

Dr hab. inż. Tomasz Smal
Wyższa Szkoła Bankowa we Wrocławiu
ORCID: 0000-0002-3237-5494
e-mail: tomasz.smal@wsb.wroclaw.pl

Dr Anna Orzeł
Wyższa Szkoła Bankowa we Wrocławiu
ORCID 0000-0002-7518-6480
e-mail: anna.orzel@wsb.wroclaw.pl

Bezpieczeństwo procesów logistycznych po zmianach wywołanych pandemią COVID-19¹

Security of logistics processes after changes caused by the COVID-19 pandemic

Streszczenie

W artykule zaprezentowano najnowsze zmiany i trendy w kluczowych procesach logistycznych, wynikające z kryzysu wywołanego pandemią COVID-19. Prowadząc analizy i opisując powyższe zmiany, starano się przede wszystkim uwzględnić aspekty bezpieczeństwa wybranych procesów logistycznych, rozumiejąc to bezpieczeństwo jako możliwość ich skutecznej realizacji. Badania realizowano na podstawie dostępnych doniesień naukowych, medialnych i raportów, a także bazując na obserwacji własnej, którą umożliwił osobisty kontakt z wybranymi firmami logistycznymi. Tak więc głównym celem artykułu jest próba usystematyzowania i interpretacji zmian mających wpływ na bezpieczeństwo funkcjonowania procesów logistycznych w trakcie globalnego kryzysu, jakim jest pandemia COVID-19.

Słowa kluczowe:

bezpieczeństwo, logistyka, procesy logistyczne, pandemia COVID-19

Abstract

The article presents the latest changes and trends in key logistics processes resulting from the crisis caused by the COVID-19 pandemic. When carrying out the analyses and describing the above changes, efforts were made to primarily take into account the security aspects of selected logistics processes, understanding this security as the possibility of their effective implementation. The research was carried out on the basis of available scientific and media reports and reports, as well as based on own observation through personal contact with selected logistics companies. Thus, the main goal of the article is an attempt to systematize and interpret the changes affecting the security of logistics processes during the global crisis of the COVID-19 pandemic.

Keywords:

security, logistics, logistics processes, COVID-19 pandemic

JEL: I15, I18, R

Wprowadzenie

Logistyka od lat podąża za zmianami gospodarczymi, które zachodzą na świecie i mają charakter globalny (Jałowiec, 2020, s. 201), a bezpieczeństwo systemów logistycznych jest jednym z najważniejszych wyzwań zarządzania logistyką w XXI w. (Bielecki & Szymonik, 2015). O ile niektóre z tych zmian oraz wynikających z nich zagrożeń zostały dobrze zidentyfikowane i sklasyfikowane, albo-

wiem mają charakter ewolucyjny i trwają od wielu lat, o tyle inne wystąpiły w krótkim okresie i wynikały z globalnego kryzysu nazywanego powszechnie pandemią COVID-19 (Bylen, 2020).

Bezpieczeństwo łańcucha dostaw zostało podkreślone w strategii Departamentu Bezpieczeństwa Krajowego Stanów Zjednoczonych, w której stwierdzono: „Zabezpieczenie globalnego łańcucha dostaw, przy jednoczesnym zapewnieniu jego sprawnego funkcjonowania, jest niezbędne dla naszego

bezpieczeństwa narodowego i dobrobytu gospodarczego” (Fischer & Halibożek, 2019). Tymczasem obecny kryzys wywołany pandemią okazał się „czarnym łabędziem” w funkcjonowaniu logistycznych łańcuchów dostaw. Doprowadził do wielu nieprzewidywalnych zmian, a zwłaszcza rezygnacji ze strategii just-in-time w zaopatrzeniu produkcji oraz gwałtownego wzrostu branży e-commerce.

Za tym wszystkim idą ogromne zmiany w funkcjonowaniu łańcuchów dostaw. Do łask wróciło zwiększone magazynowanie zasobów, które wcześniej było uznawane za zbędny koszt. Wprowadza się duże zmiany w organizacji transportu, a centra handlowe są przekształcane w małe magazyny miejskie, bo tych powszechnie brakuje ze względu na zwiększone zapotrzebowanie firm kurierskich (Bołtryk, 2021b). Wzrost owego zapotrzebowania jest zaś napędzany przez zmianę nawyków zakupowych konsumentów i gwałtowny rozwój branży e-commerce.

Niniejszy artykuł oparto w dużej mierze na publikacjach i doniesieniach medialnych, jednak ze względu na wysoką dynamikę ostatnich zdarzeń, powstają dopiero pierwsze prace naukowe (Choi, 2021) i raporty (Eurologistics Media Group, 2020), które podejmują próbę usystematyzowania zjawisk zaistniałych w rozpatrywanej przestrzeni. Problem jest jednak na tyle złożony, że należy go nadal poddawać stałej obserwacji i analizie, a następnie przeprowadzać stosowne interpretacje i wyciągać konkluzje, wykorzystując do tego wszelkie dane, w tym te, które pojawiają się najszybciej.

Tak więc głównym celem artykułu jest próba usystematyzowania i interpretacji doniesień naukowych, medialnych oraz raportów w kontekście zmian mających wpływ na bezpieczeństwo funkcyj-

nowania procesów logistycznych w trakcie globalnego kryzysu, jakim jest pandemia COVID-19.

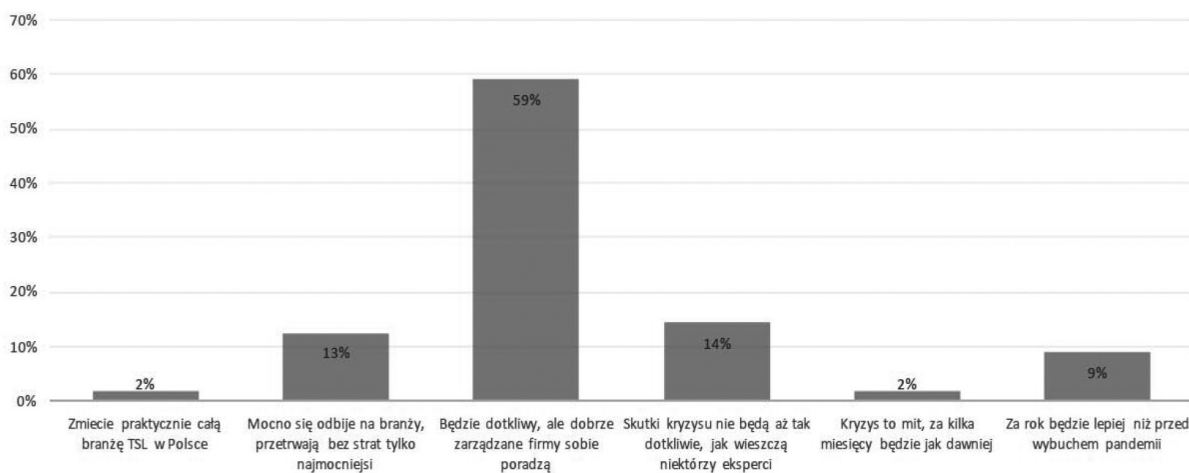
Bezpieczeństwo procesów logistycznych w czasie pandemii — skala zagrożeń

Podczas pandemii głównym zmartwieniem menedżerów zarządzających łańcuchami dostaw stało się zapewnienie tym łańcuchom bezpieczeństwa i skutecznego funkcjonowania. Bezpieczny łańcuch dostaw powinien zapewnić integralność produktów i ładunków w tym łańcuchu, zanim dotrą one do klienta końcowego. Eksperti ds. bezpieczeństwa łańcucha dostaw starają się zapewnić im integralność poprzez identyfikację zagrożeń i proaktywne audyty, jednak jak wynika z sondażu DGC na zlecenie wydawnictwa Eurologistics (Eurologistics Media Group, 2020), skala kryzysu obejmującego rynek usług logistycznych będzie dotkliwa dla większości firm (rysunek 1). Przy czym w większym stopniu dotknie on małe i średnie niż duże firmy logistyczne.

W największym stopniu firmy odczuły negatywne oddziaływanie pandemii poprzez spadek zapotrzebowania na swoje usługi, zerwanie międzynarodowych łańcuchów dostaw, zatory płatnicze, obciążenia podatkami i innymi zobowiązaniami płatniczymi. W związku z powyższym firmy logistyczne, aby przetrwać kryzys, podejmują szereg działań w celu zapewnienia ciągłości operacji. Do najważniejszych należą (Eurologistics Media Group, 2020):

Rysunek 1

Skala kryzysu obejmującego rynek usług logistycznych w Polsce



Źródło: Eurologistics Media Group, 2020.

- praca zdalna i zmiana organizacji pracy;
- urlopowanie części pracowników;
- ograniczenie korzystania z usług obcych;
- wycofywanie z ruchu części floty.

E-commerce a logistyka dystrybucji

Sprzedaż internetowa rośnie w Polsce od lat, ale w tym roku ma się zbliżyć do 100 mld zł, tak więc rynek handlu w Internecie rozwija się szybciej niż się spodziewano. W porównaniu z grudniem 2020 r. nastąpił wzrost obrotów branży e-commerce o prawie 12%, a to oznacza nieuniknione zmiany w całym handlu. Dlatego też szczególny rozwój technologiczny przeżywa logistyka ostatniej mili, która wspiera branżę e-commerce (Mazurkiewicz, 2021).

Pandemia zmienia nawyki zakupowe Polaków, a to z kolei zmienia oblicze logistyki miejskiej. Dodatkowo stale rośnie liczba mieszkańców miast i zmienia się obraz łańcuchów dostaw. Prawie 60% kupujących uważa, że powinni otrzymać zakupiony produkt w ciągu 48 godzin, a to powoduje rozbudowę powierzchni magazynowych, również w miastach (Wojtczuk, 2021). Czy ten trend utrzyma się również po pandemii? Wydaje się, że niekoniecznie. Według psychologów przyzwyczajamy się do pracy zdalnej i będziemy w większym stopniu przenosić się poza miasta, gdzie życie jest tańsze i zdrowsze, a to oznacza odwrócenie trendu w rozwoju logistyki miejskiej na rzecz bardziej rozproszonych łańcuchów dostaw. Oczywiście wszystko zależy od dalszego przebiegu sytuacji pandemicznej na świecie oraz pracodawców, którzy również dostrzegają liczne zalety pracy zdalnej. Pewne jest to, że w handlu i logistyce go obsługującej niektóre rzeczy nie wrócą już do stanu sprzed pandemii COVID-19.

W logistyce dystrybucji dużym wyzwaniem dla firm produkcyjnych było przejście audytów klienta. W związku z obostrzeniami firmy były zobligowane do przechodzenia audytów w wersji zdalnej. W przypadku niektórych firm audyt logistyczny trwał pół roku z częstotliwością dwutygodniową. Firma zobowiązana była do wypełniania arkuszy audytowych z wyprzedzeniem oraz stworzenia prezentacji dla każdego sektora logistycznego zarówno logistyki wejścia, wewnętrznej, wyjścia oraz planowania produkcji i zakupów seryjnych. Prezentacje zawierały zarówno zrzuty z systemów, plików, jak i filmy nagrywane w zakładzie, np. dotyczące skanowania etykiet, zgodności na magazynie z wycinkiem z systemu itp. W trakcie audytu firmę proszono o uzupełnienie materiału o nagranie na żywo, co wiązało się z przejściem po zakładzie w słuchawkach z kamerami i pokazywaniem audytowanych

procesów. Podsumowując, można stwierdzić, iż audyt zdalny w czasie pandemii był zdecydowanie bardziej wymagający niż w wersji stacjonarnej. Zazwyczaj taki audyt trwa do 2 dni w obszarze logistyki, a w przypadku kontroli zdalnej, ze względu na wykluczenie kosztów hotelu, diet itp., audytorzy mieli dużo więcej czasu i mogli dogłębniej poznać wszystkie kontrolowane procesy. Taki audyt musiał się również wiązać z odpowiednim przygotowaniem technicznym, jak odpowiednie narzędzia (video i audio), sieć WiFi w każdym zakątku firmy itp. (Kulejewski, 2021).

Rewolucja czy ewolucja w zaopatrzeniu?

Pojawia się również ostatnio sporo publikacji dotyczących zmian w logistycznych łańcuchach zaopatrzenia, wywołanych pandemią COVID-19 (Illahi & Mir, 2021). W ocenie autora zmiany będą prowadziły do zwiększenia bezpieczeństwa systemów zaopatrzenia, a to będzie oznaczało:

- skracanie łańcuchów dostaw, czyli poszukiwanie lokalnych kontrahentów;
- dywersyfikację, czyli kontrakty z większą liczbą dostawców;
- budowanie większych zapasów buforowych.

Za zwiększeniem bezpieczeństwa muszą iść wyższe koszty. Będzie to powodowało wzrost cen towarów i usług, a w konsekwencji ich mniejszą dostępność dla przeciętnego człowieka. W ogólnej masie będziemy biednieć, zwiększy się również dystans między bogatymi a biednymi. Jednak zaletą takiego trendu będzie zapewne lepsze dbanie o to, co już mamy, a więc prawdopodobnie odbije się to korzystnie na środowisku naturalnym.

Nie zmieni się natomiast, a nawet przyspieszy ze względu na brak ludzi do pracy, tendencja do automatyzacji i informatyzacji w łańcuchach dostaw. To oznacza dalszy ubytek miejsc pracy fizycznej, a co za tym idzie, wystąpi jeszcze większa konieczność ciągłego dokształcania się i dywersyfikacji zatrudnienia (Kucharczyk, 2021).

Przykładem jednego z największych wyzwań w zaopatrzeniu podczas pandemii była dystrybucja szczepionek oraz zapewnienie im odpowiednich warunków transportu. Głównie chodzi tu o utrzymywanie odpowiednio niskiej temperatury, która jest różna dla różnych szczepionek, np. dla szczepionki Pfizera jest to aż -80°C . WHO szacuje, że nawet połowa szczepionek mogła być marnowana z powodu złych warunków przewozu. Radzono sobie z tym wyzwaniem, wykorzystując zbiorniki chłodzone suchym lodem, co było jednak skomplikowanym i kosztownym przedsięwzięciem, niegwarantującym zachowania idealnych warunków w czasie

transportu. W związku z tym powstały ciekawe rozwiązania, eliminujące tę trudność. Na przykład wrocławska firma CRYO Science stworzyła system kriogeniczny, który nie wykorzystuje już azotu. Dokonała przełomu technologicznego, opracowując system osiągający do -140°C , oparty na energii elektrycznej i zastrzeżonej mieszaniu czynników chłodniczych w połączeniu ze sprężarkami (CRYO Cargo, 2021).

Dokąd zmierza transport?

W 2021 r. niemal o 20% wzrosła liczba ciężarówek na drogach krajowych w porównaniu z analogicznym okresem 2020 r. Transport drogowy, który zwiększył się o 410 mln t w 2020 r. i stanowił 90% wszystkich przewozów, zdystansował tym samym znacznie transport kolejowy, który obejmuje 8,5% przewozów, licząc według masy towarów, i 9,6% według pracy przewozowej. Głównymi barierami w rozwoju transportu kolejowego są opłaty za wykorzystanie wszystkich torów (w przypadku dróg jest to 0,9%) oraz słaba infrastruktura transportowa na kolei. Podsumowując, popyt na usługi transportowe rośnie, a w niektórych obszarach jest nawet wyższy niż przed wybuchem pandemii. Beneficjentami tej sytuacji w Europie okazują się przede wszystkim polskie firmy transportowe, albowiem w latach 2010–2019 udział naszych przewoźników w unijnym rynku przewozów drogowych wzrósł z 20 do 32% (Kapczyńska, 2021).

W związku z powyższym polskie firmy przewoźne zaczęły intensywnie kupować nowe ciągniki siodłowe, których liczba (ciężarówki o masie powyżej 16 t) wzrosła do końca marca 2021 r. o 127% rok do roku i jest to o 3 razy więcej niż średnia UE. Tak więc obecnie największym problemem firm transportowych nie jest, jak się okazuje, ani pandemia, ani brexit czy konieczność wdrażania unijnego pakietu mobilności. Najbardziej doskwiera im brak kierowców, a także nowych pojazdów, których produkcja została w dużej mierze wstrzymana w okresie obostrzeń (Woźniak, 2021).

Podsumowując, pandemia nie zatrzymała polskiego sektora transportu drogowego. Wprawdzie w 2020 r. liczba aktywnych przewoźników ustabilizowała się, ale ciężarówek było znacznie więcej. W IV kwartale 2020 r. polskie ciężarówki pokonały 190 mln km więcej niż w analogicznym okresie poprzedniego roku. W Polsce mamy ponad 36,5 tys. firm transportowych, które dysponują 256,4 tys. ciężarówek. W dużym skrócie można stwierdzić, że następuje konsolidacja, a więc udział w rynku zwiększają duzi przewoźnicy, którzy posiadają ponad 100 ciężarówek oraz inwestują w nowe technologie telematyczne (Bołtryk, 2021a). Dlatego wła-

śnie polski rynek usług telematycznych stale rośnie. Obecnie jest wart około 1 mld zł i przybywa na nim firm, które oferują usługi telematyczne. W Polsce co trzeci komercyjny pojazd objęty jest monitorin- giem telematycznym, a w Unii jest to ponad połowa komercyjnej floty (Przybylski, 2021). Tak więc sporo jest jeszcze do nadrobienia.

Jeśli chodzi o transport lotniczy, to mimo że liczba lotów pasażerskich wyraźnie spadła, kurierzy lotniczy odnotowują wzrost swoich usług i optymistycznie inwestują w swoją infrastrukturę. Na przykład firma DHL poszerzyła swoją globalną flotę o 20 samolotów, buduje też nowe obiekty przy lotniskach, między innymi w Warszawie. Zjawisku temu sprzyja, wspomniana już na początku zmiana nawyków zakupowych młodych ludzi oraz sytuacja pandemiczna na świecie. Co ciekawe, przedstawiciele firmy DHL nie boją się obniżenia koniunktury po zmianach w funkcjonowaniu łańcuchów dostaw, o czym również wspomniano wcześniej. Według nich zmiana lokalizacji fabryk z destynacji azjatyckich na bliższe, europejskie wpłynie pozytywnie na większy ruch logistyczny w naszym regionie. Tak więc Polska może na tym gospodarczo tylko zyskać (Zatoński, 2021).

Podsumowanie

Logistyka i realizowane przez nią procesy ulegają obecnie dużym i dynamicznym przekształceniom. Z jednej strony na rozwój logistyki ostatnie- mile i wszystkich powiązanych z nią elementów pozytywnie wpływa intensywny wzrost e-commerce, z drugiej — musi ona mierzyć się z wysoką niestabilnością rynku, niedoborem personelu oraz szybko postępującą rewolucją technologiczną, wymagającą od przedsiębiorstw błyskawicznego wdrażania in- nowacyjnych rozwiązań, które usprawniają funkcyj- nowanie organizacji i pomagają utrzymać jej konkurencyjność na rynku.

Z obserwacji autorów wynika, iż po początkowej panice — związanej z coraz to nowymi obostrzenia- mi z powodu pandemii — firmy logistyczne szybko przeszły nad pandemią do porządku dziennego i stworzyły kreatywne rozwiązania pomagające się odnaleźć w nowej sytuacji. Największy skutek pan- demii to ograniczenie inwestycji, które dotknęło ponad 50% firm, a ponad 44% przedsiębiorstw zdecydowało się na obniżenie płacy członkom za- rządu oraz na tymczasowe obniżenie pensji pra- cowników. Z drugiej strony ponad 44% firm logi- stycznych zadeklarowało, że pandemia nie miała negatywnego wpływu na ich działalność. W ostat- nim roku 50% firm zwiększyło zatrudnienie, 40% wprowadziło nowe usługi, a 30% zdecydowało się na rozbudowę swojej infrastruktury. Tylko 27%.

firm skorzystało z pomocy państwa (Ogonowska-Rejer, 2021).

Jak wynika z najnowszego raportu (ILiM, ManpowerGroup, 2021), jedną z największych barier rozwoju branży jest brak specjalistów i personelu logistycznego. Firmy logistyczne, aby zabezpieczyć swoje funkcjonowanie, sięgają nie tylko po ludzi spoza branży, ale również bez doświadczenia. Sytuacja ta może być chociaż częściowo wyeliminowana przez szybko postępującą automatyzację oraz urzędzenia działające autonomicznie. Do najczęściej automatyzowanych procesów należą: magazynowanie, produkcja, sprzedaż i transport.

Podsumowując, nowe trendy, które zarysowały się w wyniku pandemii, takie jak rozwój e-commerce,

zwiększanie zapasów i nearshoring, zmieniają krajobraz rynku logistycznego — powstaje coraz więcej magazynów. Polska jest postrzegana w tym aspekcie jako atrakcyjny rynek, a wynika to z lokalizacji naszego kraju, dużego rynku wewnętrznego i dużego zainteresowania inwestorów. Tym samym zmienia się bardzo popularna dotychczas strategia podejścia do zapatrzenia przedsiębiorstw z just-in-time na just-in-case.

Kryzys dla jednych jest szansą dla drugih. Może się więc okazać, że groźnie wyglądający na początku kryzys stanie się dla polskich firm logistycznych okazją do ustabilizowania i poszerzenia zakresu działań oraz podniesienia jakości usług, a co się z tym wiąże, do wywindowania swoich kompetencji na wyższy poziom efektywności i bezpieczeństwa.

Przypisy/Notes

¹ Publikacja dofinansowana ze środków finansowych na utrzymanie i rozwój potencjału badawczego Akademii Sztuki Wojennej przyznanych przez Ministra Obrony Narodowej.

Bibliografia/References

- Bielecki, M., & Szymonik, A. (2015). *Bezpieczeństwo systemu logistycznego w nowoczesnym zarządzaniu*. Difin.
- Boltryk, M. (2021a). Mniej firm, więcej ciężarówek. *Puls Biznesu*, (66/5826), 07.04.2021.
- Boltryk, M. (2021b). W logistyce nie będzie tak samo. *Puls Biznesu*, 26.09.2021, <https://www.pb.pl/w-logistyce-nie-bedzie-tak-samo-1128602> (pobrano 23.03.2022)
- Bylen, S. (2020). Market of logistics services during the COVID-19 pandemic. *European Research Studies Journal*, XXIII(Special Issue 3). <https://doi.org/10.35808/ersj/1852>
- Choi, T. -M. (2021). Risk analysis in logistics systems: A research agenda during and after the COVID-19 pandemic. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 145. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2020.102190>.
- CRYO Cargo (2021). Rozwiązania kriogeniczne w logistyce szczepionkowej. *Puls Biznesu*, 13.05.2021, <https://www.pb.pl/rozwiwania-kriogeniczne-w-logistyce-szczepionkowej-1116543> (pobrano 23.11.2021).
- Eurologistics Media Group (2020). Rynek logistyczny w dobie pandemii COVID-19. *Eurologistics* (3).
- Fischer, R. J., Halibozek, E. P., & Walters, D. C. (2019). Security: Today and Tomorrow. W: R. J. Fischer, E. P. Halibozek, & D. C. Walters (red.), *Introduction to Security*. Tenth Edition (507–522), Butterworth-Heinemann.
- ILiM, ManpowerGroup (2021). *Logistyka w Polsce*. Raport opracowany przez ManpowerGroup i Sieć Badawczą Łukasiewicz — Instytut Logistyki i Magazynowania <https://ilim.lukasiewicz.gov.pl/raport-logistyka-w-polsce-pobierz-nasz-najnowszy-raport-i-dowiedz-sie-wiecej-o-logistyce-w-polsce/> (pobrano 23.11.2021).
- Illahi, U., & Mir, M. S. (2021). Maintaining efficient logistics and supply chain management operations during and after coronavirus (COVID-19) pandemic: Learning from the past experiences. *Environment, Development and Sustainability*, 23, 11157–11178. <https://doi.org/10.1007/s10668-020-01115-z>
- Jałowicz, T. (2020). *Paradygmaty logistyki wojskowej*. Difin.
- Kapczyńska, K. (2021). Kolej przegrywa z drogami. *Puls Biznesu*, 25.05.2021. <https://www.pb.pl/kolej-przegrywa-z-drogami-1117624> (pobrano 23.11.2021).
- Kucharczyk, K. (2021). Pandemia zmienia globalne szlaki handlowe i procesy produkcyjne. Czy Polska na tym skorzysta? *Rzeczpospolita*, 13.10.2021, <https://www.rp.pl/najwazniejsze-firmy/art75611-ewolucja-w-lancuchach-dostaw> (pobrano 23.11.2021).
- Kulejewski, M. (2021). *W logistyce nie ma czasu na stres*. Wywiad z Krzysztofem Cienciałą, 30.06.2021, <https://aircom.ag/pl/krzysztof-cienciala-w-logistyce-nie-ma-czasu-na-stres/> (pobrano 23.10.2021).
- Mazurkiewicz, P. (2021). E-sklepów przybywa szybciej niż w szczycie pandemii. *Rzeczpospolita*, 26.08.2021, <https://www.rp.pl/handel/art18855381-e-sklepow-przybywa-szybciej-niz-w-szczycie-pandemii> (pobrano 23.11.2021).
- Ogonowska-Rejer, A. (2021). Na początku było groźnie. *Rzeczpospolita*, 20.05.2021, <https://www.rp.pl/biznes-po-pandemii/art8584291-na-poczatku-bylo-groźnie> (pobrano 25.11.2021).
- Przybylski, R. (2021). Usługi i systemy telematyczne w transporcie. *Rzeczpospolita*, 29.03.2021, <https://www.rp.pl/ekonomia/art8632491-uslugi-i-systemy-telematyczne-w-transporcie> (pobrano 25.11.2021).
- Wojtczuk, M. (2021). Gigantyczne magazyny wyrastają pod Warszawą. W liczbie paczkomatów też pada rekord za rekordem. *Wyborcza.pl*, 18.04.2021, <https://warszawa.wyborcza.pl/warszawa/7,54420,26981483,zadna-branza-tak-nie-rozkwitla-w-pandemii-jak-paczkomaty-i.html> (pobrano 10.12.2021).
- Woźniak, A. (2021). Firmy transportowe na wielkich zakupach. *Rzeczpospolita*, 04.05.2021, <https://www.rp.pl/transport/art148541-firmy-transportowe-na-wielkich-zakupach> (pobrano 20.11.2021).
- Zatoński, M. (2021). Przez milenialsów przybędzie przesyłek. *Puls Biznesu*, 26.04.2021. URL: <https://www.pb.pl/przez-milenialsow-przybedzie-przesylek-1114899> (pobrano 20.11.2021).

Dr hab. inż. Tomasz Smal, prof. WSB

Profesor Wyższej Szkoły Bankowej we Wrocławiu, ma znaczący dorobek naukowy i dydaktyczny w obszarze logistyki, bezpieczeństwa i transportu. Jest autorem lub współautorem ponad 200 publikacji naukowych, w tym 12 monografii i podręczników akademickich. Jest promotorem i recenzentem prac doktorskich i magisterskich. Kierował krajowymi i międzynarodowymi projektami naukowymi i dydaktycznymi, jest też członkiem licznych organizacji i komitetów naukowych. Jest autorem wielu ekspertyz dotyczących utrzymania systemów uzbrojenia w warunkach działań bojowych. Współpracuje z licznymi ośrodkami naukowymi w kraju i za granicą.

Dr Anna Orzeł

Ukończyła studia na Wydziale Prawa, Administracji i Ekonomii na Uniwersytecie Wrocławskim, na kierunkach administracja i prawo. Szkoleniowiec i doradca w zakresie prawa w logistyce. Od 2006 r. sędzia arbitrażowy w sprawach gospodarczych. W 2013 r. uzyskała certyfikat European Senior Logistician ESLog. Od 2011 r. związana z Wyższą Szkołą Bankową we Wrocławiu, obecnie menedżer kierunku logistyka. Z pasją łączy prawo z logistyką jako wykładowca, trener i doradca biznesowy. Prowadzi projekty badawcze w obszarze transportu i nowoczesnych technologii stosowanych w logistyce. Autorka kilkunastu artykułów o tematyce TSL.

Dr hab. inż. Tomasz Smal, prof. WSB

PhD Eng., professor at the WSB University in Wrocław, has significant research and teaching achievements in the field of logistics, safety and transport. He is the author or co-author of over 200 scientific publications, including 12 monographs and academic textbooks. He is the promoter and reviewer of doctoral and master's theses. He managed national and international research and teaching projects, and is also a member of numerous Scientific Organizations and Committees. He is the author of many expert opinions on the maintenance of weapon systems in combat conditions. He collaborates with numerous research centres in Poland and abroad.

Dr Anna Orzeł

PhD, graduated from the Faculty of Law, Administration and Economics at the University of Wrocław, in the field of administration and of law. Professionally trainer and advisor in the field of logistics law. Since 2006, an arbitration judge in commercial cases. In 2013, she obtained the European Senior Logistician ESLog certificate. From 2011 associated with the WSB University in Wrocław, currently the manager of the field of study — logistics. She is the author of dozens of articles on TSL. She is passionate about law and logistics as a lecturer, trainer and business advisor. She conducts research projects in the field of transport and modern technologies used in logistics.

Material Economy and Logistics Journal

www.pwe.com.pl

Gospodarka Materiałowa i Logistyka

www.gmil.pl

ZNAJDZIESZ NAS TU**www.gmil.pl****tel. 795 155 583****ul. Podwale 17****00-252 Warszawa**