

LOGISTYKA

BIZNES – INNOWACJE – TRENDY

■ Cena 39.00 zł (w tym 8% VAT) ■ indeks 372765 ■ www.logistyka.net.pl

4²⁰²⁰



TRANSPORT PRZYSZŁOŚCI

ISSN 1231-5478



9 771231 547008



Szanowni Czytelnicy,

■ Wydawca

Sieć Badawcza ŁUKASIEWICZ –
Instytut Logistyki i Magazynowania
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@ilim.lukasiewicz.gov.pl
www.logistyka.net.pl

■ Ilustracje

GS1 Polska (s. 9), Einride AB (s. 11), Magazino (s. 12), CargoCap (s. 16-17), Cargo Souss Terrain (s. 18), H2 MOBILITY Deutschland (s. 21, 23), Electromobility Poland (s. 32-33), PwC (s. 34), Grupa Synthos (s. 43), STILL (s. 49), IFOY (s. 51), 7R (s. 58), Wolves Summit (s. 62-65), cargo-partner (s. 70), C.H. Robinson (s. 68, 71), Kuehne+Nagel (s. 72-73), Adobe Stock (s. 28, 30), Freepik.com (s. 10, 40, 53, 66)
Pozostałe ilustracje pochodzą z serwisu 123rf.com lub zostały wykonane przez autorów.

■ Rada Naukowo-Programowa

Prof. zw. dr hab. Włodzimierz Rydzkowski
Wyższa Szkoła Administracji i Biznesu w Gdyni

Prof. zw. dr hab. Marek Ciesielski
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

Prof. zw. dr hab. inż. Marek Fertsch
Politechnika Poznańska

Janusz Gocałek
Talex SA

Prof. Dr. Otto Jockel
ISM International School of Management

dr inż. Grzegorz Lichocki
Dachser Sp. z o.o.

dr inż. Aleksander Niemczyk
GS1 Polska

Dr. Francis Rome
Flanders Institute for Logistics

Prof. Dr.-Ing. Herbert Sonntag
Technische Hochschule Wildau

■ Redaktor naczelny

Michał Koralewski
tel. 61 850 49 27

■ Redakcja

Tomasz Janiak
Łukasz Przybylski
Izabela Wielicka

■ Reklama

Paula Wojdyła
tel. 887 871 194
e-mail: paula.wojdyla@ilim.lukasiewicz.gov.pl

■ Kolportaż

Agnieszka Piter
tel. 61 850 49 68
agnieszka.piter@ilim.lukasiewicz.gov.pl

Redakcja nie odpowiada za treść reklam oraz zastrzega sobie prawo skracania i adiacji tekstów.
© Wszelkie prawa zastrzeżone.

Nakład: 1700 egz.

■ Montaż elektroniczny/opracowanie graficzne okładek:

Piotr Kaźmierski
Wykorzystano ilustracje z Freepik.com

■ Druk

PASAZ sp. z o.o., ul. Rydlówka 24, 30-363 Kraków
www.pasaz.com

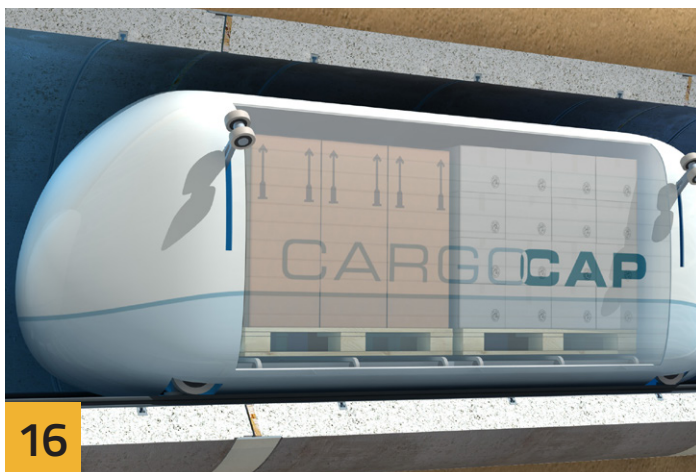
historia ludzkości to w dużej mierze także historia transportu. Już od zarania dziejów człowiek pracował nad usprawnieniem sposobu przemieszczania się i przenoszenia towarów. Najpierw na własnych barkach, później przy pomocy zwierząt i pierwszych prymitywnych wynalazków: łódek zrobionych z wydrążonego pnia drzewa, drewnianych sań i w końcu, gdy pojawiło się koło, za pomocą wozów ciągniętych przez zwierzęta pociągowe. Powstały rydwany, dylizanse, powozy, dużo później kolej parowa, pierwsze samochody i samoloty.

Dziś dyskutujemy o perspektywach transportu opartego na paliwie wodorowym, testujemy autonomiczne ciężarówki i planujemy dostawy w ramach ostatniej mili przy pomocy dronów. Rozwój cyfryzacji i sztucznej inteligencji pozwala nam konstruować coraz bardziej zaawansowane systemy zarządzania transportem towarów i sterowania ruchem w miastach. Coraz większe znaczenie odgrywa ochrona środowiska i koncepcje, które mają na celu ograniczenie hałasu, zanieczyszczeń i rozładowania korków w miastach.

Marzenia o wolności, rozumianej jako swoboda poruszania się, pchają człowieka naprzód, sprawiając, że docieramy dalej, wyżej, głębiej, a do tego szybciej i taniej. Czy za 20-30 lat transport będzie opierał się już tylko na pojazdach autonomicznych (jak sądzą niektórzy eksperci)? Czy z Krakowa do Gdańska dojedziemy hyperloopem w pół godziny (jak zapowiada Hyper Poland)? Czy nasze samochody nauczą się latać, jak w wizjach twórców „Piątego elementu” i „Łowcy androidów” (co częściowo urzeczywistnia słowacki projekt AeroMobil)? Czas pokaże.

Inspirującej lektury!

Michał Koralewski, Redaktor naczelny

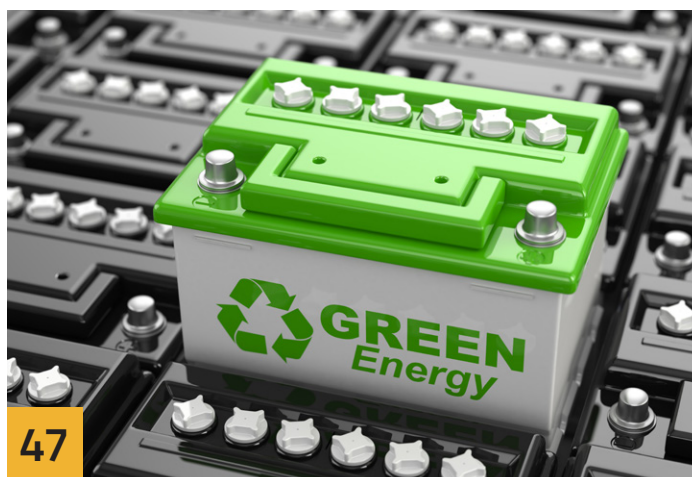


Transport podziemny towarów – wizja czy misja?

Z jednej strony mamy do czynienia z wizjonerskimi koncepcjami, których pełna realizacja jest wyjątkowo karłowata, z drugiej zaś możemy mówić o swego rodzaju misji, jaką jest dążenie do zrównoważonego rozwoju w transporcie.

Zielone światło dla transportu wewnętrznego

Gdzie tkwi największy potencjał dla innowacji urządzeń transportu wewnętrznego? Czy rozwiązania w zakresie intralogistyki mogą być barometrem rozwoju szeroko rozumianego transportu?



eLOGISTICS LIVE 2020 relacja z niezwykłego wydarzenia

Blisko 200 uczestników, 16 prelegentów oraz 5 wystawców spotkało się online, by nie tylko podzielić się wiedzą i doświadczeniem w temacie logistyki e-commerce, ale również porozmawiać o wyzwaniach stojących przed branżą w dobie kryzysu.

WYDARZENIA	6
TEMAT NUMERU	
E-handel sięga po outsourcing logistyki	9
Tylko 30% e-sklepów korzysta z outsourcingu logistyki dla e-commerce, wynika z raportu GS1 Polska.	
Bezosobowy łańcuch dostaw	10
Transport przyszłości będzie opierał się na bezosobowym przemieszczaniu towarów od dostawcy aż po klienta.	
Projekt PLANET – innowacje w transporcie z Chin do Europy	15
Celem projektu jest usprawnienie logistyki w przepływach towarów wzdłuż Nowego Jedwabnego Szlaku w kanale e-commerce.	
Transport podziemny towarów – wizja czy misja?	16
Logistyka miejska przyszłości – optymizm entuzjastów kontra sceptycyzm pesymistów.	
Wodór – paliwo przyszłości	20
Rozmowa z Markiem Pinkasem, wiceprezesem Górnośląskiego Zakładu Obsługi Gazownictwa.	
Wodór w aucie – czy to bezpieczne?	23
Paliwo doskonałe: bezbarwne, bezwonne i nietoksyczne. Dlaczego więc nie korzystamy z niego powszechnie?	
Nowe perspektywy dla transportu intermodalnego	25
Rozmowa z dr. hab. Norbertem Wagenerem, Członkiem Zarządu Wagener&Herbst Management Consultants GmbH.	
Transport przyszłości	28
Automatyzacja i skuteczność AI zależą głównie od nowych algorytmów, ale również dostępu do mocy obliczeniowej i danych.	
Izera – szansa na rozwój elektromobilności w Polsce	32
Czy uda się zainteresować rynek nową marką i dać jej szansę na wejście w etap produkcji?	
Dokąd jedzie polski transport?	34
Rozmowa z Grzegorzem Urbanem, dyrektorem zespołu Transport i Logistyka w PwC.	
WIEDZA	
„Zielone” paliwa w transporcie	36
W 2017 r. wskaźnik zależności energetycznej Unii Europejskiej wyniósł 55,1% i był najwyższy od 2010 r.	
Pakiet Mobilności – szansa czy zagrożenie?	40
Celem artykułu jest merytoryczna analiza wprowadzanych przepisów oraz ocena ich skutków.	
PRAKTYKA	
Grupa Synthos zwiększa wydajność	43
Jakie korzyści daje wdrożenie zaawansowanego systemu WMS?	
Nowoczesne rozwiązania logistyczne według Colian Logistic	44
Rozmowa z Tomaszem Kosikiem, Prezesem Zarządu Colian Logistic Sp. z o.o. i członkiem Rady GS1 Polska.	
Zielone światło dla transportu wewnętrznego, czyli elektromobilność w magazynie	47
Gdzie tkwi największy potencjał dla innowacji urządzeń transportu wewnętrznego?	
Nowy wymiar telematyki	52
Rozmowa z Dariuszem Terleckim, Dyrektorem Sprzedaży CEE, Webfleet Solutions Poland.	
SONDA	55
Jakie trendy w transporcie będą dominowały w ciągu następnych 20 lat?	
TRENDY	
Zielone magazyny według 7R Green	58
Według danych Światowego Forum Ekonomicznego budynki odpowiadają za 40% globalnego zużycia energii i jedną trzecią emisji gazów cieplarnianych.	
Branżowy crème de la crème – echa eLOGISTICS LIVE 2020 jeszcze z nami!	62
Innowacja, transformacja i współdzielenie to trzy hasła przewodnie, które przyświecały konferencji eLOGISTICS LIVE 2020.	
Już za 10 lat 70% nowych samochodów w Europie z napędem elektrycznym	66
Odejście od benzyny i oleju napędowego na rzecz zelektryfikowanych pojazdów będzie postępować błyskawicznie.	
Innowacje w branży logistycznej w dobie COVID-19 – część 2.	68
Jak przygotować organizację do kryzysu?	
Czysta logistyka: Kuehne+Nagel bierze odpowiedzialność za środowisko	72
Rozmowa z Wojciechem Sienickim, Dyrektorem Zarządzającym Kuehne+Nagel w Polsce.	

4

SPIS TREŚCI 2020

E-handel sięga po outsourcing logistyki



ale także sprzedawców internetowych, których jest nawet kilkakrotnie więcej.

Polski rynek fulfillment znajduje się wciąż na stosunkowo wczesnym etapie rozwoju, ale ma przed sobą duże perspektywy. Firmy, które korzystają z tych usług, wskazują wśród najważniejszych korzyści: oszczędność czasu, zwiększenie jakości obsługi logistycznej, wygodę i większe możliwości rozwoju na nowych rynkach. Firmy, które nie korzystają z outsourcingu procesów logistycznych, tłumaczą swoją decyzję tym, że utrzymując logistykę we własnych strukturach, mogą lepiej odpowiadać na potrzeby klientów i mają bezpośredni kontakt z towarem.

Tylko 30% e-sklepów korzysta z outsourcingu logistyki dla e-commerce – wynika z raportu GS1 Polska. Pionierzy w tej dziedzinie chwalą sobie oszczędność czasu i podniesienie jakości usług.

Pandemia koronawirusa przyspieszyła trend zakupów on-line, w którym szczególną rolę odgrywa logistyka. Jak się okazuje coraz większe znaczenie zyskuje fulfillment, czyli outsourcing procesów logistycznych do zewnętrznego dostawcy.

- *Badania pt. "Fulfillment w e-commerce" wykonane przez Łukasiewicza - Instytut Logistyki i Magazynowania na zlecenie GS1 Polska wykazały, że operatorzy fulfillment są bardzo ważnym ogniwem łańcucha dostaw w handlu elektronicznym. Wspierają polskie przedsiębiorstwa nie tylko w bieżących operacjach logistycznych, ale także w ich rozwoju - mówi dr hab. Arkadiusz Kawa, Dyrektor Łukasiewicz - Instytutu Logistyki i Magazynowania. - Udało nam się ich zidentyfikować 60, ale ta liczba cały czas się zwiększa. Usługi te świadczy coraz więcej firm, które wcześniej zajmowały się podobną działalnością, ale dla innych klientów. Obsługują głównie sklepy internetowe, których w Polsce jest ponad 30 tys.,*

- Należy mieć tego świadomość i pokazać klientom, że bariery te można łatwo pokonać dzięki profesjonalnemu wsparciu ze strony dostawców usług realizacyjnych. Bardzo obiecujące dla dostawców usług fulfillmentu jest to, że prawie 27% menedżerów sklepów internetowych zamierza w ciągu maksymalnie trzech lat zlecić na zewnątrz swoją logistykę towarów sprzedawanych w Internecie - dodaje A. Kawa.

- Rolą GS1 Polska jest wsparcie Uczestników w zwiększeniu ich konkurencyjności za sprawą standardów GS1 i wiedzy na temat globalnych trendów. Dlatego raport wzbogaciliśmy o wyniki badań, pokazujących korzyści z zastosowania standardów GS1 w sektorze e-handlu. Jesteśmy gotowi, by wesprzeć naszych Uczestników w ich wdrażaniu - podsumowuje Joanna Redmer, Prezes Fundacji GS1 Polska.

Warto przeczytać!

Raport pt. „Fulfillment w e-commerce” jest dostępny na stronie internetowej GS1 Polska.



Bezosobowy łańcuch dostaw

Damian Kołata

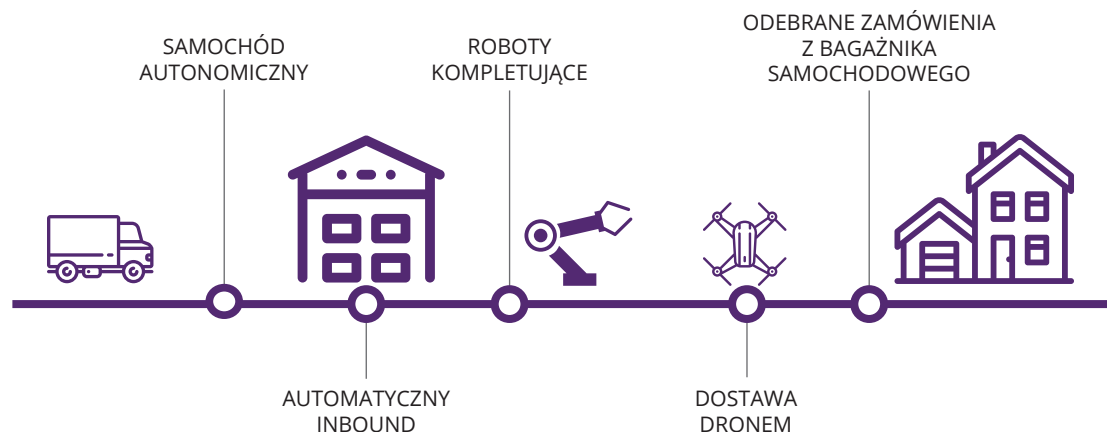
E-Commerce Operations Director Poland / Eastern Europe FIEGE



Jeszcze kilka lat temu transport w logistyce ograniczał się w praktyce do dosyć prostej koncepcji transportu ciężarowego, który poruszał się po drogach, wioząc na sobie palety. Przyjęcie towaru do magazynu i jego wydanie odbywało się według schematu, zwanego przez wielu „paleta weszła – paleta wyszła”. Po przyjęciu wózki widłowe odwoziły palety do regałów paletowych, a po wywołaniu zamówienia pobierały je z regałów i odwoziły do rampy. Dopiero dynamiczny rozwój handlu internetowego, rozwój omnichannel, a także modyfikacja jednostki zamówieniowej z poziomu palety do sztuki spowodowały, że transport musi nadążyć za zmianami w logistyce i rosnącymi oczekiwaniami klientów. Ponadto nie tylko w drodze do i z magazynu mamy do czynienia z transportem. Sam magazyn to teraz miejsce, w którym instalujemy niekiedy kilometry przenośników, sortery połączone ze stacjami pakującymi, sortery rozdzielające

gotowe już paczki na poszczególne destynacje, a także autonomiczne roboty kompletujące i coboty, które pracują razem z ludźmi. Możemy sobie wyobrazić, że transport przyszłości, to bezosobowe przemieszczanie się towarów, począwszy od dostaw, aż po dostawę do klienta końcowego. Jak to możliwe? Spróbujmy odwzorować łańcuch dostaw w przyszłości (rys. 1.)

Możemy więc przyjąć, że towar będzie dostarczany do magazynu autonomicznymi samochodami. Następnie system czujników, detektorów i kilometrów przenośników będzie transportował je do odpowiedniego miejsca w magazynie, chociażby do regałów typu mini-load. Stamtąd roboty kompletujące będą pobierały zamówienia, które będą mogły być odebrane przez drony i dostarczone w dowolne miejsce, być może nawet do bagażnika samochodowego, z którego będziemy mogli



Rys. 1. Łańcuch dostaw przyszłości

odebrać paczkę, otwierając go naszym kluczykiem. Odległa przyszłość – czyżby? Przyjrzyjmy się trzem głównym elementom operacji logistycznych, które już teraz są testowane, a nawet wdrażane na większą skalę do operacji, a więc samochodom autonomicznym, robotom kompletującym i cobotom, a także dostawom dronami.

Samochód autonomiczny

Regularne codzienne dostawy za pomocą w pełni autonomicznej ciężarówki są wciąż dopiero w fazie testowej, ale warto wspomnieć, że odbywały się one już na drogach publicznych, a mianowicie w okolicy Jönköping, miasta położonego w południowej Szwecji.

Ważąca 26 ton ciężarówka dostarczona została przez szwedzką firmę technologiczną Einride AB, która zajmuje się produkcją autonomicznych

samochodów, a przede wszystkim właśnie autonomicznych pojazdów dostawczych i ciężarowych. Dzięki zgodzie udzielonej przez Szwedzką Agencję Transportu, model ciężarówki T-Pod rozpoczął codzienne kursy z ładunkami.

Testy są o tyle przełomowe, że samochód porusza się całkowicie autonomicznie, ale nie ma też możliwości, aby w razie potrzeby sterowanie nim przejął prawdziwy kierowca. T-Pody nie posiadają bowiem nawet kabiny. Kontrolę nad nimi może natomiast przejąć wyszkolony operator, który nadzoruje ruch pojazdu dzięki sieci 5G. Zgodę na regularne kursy T-Poda wydano oczywiście pod pewnymi warunkami. Dotyczą one nie tylko ciągłej kontroli prowadzonej przez człowieka, ale także korzystania ze stałej, ściśle określonej trasy. Autonomiczna ciężarówka w Jönköping poruszać się będzie tylko między dwoma obiektami przemysłowymi – magazynem oraz



terminalem przeładunkowym jednego z operatorów logistycznych. Całą trasę wyposażono w specjalny system łączności, który pozwoli operatorowi przejąć kontrolę nad pojazdem w każdej chwili.

T-Pod może co prawda rozwinąć prędkość do 85 km/h, niemniej jednak nie ma na razie zgody, aby osiągnąć taką prędkość. Pojazd został zaprogramowany w taki sposób, aby nie jechał szybciej niż 5 km/h. Będzie więc poruszał się po drodze z mniej więcej taką samą prędkością jak idący człowiek. Droga, jaką będzie pokonywała autonomiczna ciężarówka, też nie jest długa – to zaledwie 300 metrów. Ale jest to droga publiczna, a więc próba po raz pierwszy odbywa się nie na zamkniętym, fabrycznym torze, a pozwolenie ważne jest do 30 grudnia 2020 roku.

Choć kursy T-Poda to wciąż tylko test, autonomiczna ciężarówka faktycznie przewozić będzie prawdziwe towary dla konkretnych odbiorców. Dlatego na wszystko potrzebne były zgody odpowiednich szwedzkich organów. Jeden z założycieli firmy, której nazwa w dowolnym tłumaczeniu oznacza „samotnego jeźdźcę”, już teraz zapowiedział, że będzie się starał o zezwolenia na testowanie tego modelu w naturalnych warunkach w kolejnych miejscach, także poza Europą. Jeśli testy wypadną pomyślnie, szwedzki producent chce uzyskać zgodę na stosowanie swojego pojazdu na większą skalę. Einride prowadzi już rozmowy z pierwszymi potencjalnymi klientami – niemieckim gigantem handlu spożywczego Lidl oraz szwedzką firmą kurierską Svenska.

Nadmieńmy również, że obok T-Poda, testowany jest jeszcze jeden model autonomicznej ciężarówki,

niemniej jednak na razie w zamkniętych warunkach. To nieco cięższa i przystosowana do poruszania się w trudniejszych warunkach (np. na drogach leśnych) ciężarówka T-Log, która może przewozić np. drewno, piasek czy żwir. Oba pojazdy – zarówno T-Pod, jak i T-Log są wyposażone we w pełni elektryczny napęd.

Roboty kompletujące i coboty

Gdy autonomiczny pojazd dostarczy towar do magazynu, a system przenośników przetransportuje go na miejsce składowania, możemy rozpocząć kompletację towaru. Do tego typu zadań mogą służyć nam różnego rodzaju roboty kompletujące i coboty, a więc urządzenia, które współpracują z pracownikami magazynowymi i wspólnie z nimi wykonują czynności kompletacji. Rynek cobotów jest coraz większy, a producenci, bardzo często technologiczne start-upy, prześcigają się w wymyślaniu nowych produktów.

W zależności od tego, czy zamierzamy zainwestować w urządzenia, które nie mają możliwości poruszania się (np. KUKA, statyczny robot używany często do produkcji i tzw. assemblingu małych elementów, bądź przekładania plastikowych pojemników z przenośników do kontenerów transportowych), czy coboty całkowicie autonomiczne (np. robot TORU mogący poruszać się bez ograniczeń związanych z polami indukcyjnymi, czy szynami i potrafiący kompletować z regałów półkowych np. kartony z obuwem), z łatwością znajdziemy coś dla siebie.

Co ważne, oferta autonomicznych robotów stale się rozwija, a ponadto same urządzenia wyposa-



żone są w niezliczonej ilości czujniki, lasery, moduły sztucznej inteligencji, co powoduje, że z każdym cyklem maszyny uczą się magazynu i są w stanie dokładniej zaprogramować ścieżkę kompletacji w oparciu o istniejące ograniczenia, czy też nawet ludzi pracujących w poszczególnych alejkach.

Roboty kompletujące to idealna odpowiedź na fluktuacje, z którymi spotykamy się w handlu elektronicznym, szczyty sprzedażowe i problemy z zasobami ludzkimi. Idealnym rozwiązaniem jest praca robotów w weekendy, gdy w poniedziałek rano, po przyjeździe pracowników do pracy, mają oni skompletowane, gotowe do zapakowania zamówienia, które mogą być wysłane i dostarczone do klienta końcowego w ciągu kilku godzin.

Dostawy dronami

Skompletowane i spakowane paczki powinny być dostarczone do klienta jak najszybciej. Dlaczego więc nie spróbować wykorzystać do tego celu dronów?

Usługę taką oferują już w ramach strategicznego partnerstwa w Chinach, jeden z niemieckich operatorów logistycznych oraz chińska firma Ehang. W maju zeszłego roku odbył się już lot inauguracyjny, który zakończył się pomyślnym dostarczeniem zamówienia. Trasa, która została dostosowana specjalnie do potrzeb klienta, objęła odległość około ośmiu kilometrów. Wykorzystano najbardziej zaawansowany bezzałogowy pojazd powietrzny (UAV) z nowo wprowadzonej przez firmę Ehang linii Falcon o najwyższym poziomie inteligencji, automatyzacji, bezpieczeństwa i niezawodności.

Dostawa dronem ma jedną, niepodważalną zaletę – przede wszystkim omija trudne warunki drogowe i zatory komunikacyjne typowe dla dużych obszarów miejskich. Dzięki temu czas dostawy może zostać skrócony z kilku godzin do zaledwie kilku minut. Co ważne – dostawa dronem potrafi być również efektywna kosztowo. Według analiz firmy Ehang, obniża ona koszt dostawy nawet do 80 procent, przy jednocześnie mniejszym zużyciu energii i emisji dwutlenku węgla w porównaniu z transportem drogowym.

Dron Ehang Falcon wyposażony jest aż w osiem śmigieł osadzonych na czterech ramionach. Ponadto zamontowano w nim wiele systemów zapewniających pełne wsparcie oraz inteligentne i bezpieczne moduły sterowania lotem. W zakres jego funkcji wchodzi m.in.: pionowy start i lądowanie, dokładny lokalizator GPS, inteligentne planowanie trasy lotu, w pełni zautomatyzowane połączenie sieciowe i planowanie w czasie rzeczywistym. Drony mogą przewozić jednorazowo do 5 kg ładunku i zostały przystosowane do w pełni autonomicznego załadunku i rozładunku.

Dostawy dronem to nie tylko domena chińska. Już od dwóch lat szwajcarska poczta używa dronów do dostaw próbek laboratoryjnych w Lugano. Pracownicy laboratorium i szpitala używają specjalnych aplikacji, dzięki którym uruchamiają pojazd i odbierają z niego próbki. Do tego celu używany jest dron Matternet o średnicy 80 cm, o maksymalnym zasięgu 20 km, który porusza się z prędkością 10 metrów na sekundę, a dodatkowo wyposażony jest w spadochron uruchamiany w przypadku awarii.



Samochody, roboty i drony

Warto zobaczyć!

Wykorzystanie drona przez Swiss Post można obejrzeć na kanale YouTube.



Zapewne ubędzie w Wiśle jeszcze wiele wody, do momentu, gdy powyższe rozwiązania wejdą na stałe do logistycznego krajobrazu, niemniej

jednak jeszcze 20 lat temu nikt nie mógł przypuszczać, że handel internetowy wejdzie na stałe pod strzechy polskich domów, a zamówienia online nie będą składane mailem do sklepów, które traktowały e-commerce jako ciekawe hobby, a stanowić będą już dwucyfrowy udział w handlu detalicznym, z perspektywą wzrostu o co najmniej 20% przez kilka najbliższych lat. Aby sprostać takiej dynamice i oferować klientom najnowocześniejsze rozwiązania i najszybsze terminy dostaw, transport przyszłości stanie się z pewnością transportem codzienności, a drony latające nad naszymi głowami nie powinny już nikogo dziwić, jeśli tylko prawodawstwo i administracja nadążą za potrzebami rynku i jego konsumentów.

REKLAMA



HIGIENA
NET.PL

TORK®

Preparat do dezynfekcji rąk
Hand Sanitizer

STWÓRZ BEZPIECZNE MIEJSCE PRACY

10% RABAT
kod: ANTI-COVID2020

**STOJAK + DOZOWNIK
NA BUTELKĘ 1L
Z RAMIENIEM DOZUJĄCYM**

www.higiena.net.pl
✉ sklep@higiena.net.pl
☎ 530 030 870

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

PAKIE

239 PLN

(w tym 8% VAT)

Pakiet: prenumerata papierowa + elektroniczna

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

Kontakt:

agnieszka.piter@ilim.lukasiewicz.gov.pl

+48 61 850 49 68

www.logistyka.net.pl/czasopismo

Kup książkę



Staw czoła kryzysowi

Rozwijaj się mimo trudności

Poznaj naszą ofertę działań
zwiększających efektywność organizacji



Wejdź na

www.antycovid.ilim.poznan.pl

wypełnij formularz i rzuć nam wyzwanie

Skontaktujemy się z Tobą

www.antycovid.ilim.poznan.pl