskaźniki dla danego szlaku handlowego, a nawet typu statku, co jest szczególnie przydatne dla spedytorów. **COFRET** opracował metodę sprawiedliwego przypisywania emisji z podróży do poszczególnych przystanków (alokacja), dążąc do kompleksowego obliczania emisji gazów cieplarnianych (nie tylko CO<sub>2</sub>) w złożonych łańcuchach dostaw, zarówno na poziomie przedsiębiorstwa, jak i na poziomie zagregowanym transportu i logistyki; na terenie UE i w skali globalnej.

## Wskaźniki emisji

Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> określają, ile CO<sub>2</sub> przypada na zużycie jednostki poszczególnych nośników energii, np. prądu elektrycznego, węgla brunatnego, ropy naftowej, gazu ziemnego, biogazu, drewna opałowego itp. Ich wartości zależą m.in. od rodzaju nośnika, jego odmiany, wartości opałowej, okresu

wytworzenia czy miejsca wytworzenia nośnika. Źródłem informacji o wskaźnikach w Polsce są np. materiały KOBIZE.

Na wyliczone wartości śladu węglowego wpływ będzie miała także metoda, którą wybierzemy dla wskaźników emisji. Dadzą one uproszczony lub pełniejszy obraz wytwarzanych emisji.



→ Metoda „standardowa” oparta na zasadach IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change – Międzyrządowy Zespół ds. Zmiany Klimatu) – obejmuje całość emisji CO<sub>2</sub> wynikającej z końcowego zużycia energii; zarówno emisje bezpośrednie – ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie – towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych w działalności. Bazuje na procentowej zawartości węgla (C) w poszczególnych paliwach, który w wyniku utlenienia powoduje powstanie CO<sub>2</sub>. Jest to metoda prosta w użyciu i często stosowana jako pierwsza, choć ze względu na przyjęte uproszczenia – niepozbawiona wad.

→ Metoda LCA oparta na ocenie cyklu życia (Life Cycle Assessment) – uwzględnia całościowe emisje z nośników energii, w całym cyklu ich życia. Pod uwagę bierze nie tylko emisje związane ze spalaniem paliw, ale też emisje powstałe na wszystkich pozostałych etapach łańcucha dostaw, np. wyemitowane w procesie rafinacji paliw, produkcji ogniw fotowoltaicznych albo transportu biomasy. Uwzględnia także emisje innych niż CO<sub>2</sub> gazów cieplarnianych. Metoda LCA jest standaryzowaną metodą (seria ISO 14040), wykorzystywaną przez wiele firm i rządów. Daje pełniejszy obraz realnie powstałego śladu węglowego, ale jest trudna do stosowania, wymaga wnikliwych analiz.

Przyjęte metody i wskaźniki należy konsekwentnie stosować także przy dokonywaniu pomiarów kontrolnych w przyszłości.

## Zakres 1, 2, 3

Aby obliczyć ślad węglowy, należy rozróżnić trzy zakresy (scope) emisji gazów cieplarnianych.

**Zakres 1** to bezpośrednie emisje powstające w obiektach należących do firmy lub przez nią nadzorowanych, wskutek spalania paliw w źródłach stacjonarnych lub mobilnych, a także emisje procesowe i ulatnianie się z instalacji czynników chłodniczych będących gazami cieplarnianymi.

Obejmują one m.in. spalanie gazu na potrzeby procesów produkcyjnych lub ogrzewania budynków, zużycie paliwa przez firmową flotę transportową czy ulatniające się czynniki chłodnicze z chłodziw w własnym centrum dystrybucyjnym.

Zakres 1 jest względnie łatwy do zidentyfikowania i obliczenia, gdyż wymaga głównie zebrania danych o zużyciu przez firmę poszczególnych nośników energii i wycieków, np. czynników chłodniczych, oraz przypisania im odpowiednich wskaźników.

**Zakres 2** to pośrednie emisje. W praktyce nie powstają na terenie firmy, ale wiążą się z wytwarzaniem energii, którą kupuje ona z zewnątrz. Obejmują energię elektryczną, ciepłą, parę technologiczną itp.

Zidentyfikowanie śladu węglowego zakresu 2 również jest względnie proste i wymaga przede wszystkim szczegółowej inwentaryzacji zużycia zakupionej energii oraz jej źródeł (aby określić emisyjność wykorzystanych źródeł energii).

**Zakres 3** to emisje powstałe w całym łańcuchu wartości firmy – począwszy od śladu węglowego zawartego w materiałach czy półproduktach wykorzystanych do produkcji bądź świadczonych usług, aż do emisji związanych z wykorzystaniem produktu przez końcowych użytkowników i jego końcową utylizacją. W zakresie 3 znajdują się więc pośrednie emisje, wynikające z działalności przedsiębiorstwa, np. emisje firm transportowych działających na zlecenie firmy.

**Zakres 1 jest względnie łatwy do zidentyfikowania i obliczenia, gdyż wymaga głównie zebrania danych o zużyciu przez firmę poszczególnych nośników energii i wycieków, np. czynników chłodniczych, oraz przypisania im odpowiednich wskaźników.**

---

Precyzyjne obliczenie śladu węglowego zakresu 3 jest trudne, gdyż wymaga współpracy z partnerami w łańcuchu wartości poza obrębem firmy, na których przedsiębiorstwo ma tylko pośredni wpływ, np. poprzez polityki zakupowe.

Optymalizacja emisji zakresu 3 często może prowadzić do istotnego przebudowania portfolio produktów i procesów biznesowych. Pełne dane o swoim zakresie 3 posiadają tylko firmy względnie zaawansowane w strategiach klimatycznych, a poszerzanie wiedzy i działań w tej dziedzinie jest jednym z priorytetów tych strategii i budowania konkurencyjności.

Na szczęście sprawdzone metodologie kalkulacji emisji oraz rozwój dostosowanych do tego narzędzi sprawiają, że liczenie – i redukcja – śladu węglowego w transporcie jest coraz przystępniejsze.

W kolejnych wydaniach „Logistyki” pokażemy, jak w praktyce warto podchodzić do wyliczania emisji w łańcuchu logistycznym, jak ułożyć ten proces w organizacji, jakie dane zbierać oraz jak je analizować. Dokładne zrozumienie tych zagadnień jest kluczem do wyboru skutecznych metod redukcji. ■





# Smart city – miasta rozwijające się ku przyszłości

TEKST: Marcin Tomkowiak

Era postępu technologicznego wpływa na wszystkie gałęzie rozwoju, a inteligentne rozwiązania zaczynają rewolucjonizować sposób, w jaki żyjemy i funkcjonujemy w obecnej rzeczywistości. Dotyka to także miast i kierunków ich rozwoju. Jeden z nich, inteligentne miasta – smart city, staje się coraz bardziej rzeczywisty, obiecując lepsze warunki życia, zrównoważony rozwój i efektywniejsze wykorzystanie zasobów. W ślad za tym idą zmiany społeczne i oczekiwania mieszkańców miast. Ale czym dokładnie jest idea smart city i dlaczego staje się ona tak ważna dla przyszłości naszych społeczności?

### Co to jest smart city?

Smart city to koncepcja opierająca się na wykorzystaniu nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT), zróżnicowanych danych oraz wdrażaniu innowacyjnych rozwiązań w celu zwiększenia efektywności, jakości życia mieszkańców oraz zrównoważonego rozwoju obszarów miejskich. Idea ta obejmuje szeroki zakres obszarów, takich jak transport, energia, zdrowie, edukacja, bezpieczeństwo, zarządzanie odpadami, zarządzanie kryzysowe i wiele innych.

W smart city kluczową rolę odgrywają różnorodne urządzenia zbierające dane, nieraz połączone z urządzeniami internetu rzeczy (IoT) oraz sieciami komputerowymi, pozwalające finalnie na analizę danych. Te ogromne ilości informacji są następnie przetwarzane i wykorzystywane do podejmowania decyzji i wpływania na procesy optymalizacji różnych obszarów życia miejskiego.

Smart city wymaga współdziałania firm technologicznych, władz miasta i jego mieszkańców. Zależnie od rodzaju podejmowanych działań miasta te mogą rozwijać się według określonych modeli: 1.0, 2.0 czy 3.0, gdzie w pierwszym przeważa rola sektora ICT, w drugim – władz miasta i administracji, a w trzecim najważniejszą funkcję pełnią mieszkańcy.

### Korzyści ze smart city

Inteligentne miasta wykorzystują zebrane informacje do odpowiedniego zarządzania, co przynosi korzyści zarówno dla mieszkańców, jak i dla samego środowiska. Zależnie od stopnia rozbudowania struktury inteligentnych rozwiązań w danym mieście może ono skupiać się na jednej lub większej liczbie korzyści z nich płynących.



#### EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA

Inteligentne zarządzanie siecią energetyczną i sposobami pozyskiwania energii pozwala na zmniejszenie zużycia energii i emisji dwutlenku węgla poprzez optymalizację sieci energetycznej oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.



#### TRANSPORT

Rozwój smart city wpływa na poprawę funkcjonowania infrastruktury transportowej, w tym systemów transportu publicznego, dzięki czemu podróże mają szansę stać się bardziej płynne, ekologiczne i bezpieczne.



3

### ZDROWIE I BEZPIECZEŃSTWO

Inteligentne systemy monitorowania i analizy danych mogą przyczynić się do poprawy opieki zdrowotnej oraz zapewnienia większego poczucia bezpieczeństwa mieszkańcom, dzięki lepszemu zarządzaniu kryzysowemu, ograniczeniu wpływu czynników szkodliwych, np. zanieczyszczeń powietrza, i monitorowaniu publicznych przestrzeni.

4

### ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ

Smart city promuje zrównoważony rozwój poprzez minimalizację negatywnego wpływu na środowisko naturalne oraz równomierne rozprowadzanie zasobów i infrastruktury.

5

### MISJA SPOŁECZNA

Wizja smart city obejmuje również aktywne zaangażowanie społeczności lokalnych w proces podejmowania decyzji oraz świadczenia usług, co przekłada się na aktywizację obywateli i tworzenie bardziej dostosowanych do ich potrzeb rozwiązań.

## Wyzwania i rozwój smart city

Mimo że smart city oferuje ogromne możliwości, istnieje również wiele wyzwań, którym musi ono sprostać. Kwestie związane z prywatnością danych, bezpieczeństwem cybernetycznym, dostępnością dla wszystkich grup społecznych, walka z wykluczeniem społecznym, transportowym czy nawet energetycznym oraz etyką wykorzystania technologii są kluczowe dla długoterminowego sukcesu inteligentnych miast.

Jednak mimo tych wyzwań rozwój smart city przyspiesza, a innowacyjne projekty są realizowane na całym świecie. Miasta, takie jak Singapur, Barcelona czy Amsterdam, stanowią przykłady udanych inicjatyw smart city, które inspirują inne społeczności do działania.

Trend rozwoju inteligentnych miast nie jest już tylko futurystyczną wizją, ale rzeczywistością, która coraz bardziej kształtuje naszą przyszłość. Poprzez wykorzystanie nowoczesnych technologii i kreatywnych rozwiązań możemy tworzyć lepsze, bardziej zrównoważone i przyjazne miejsca do życia dla wszystkich mieszkańców.

Opierając się na idei smart city, w wielu różnych krajach wdrożono inspirujące rozwiązania. Niektóre z najbardziej intrygujących projektów demonstrują pełen potencjał inteligentnych miast. Przegląd wybranych rozwiązań pozwala poznać możliwości smart city.

### Singapur – inteligentna infrastruktura

Singapur od dawna zajmuje pozycję lidera w dziedzinie inteligentnych rozwiązań miejskich. Miasto wykorzystuje zaawansowane systemy zarządzania transportem, takie jak dynamiczne opłaty drogowe, inteligentne parkingi oraz inteligentne systemy zarządzania wodą, które minimalizują straty i zapewniają równomierne dostawy wody dla mieszkańców.

### Barcelona – uniwersalna platforma danych

Barcelona wdrożyła projekt „Barcelona Smart City”, który obejmuje platformę danych otwartych, na której oparte są liczne aplikacje

i usługi dla mieszkańców. Dzięki tej inicjatywie miasto może lepiej monitorować i zarządzać różnymi obszarami, takimi jak transport (komunikacja miejska i rowerowa), energie (układy sterowania oświetleniem miejskim), środowisko (gospodarka odpadami) czy kultura, zwiększając efektywność i partycypację społeczną.

### **Amsterdam – rewolucja energetyczna**

Amsterdam dąży do stania się całkowicie zrównoważonym miastem poprzez innowacyjne rozwiązania energetyczne. Miasto rozwija inteligentne sieci energetyczne, które integrują odnawialne źródła energii, magazynowanie energii i inteligentne zarządzanie zużyciem, aby zmniejszyć emisję CO<sub>2</sub> i osiągnąć cele klimatyczne. Przewiduje się, że będzie to pierwsze europejskie miasto o zerowej emisji zanieczyszczeń.

### **Kopenhaga – parkingi i rowery**

Kopenhaga słynie z przyjaznej infrastruktury dla rowerzystów. Miasto wprowadziło inteligentny system parkingowy dla jednośladów, który umożliwia łatwe lokalizowanie wolnych miejsc parkingowych oraz monitorowanie użytkowania rowerów. To rozwiązanie promuje zrównoważony transport i aktywny tryb życia.

### **Seul – inteligentne bezpieczeństwo**

Seul zainstalował inteligentne systemy oświetlenia ulicznego aktywnie reagujące na ruch i warunki pogodowe. Zaawansowane technologicznie lampy są wyposażone w czujniki, które zapewniają optymalne oświetlenie, jednocześnie oszczędzając energię. Dodatkowo system umożliwia monitorowanie

publicznych przestrzeni, wpływając na bezpieczeństwo mieszkańców.

### **Tokio – systemy zarządzania kryzysowego**

Tokio opracowało zaawansowane systemy zarządzania kryzysowego, które wykorzystują dane geolokalizacyjne, analizę big data oraz algorytmy sztucznej inteligencji. Te systemy umożliwiają szybką reakcję na zagrożenia, takie jak trzęsienia ziemi czy klęski naturalne, poprzez monitorowanie, ostrzeganie mieszkańców wszystkimi dostępnymi kanałami (od sygnału telewizyjnego po indywidualne komunikaty przesyłane na telefony) oraz koordynację działań służb ratowniczych.

### **Helsinki – miejski transport współdzielony**

Helsinki są prekursorem innowacyjnych rozwiązań transportowych, takich jak transport współdzielony oparty na samochodach elektrycznych, hulajnogach elektrycznych i rowerach. Systemy te są zintegrowane w jedną aplikację mobilną, co umożliwia łatwe planowanie podróży oraz płatności, promując jednocześnie zrównoważony transport i redukcję emisji CO<sub>2</sub>.

### **San Francisco – zarządzanie parkowaniem i ruchem**

San Francisco implementuje inteligentne systemy parkingowe, które umożliwiają monitorowanie dostępności miejsc parkingowych w czasie rzeczywistym za pomocą czujników umieszczonych na ulicach. Dodatkowo miasto wykorzystuje algorytmy sztucznej inteligencji do optymalizacji ruchu drogowego, co zmniejsza korki, emisję spalin i czas podróży mieszkańców.

## Dubaj – zarządzanie budownictwem i energią

Dubaj rozwija inteligentne systemy zarządzania energią oraz budynkami, które umożliwiają efektywne wykorzystanie zasobów energetycznych oraz poprawę efektywności energetycznej. Miasto wykorzystuje również technologie smart grid oraz budynki inteligentne, które minimalizują zużycie energii i generują oszczędności dla mieszkańców i przedsiębiorstw.

Te przykłady pokazują, jak różnorodne innowacje w dziedzinie smart city są stosowane na całym świecie, aby tworzyć bardziej zrównoważone, efektywne i przyjazne dla mieszkańców miasta. Dążenie do wykorzystania nowoczesnych technologii w celu rozwiązania współczesnych wyzwań miejskich jest kluczowe dla budowania lepszej przyszłości dla wszystkich społeczności.

Można także przytoczyć rozwiązania z Polski, takie jak obecne praktycznie wszędzie budżety obywatelskie, ale i np. Gdańsk szukający optymalnych rozwiązań dla zużycia energii i redukcji użycia węgla czy Białystok skupiający się na systemach monitorowania i poprawy transportu publicznego.

Smart city to nie tylko rozwiązania wdrażane w istniejących miastach, ale i miasta, projekty budowane od podstaw – ekologiczne Masdar w Emiratach Arabskich, biznesowe Sangdo w Korei Południowej, a także ogromne projekty, takie jak linearne miasto The Line w Arabii Saudyjskiej, którego ekologiczność, jedna z idei smart city, jest mocno dyskusyjna.

## Dążenie do wykorzystania nowoczesnych technologii w celu rozwiązania współczesnych wyzwań miejskich jest kluczowe dla budowania lepszej przyszłości dla wszystkich społeczności.

Te przykłady tylko częściowo ilustrują różnorodność innowacyjnych projektów smart city realizowanych na całym świecie. Mimo że każde miasto ma swoje unikalne wyzwania i potrzeby, wspólne jest dążenie do wykorzystania technologii w celu tworzenia bardziej efektywnych, zrównoważonych i przyjaznych dla mieszkańców przestrzeni miejskich. W ten sposób idea smart city staje się rzeczywistością kształtującą przyszłość naszych miast i społeczności.

Na rozwój inteligentnych miast wpływa zarówno postęp technologiczny, jak i zwiększanie się roli obywateli w rzeczywistym kształtowaniu miast i jego przestrzeni. W zależności od modelu rozwoju i wybranych rozwiązań. Zbiór współdziałających elementów zmian i rozwoju urbanizacji wpływa na zmianę funkcjonowania i postrzegania miast. Współdziałające elementy monitorowania, internetu rzeczy, baz danych i sztucznej inteligencji powodują transformację nie tylko przestrzeni miejskich, ale i postrzegania samego miasta przez jego mieszkańców.

Jednak ten rozwój wymaga zrównoważonego podejścia uwzględniającego potrzeby bezpieczeństwa danych i prywatności oraz odpowiedniego współdziałania różnych grup społecznych. Zmiany technologiczne i środowiskowe muszą łączyć się ze sobą na wielu poziomach, a wyzwania stawiane smart city – inspirować kolejne. Smart city to tworzenie lepszych, bardziej zrównoważonych i świadomych zmian społeczności.

# LOGISTYKA

ZAPRENUMERUJ JUŻ DZIŚ

## PRENUMERATA ELEKTRONICZNA

**169** PLN

(w tym 8% VAT)

- najniższa cena
- dostęp online do wydanych numerów (także archiwalnych)

## PRENUMERATA PAPIEROWA

**209** PLN

(w tym 8% VAT)

- sześć numerów czasopisma w wersji papierowej
- wysoka jakość druku

## E-WYDANIE

**31** PLN

(w tym 8% VAT)

- egzemplarz numeru czasopisma w formie e-wydania

## PAKIET

**239** PLN

(w tym 8% VAT)

Pakiet: prenumerata papierowa + elektroniczna

- sześć numerów czasopisma w wersji papierowej
- dostęp online do wydanych numerów (także archiwalnych)

### Kontakt:

Alicja Gołębowska

tel. 887 871 194

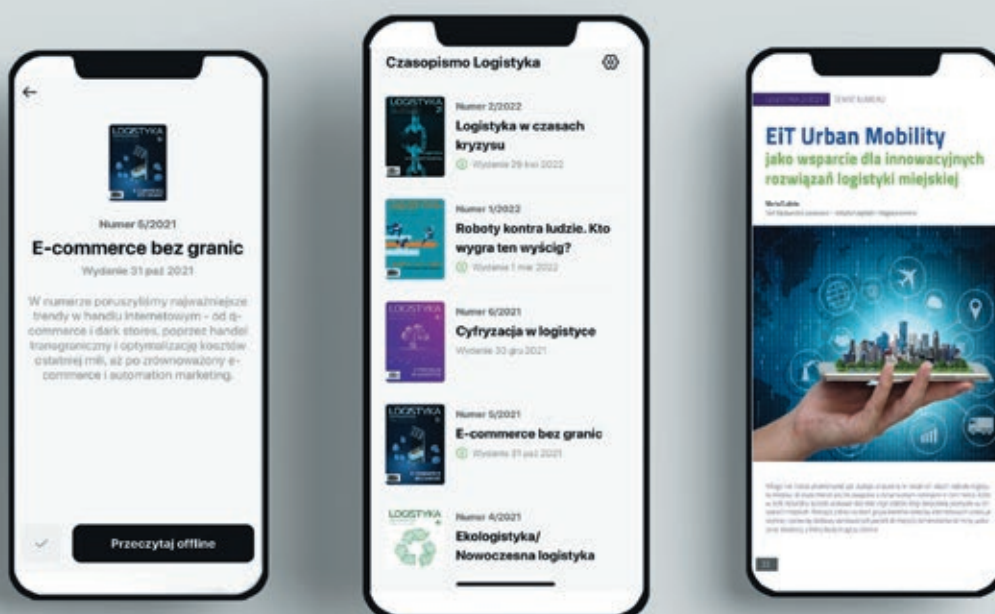
e-mail: reklama@medialogistyka.pl

Kup książkę



# CZASOPISMO LOGISTYKA W TWOJEJ KIESZENI!

- czytaj online i offline
- subskrypcja miesięczna i roczna
- powiadomienia o nowych wydaniach



**POBIERZ  
W GOOGLE PLAY**



**POBIERZ  
W APP STORE**



Kup książkę