

*Paweł Lesiak*

Kolegium Gospodarki Światowej  
Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

## Zachowanie korzyści płynących z mobilności przy mniejszym zaangażowaniu transportu ładunków

---

### Streszczenie

Przedmiotem opracowania jest analiza kosztów i korzyści społeczno-gospodarczych związanych z mobilnością czynników produkcji i konsumentów dóbr rzeczowych. Rozważania autora skupiły się wokół usprawnienia i ekonomicznego zracjonalizowania procesu produkcji, dystrybucji i konsumpcji dóbr rzeczowych w celu ograniczania jego transportochłonności, zwłaszcza w aglomeracjach miejskich. W związku z tym przeanalizowano możliwości redukcji społeczno-gospodarczych potrzeb transportowych w zakresie przemieszczania towarów i osób m.in. dzięki wdrażaniu rozwiązań „czwartej rewolucji przemysłowej” (Przemysł 4.0), tj. cyfryzacji, automatyzacji i innowacji organizacyjnych w sferze logistyki produkcji i dystrybucji towarów konsumpcyjnych.

**Słowa kluczowe:** polityka transportowa, mobilność, transportochłonność, transport drogowy, logistyka miejska, motoryzacja, celowe skracanie żywotności towarów, Przemysł 4.0

**Kody klasyfikacji JEL:** L6, L9, R41, R48

---

## 1. Wprowadzenie

Zapewnienie stałej (względnie – zrównoważonej) mobilności osób (w tym siły roboczej, zwłaszcza w okresach wzrostu bezrobocia [Burnewicz, 1993, s. 18]) i towarów<sup>1</sup> to podstawowe cele polityki transportowej UE [Neider, 2015, s. 181; Koźlak, 2008, s. 400]. Szeroko pojęta mobilność ma bowiem kluczowe znaczenie dla realizacji czterech wolności gospodarczych, konstytuujących wewnętrzny rynek UE, tj. swobodnego przepływu towarów, usług, osób i kapitału.

Niestety, w warunkach otwartych rynków mobilność czynników produkcji i towarów prowadzi do ich rosnącej ruchliwości. Zagroza to osiągnięciu innych ważnych celów polityki transportowej i ekologicznej UE, jakimi są redukcja negatywnych efektów zewnętrznych transportu i rozwiązanie problemu kongestii transportowej.

W takich uwarunkowaniach i po rezygnacji w I dekadzie XXI w. z koncepcji decouplingu [Rydzkowski 2017, s. 78; Wojewódzka-Król, Załoga 2016, s. 516, 520], czyli oddzielenia wzrostu gospodarczego od wzrostu pracy przewozowej, Komisja Europejska (dalej KE) poszukuje nowych możliwości zapewnienia rozwoju gospodarczego i dobrobytu bez nadmiernego obciążania środowiska naturalnego skutkami transportu. Rozważaniom nad tym problemem poświęcono niniejszą pracę.

Celem opracowania jest w szczególności przedstawienie możliwości redukcji społeczno-gospodarczych potrzeb transportowych związanych z procesem produkcji, dystrybucji i konsumpcji dóbr rzeczowych. Najwięcej uwagi poświęcono przy tym: ograniczaniu konsumpcji towarów trwałego użytku o konstrukcyjnie skróconej żywotności, ukierunkowaniu przemysłu motoryzacyjnego na konstruktywne współdziałanie przy wysiłkach zmierzających do zmniejszania negatywnych efektów zewnętrznych transportu i wreszcie – realizacji koncepcji „czwartej rewolucji przemysłowej” („Przemysł 4.0”).

<sup>1</sup> W literaturze z zakresu ekonomiki transportu pojęcia mobilność i ruchliwość nierzadko stosowane są zamiennie, co może budzić wątpliwości. Ponadto używane jest jeszcze pojęcie mobilności względnie ruchliwości społecznej, zamiast mobilności/ruchliwości komunikacyjnej. To pierwsze stanowi nieuprawnione zapożyczenie z socjologii, gdzie poprzez mobilność (ruchliwość) społeczną rozumie się zmianę pozycji społecznej jednostek lub grup społecznych w ramach zastanej struktury społeczeństwa bądź na skutek przeobrażeń tejże struktury [Encyklopedia PWN]. Dlatego też w niniejszej publikacji zaproponowano osobne nazwy dla określenia **zdolności do przemieszczania się**, jako cechy (teoretycznej, potencjalnej możliwości) określonych osób i rzeczy, oraz dla opisania **faktycznej częstotliwości przemieszczania się** pasażerów i ładunków (liczby przemieszczeń w jednostce czasu). W pierwszym przypadku chodzi o mobilność (względnie – mobilność komunikacyjną/transportową) osób (czy szerzej – mieszkańców badanego terenu) i rzeczy (towarów), zaś w drugim – o ruchliwość osób (pasażerów) i rzeczy (ładunków). Przy czym wskaźnik ruchliwości oblicza się jako liczbę podróży/przejazdów (niezależnie od przebytej odległości) bez zmiany środka transportu przypadających na 1 mieszkańca względnie jednostkę masy ładunku w jednostce czasu. Komentarza wymaga też stosowane w literaturze ekonomicznej określenie mobilności usług. Należy zauważyć, że usługi (dobra niematerialne) z natury rzeczy są nietrwałe, tzn. istnieją wyłącznie w chwili i miejscu ich świadczenia. Zatem „mobilności usług” należy przypisać raczej charakter skrótu myślowego, wyrażającego możliwość skorzystania z usługi na odległość (np. usługi elektroniczne, „na telefon”), czy możliwość dotarcia usługobiorcy do usługodawcy i odwrotnie. Warto pamiętać, że w przypadku transportu ładunków mamy również do czynienia z transportochłonnością, rozumianą jako stosunek nakładów ponoszonych na działalność transportową do efektów osiągniętych w sferach działalności społeczno-gospodarczej obsługiwanej przez transport [Rydzkowski, Wojewódzka-Król 1997, s. 23].

## 2. Ograniczanie zapotrzebowania przemysłu i handlu na transport ładunków

Transport ładunków ma charakter wtórny w stosunku do produkcji i handlu dobrami rzeczowymi. Jednakże w odbiorze społecznym, a także w polityce transportowej UE z przełomu XX i XXI w. fakt ten nie był dostatecznie dostrzegany. Coraz szybsze mnożenie się negatywnych efektów zewnętrznych transportu pod koniec XX w. wiązano prawie wyłącznie z szybkim rozwojem rynku TSL, agresywną konkurencją ze strony przewoźników drogowych ładunków czy wzrostem motoryzacji indywidualnej. Nie brano pod uwagę, iż transport ładunków, zwłaszcza zarobkowy, nie jest zjawiskiem samoistnym, lecz wynika z potrzeb transportowych zgłaszanych przez przemysł i handel.

Zapotrzebowanie przemysłu i handlu na usługi transportowe w ostatnich dekadach znacząco wzrosło. Przyczyny tego zjawiska są natury: biznesowej, logistycznej i ideologicznej.

W przypadku przyczyn o charakterze biznesowym chodzi o coraz częściej spotykany model działalności gospodarczej, polegający na „zarabianiu” na małych marżach przy dużych obrotach. Model taki stosują przede wszystkim przedsiębiorstwa handlowe, funkcjonujące w dużych sieciach, których domeną jest obrót towarami szybko rotującymi (ang. *Fast Moving Consumer Goods*, FMCG). Jest to uzasadnione dużą konkurencją cenową na rynku FMCG, zmuszającą graczy rynkowych do oferowania konsumentom konkurencyjnych cenowo towarów. Niestety, duże obroty wiążą się siłą rzeczy z dużymi potokami ładunków, które muszą być regularnie dostarczane do wielu rozproszonych punktów sprzedaży detalicznej. Ze względu na wygodę dokonywania zakupów (skręcanie drogi do sklepu), faworyzuje się przy tym lokalizacje położone blisko miejsc zamieszkania potencjalnych klientów oraz w węzłowych punktach komunikacyjnych. Są to więc miejsca silnie zurbanizowane i uczęszczane o naturalnej skłonności do powstawania kongestii transportowej.

W tym miejscu dotykamy przyczyn o charakterze logistycznym. Wiążą się one z procesem postępującej urbanizacji i przestrzennej koncentracji konsumentów w ośrodkach miejskich. Pociąga to za sobą konieczność coraz częstszego umiejscawiania punktów sprzedaży detalicznej na obszarach gęsto zaludnionych. To z kolei wiąże się z rosnącymi cenami czynszu za najem lokali handlowych i magazynowych. Dlatego przedsiębiorstwa handlowe starają się uzupełniać zapasy na bieżąco, do czego często i tak są zmuszone, gdyż znaczną część towarów FMCG stanowią wyroby spożywcze szybko psujące się. Gdy bierze się pod uwagę powyższe uwarunkowania, optymalnym rozwiązaniem z punktu widzenia handlu detalicznego jawią się częste dostawy małych partii towarów, które prosto z samochodów dostawczych trafiają na półki sklepowe. W tym systemie mocno redukuje się koszty zapasów, zaś pojazdy dostawcze i półki sklepowe traktuje jako substytut dla magazynowania. Odzwierciedleniem tego jest określanie samochodów dostawczych mianem „magazynów na kółkach”. Taki system dostaw, niestety, wiąże się z dużą ruchliwością ładunków, które nierzadko przechodzą jeszcze przez centra dystrybucji zlokalizowane poza obszarami miejskimi. Mamy tu więc

do czynienia z typowym zjawiskiem zwielokrotnienia masy ładunków (masy przewozowej) względem masy towarów, która pozostaje przecież bez zmian. Innymi słowy, ten sam towar, który jest wielokrotnie przemieszczany, tyleżkrotnie jest ewidencjonowany jako osobny ładunek, przez co statystyczna masa przewozowa wielokrotnie przewyższa jej fizyczną wielkość [Madeyski, Lissowska, 1981, s. 80]. W ten sposób rośnie też transportochłonność procesów gospodarczych<sup>2</sup>. Dopóki więc wzrost kosztów transportu samochodowego zaopatrującego handel detaliczny w towary będzie mniejszy od oszczędności uzyskiwanych dzięki zmniejszeniu zapotrzebowania na zapasy i powierzchnię magazynową, dopóty nie będzie ekonomicznego bodźca do zmiany sytuacji. Oczywiście, zawsze można rozważyć wprowadzanie okienek czasowych dla dokonywania dostaw poza godzinami szczytów komunikacyjnych, narzucanie zakazów jazdy dla pojazdów dostawczych czy stosowanie wobec nich zaporowych opłat drogowych, ale są to wszystko rozwiązania mało elastyczne i niewygodne zarówno dla przedsiębiorstw handlowych, jak i samych konsumentów. Ponieważ jak na razie nie widać za bardzo sposobu na radykalne uporanie się z trudnościami w dostarczaniu nieustannie rosnącej masy towarowej do mieszkańców miast, warto zastanowić się, dlaczego w ogóle ilość konsumowanych towarów stale rośnie, mimo że liczba konsumentów w rozwiniętych gospodarczo krajach wykazuje raczej tendencję spadkową.

Odpowiedź na to pytanie tkwi w zrozumieniu mechanizmu społeczno-gospodarczego, który od drugiej połowy XX w. daje się zaobserwować w coraz większej liczbie krajów o otwartych wolnorynkowych gospodarkach, przeważnie będących pod wpływem ideologii neoliberalnej. Neoliberalizm związany jest z głęboko zakorzenionym przekonaniem, że ludzkość skazana jest na nieprzerwany rozwój gospodarczy i wzrost dobrobytu. Takie ambitne i hedonistyczne zarazem podejście swoimi początkami sięga wielkiego kryzysu z 1929 r. Amerykanie nie byli wtedy w stanie pojąć, jak to możliwe, że w kraju o wydawałoby się nieograniczonych możliwościach produkcyjnych i niekończących się zasobach, jak wówczas powszechnie uważano, niespodziewanie wybuchł kryzys gospodarczy, powodując silny spadek produkcji przemysłowej i zatrudnienia. Wyraz temu zdziwieniu dał przedsiębiorca B. London, który w nieco zapomnianej pracy z 1932 r. pt. *Ending the Depression Through Planned Obsolescence* (w wolnym tłumaczeniu: *Przewyciężenie depresji gospodarczej przez skracanie żywotności towarów*) argumentował, że kryzys z 1929 r. był spowodowany załamaniem popytu globalnego, a jego ponowne pobudzenie i podtrzymywanie zapewnić miały stały rozwój gospodarki amerykańskiej [Lesiak 2013, s. 186]. Żeby jednak popyt podtrzymywać, należało również podsycać konsumpcję indywidualną, co nie zawsze jest łatwe, zwłaszcza gdy popyt ulega stopniowemu nasyceniu. Stąd nowatorski pomysł B. Londona o planowym skracaniu żywotności produktów.

---

<sup>2</sup> Warto w tym kontekście zwrócić uwagę na interesujący aspekt funkcjonowania polskiej gospodarki pod rygorami Wspólnej Polityki Transportowej UE, w warunkach jednolitego rynku UE. Otóż w pierwszej dekadzie po przystąpieniu do UE systematycznie rósł wskaźnik transportochłonności PKB dla transportu ładunków w naszym kraju, co – według ekspertów GUS – nie jest zjawiskiem korzystnym, gdyż wzrost gospodarczy powinien być osiągnięty przy niższym wzroście przewozów ładunków [Wskaźniki zrównoważonego rozwoju, 2015, s. 153].

Choć pomysł ten nie został oficjalnie poparty przez decydentów politycznych w Stanach Zjednoczonych, a także nie powiodła się próba jego zalegalizowania, to idea przymuszania lub prowokowania konsumentów do częstego dokonywania zakupów na dobre zadomowiła się w praktyce biznesowej. Używane przy tym metody są różne (zob. [Lesiak, 2013, s. 186 i nast.]). Praktykuje się wspomniane techniczne skracanie żywotności produktów poprzez fabryczne wbudowywanie słabych ogniw do konstrukcji wyrobów przemysłowych, np. psujących się po okresie gwarancji kondensatorów lub ograniczających okres funkcjonowania ukrytych liczników cykli pracy – jak w drukarkach komputerowych czy akumulatorach. Inną metodą sztucznego skracania żywotności produktów jest przyspieszanie ich zużycia moralnego, poprzez zabiegi marketingowe zachęcające do kupna rzekomo nowocześniejszych czy bardziej modnych wersji tych samych produktów. Innymi wartyymi krytyki metodami są zaniżanie długości okresu przydatności do spożycia towarów szybko psujących się (np. żywności), używanie do produkcji towarów szybko degradujących się tworzyw sztucznych, stosowanie opakowań detalicznych sugerujących większą zawartość (metoda często stosowana np. w bombonierek i zabawkach dziecięcych), czy zwiększanie masy i objętości towarów spożywczych (np. wyrobów mięsnych i rybnych) poprzez dodawanie wody.

Opisane wielce skrótowo metody oszukiwania konsumentów nie dość, że powodują marnotrawstwo cennych surowców i niszczenie środowiska naturalnego, to przyczyniają się również do powstawania nadmiernej lub zbędnej pracy przewozowej, zwiększania ruchliwości i masy ładunków w często i tak już przeciążonych logistycznych systemach dystrybucji. Skuteczne zapobieganie im zapewne odczuwalnie przyczyniłoby się do zmniejszenia kosztów społecznych funkcjonowania przemysłu, handlu i logistyki dystrybucji. Niestety, wymaga to przezwyciężenia wpływowego lobby przemysłowego, które w wielu krajach unijnych ma silnie powiązania ze światem polityki i mediów.

Warto jednak odnotować, że od 2013 r. sytuacja w tej mierze stopniowo się poprawia. W 2013 r. Europejski Komitet Ekonomiczno-Społeczny (dalej EKES), ważne ciało doradcze KE, wydał apel o zaprzestanie celowego skracania żywotności produktów [*Apel o zaprzestanie*, 2013]. EKES nazwał dotychczasowe praktyki „dyktatem przemysłu” i zwrócił się do przedsiębiorstw o ułatwianie napraw towarów, np. poprzez udostępnianie części zamiennych. Zdaniem Komitetu, konsumenci powinni też otrzymywać dokładniejsze informacje na temat przewidywanej długości życia wyrobów przemysłowych poprzez etykietowanie towarów, zaświadczone o minimalnym okresie ich użytkowania. W opinii EKES, większość nietrwałych, niskiej jakości produktów wytwarzanych jest poza Europą, przez zbyt nisko opłacanych robotników. Gdyby zamiast importować takie towary, można było produkować i naprawiać na miejscu w UE bardziej trwałe i solidne wyroby rodzimego przemysłu, powstałoby wiele nowych miejsc pracy, bliżej miejsc zamieszkania robotników. Podzielając tę opinię, należy dodać, że zmniejszyłoby to także zapotrzebowanie na transport ładunków.

Kolejnym krokiem wykonanym przez instytucje unijne w kierunku zatrzymania procederu celowego skracania żywotności towarów konsumpcyjnych było wydanie przez Parlament Europejski (dalej PE) w dniu 4.07.2017 r. rezolucji „w sprawie dłuższego cyklu życia

produktów: korzyści dla konsumentów i przedsiębiorstw” [Rezolucja Parlamentu Europejskiego]. W 12-stronnicowym dokumencie PE zwrócił uwagę na wiele patologii po stronie przemysłu i przedstawił dość szczegółowe propozycje działań zaradczych, zarówno w sferze technicznej, jak i prawnej. PE zwrócił się do KE i państw członkowskich m.in. o to, aby tam gdzie to możliwe, podjęto działania zachęcające producentów do projektowania „solidnych, trwałych i wysokiej jakości” wyrobów. PE podkreślił również, że konstrukcja towarów konsumpcyjnych powinna być modułowa, aby umożliwić łatwą wymianę zepsutych części. Podobnie jak EKES, PE opowiedział się za etykietowaniem towarów, aby umożliwić konsumentom świadomy wybór produktów trwałych, zdolnych do modernizowania i naprawiania. Zasugerował również stworzenie niezależnego systemu, który umożliwiłby wykrywanie nieuczciwych praktyk biznesowych, polegających na celowym konstruowaniu wyrobów o sztucznie skróconej żywotności.

Najbardziej zaangażowanym w zwalczanie takich praktyk państwem członkowskim UE jest Francja. W 2015 r. wszedł w tym kraju w życie dekret rządowy zobowiązujący francuskie przedsiębiorstwa produkcyjne na terenie Francji m.in. do informowania nabywców o przewidywanej żywotności towarów oraz okresie dostępności części zamiennych [Décret n° 2014–1482]<sup>3</sup>. Ponadto producenci zobligowani są do bezpłatnej naprawy bądź wymiany zepsutych towarów w ciągu dwóch lat od pierwotnej daty zakupu. Za nieprzestrzeganie dekretu grozi grzywna w wysokości do 15 tys. euro.

Podjęmowane od kilku lat w UE działania napawają nadzieją, że napędzanie koniunktury gospodarczej przez tworzenie sztucznego popytu na mało użyteczne towary w końcu stanie się marginesem życia gospodarczego. Pozwoliłoby to na złagodzenie problemu zaopatrzenia miast w towary konsumpcyjne, w tym transportu ładunków na tzw. ostatniej mili. Spadłaby bowiem masa przewożonych ładunków, zmniejszyłby się ruch samochodów dostawczych, często blokujących ruch uliczny w trakcie wyładunku towarów do sklepów, zmniejszyłby się też ruch konsumentów udających się prywatnymi samochodami osobowymi po zakupy. Jednak spadek wielkości transportu samochodowego wywołany tymi zmianami nie wystarczy do zlikwidowania wąskich gardeł w transporcie dalekobieżnym ani tym bardziej miejskim. Dużą część winy za ten stan rzeczy ponosi przemysł motoryzacyjny, o czym jest mowa poniżej.

### 3. Osłabienie wpływów lobby przemysłu motoryzacyjnego

Kluczowa rola transportu drogowego w UE, zarówno w przewozach ładunków, jak i osób, nie wynika tylko z wyjątkowych możliwości zaspokajania potrzeb transportowych przez tę gałąź. Istotną rolę odgrywa też siła przetargowa przemysłu motoryzacyjnego w stosunkach społeczno-gospodarczych. W wielu wysoko uprzemysłowionych krajach przemysł

<sup>3</sup> Szerzej na ten temat: [Molet, 2015; Khaleeli, 2015].

motoryzacyjny jest największym pracodawcą, podatnikiem i kreatorem PKB. Kluczowa rola w UE tej gałęzi przemysłu jest też pochodną polityki gospodarczej największych krajów Europy Zachodniej, które w połowie XX w. postanowiły uczynić z produkcji samochodów koło zamachowe swoich gospodarek narodowych, a z motoryzacji indywidualnej – widoczny atrybut indywidualnej wolności obywateli i demokracji.

Nic zaskakuje więc, że po II wojnie światowej w krajach Europy Zachodniej zapanowała koniunktura dla przemysłu motoryzacyjnego. Zburzone wskutek działań wojennych miasta odbudowywano w ten sposób, aby dostosować je do wymogów komunikacji drogowej. W transporcie dalekobieżnym priorytet miała budowa autostrad, a gdy rozbudowa sieci drogowej kolidowała z siecią kolejową, zmieniano częściej bieg szyn niż dróg kołowych. Faktycznie, z czasem przemysł motoryzacyjny stał się „gospodarczym kołem zamachowym” gospodarki. Tak stało się chociażby we Francji, gdzie w największym koncernie motoryzacyjnym PSA do tej pory państwo posiada udziały, ze względu na gospodarczą rację stanu. Z kolei w Niemczech symbolem cudu gospodarczego (niem. *Wirtschaftswunder*) w latach 50. i 60. XX w. stał się Volkswagen *Käfer*, czyli popularny „Garbus”.

Koncern Volkswagena miał jeszcze przed wojną upowszechnić motoryzację Niemiec, co zresztą symbolizowała jego nazwa – „samochód dla ludu”<sup>4</sup>. Plany te udało się urzeczywistnić dopiero po wojnie. Brytyjska wojskowa administracja okupacyjna uznała wtedy, że odbudowa koncernu przyczyni się do szybszego rozwoju podbitego kraju i zapobiegnie wrogim nastrojom w społeczeństwie, podobnym do tych po upokarzającym dla Niemiec Traktacie Wersalskim. Toteż pomimo ścisłej współpracy z rządem Hitlera, koncern nie poniósł poważniejszych konsekwencji, natomiast przystąpił do realizacji swojej firmowej misji, czyli masowej produkcji tanich, ogólnodostępnych samochodów osobowych.

Rozwoju niemieckich koncernów motoryzacyjnych na czele z Volkswagenem nie były w stanie zahamować też powojenne rządy ordoliberalów, których stosunek do monopolii gospodarczych był wyjątkowo krytyczny. Zarówno Ludwig Erhard, pierwszy minister gospodarki RFN po II wojnie światowej i drugi po Konradzie Adenauerze kanclerz Niemiec, jak i ojciec intelektualny społecznej gospodarki rynkowej Walter Eucken byli przekonani o potrzebie ograniczenia prywatnej władzy gospodarczej (niem. *private Wirtschaftsmacht*), w pierwszej kolejności tych koncernów, które najściślej wspierały gospodarkę wojenną III Rzeszy. Jednak nawet tuż po przegranej wojnie, gdy pamięć o współpracy niemieckich koncernów z rządem Hitlera była świeża, nie udało się ograniczyć wpływu przemysłowych grup interesów w Niemczech Zachodnich [Eucken, 2004, s. 10, 290, 394]. W przypadku zaś koncernów motoryzacyjnych tradycją stało się, że kolejni kanclerze odwiedzają niemieckie fabryki samochodów, żywo interesując się rozwojem tej branży.

<sup>4</sup> W odniesieniu do pierwszego przedwojennego prototypu samochodu osobowego Volkswagena używana była nazwa *KdF-Wagen*, od nazistowskiego programu *Kraft durch Freude* (siła przez przyjemność/radość). *KdF-Wagen* miał kosztować 990 RM i być dostępnym dla szerokich mas robotników, którzy dzięki temu mogliby lepiej regenerować siły, zgodnie z założeniami programu KdF.

Sytuacja ta nie zmieniła się do dziś, czego przykładem jest silne zaangażowanie rządu kanclerz Angeli Merkel w złagodzenie skutków skandalu ujawnionego w 2015 r., związanego z procederem instalowania w samochodach z silnikiem Diesla produkowanych przez koncern Volkswagena oprogramowania manipulującego wynikami pomiarów emisji z układu wydechowego<sup>5</sup>. Jednak podejmowane działania są tak jednostronne, że niemieckie władze posądzane są otwarcie o większe zainteresowanie zatuszowaniem sprawy niż jej dogłębnym wyjaśnieniem (zob. [Vogel., 2017; Jäger 2017; Scheunert 2016]).

Niemcy, mimo że oficjalnie propagują ideę dekarbonizacji w przemyśle, energetyce i transporcie oraz promują politykę *modal shift*, czyli zmiany struktury przewozów osób i ładunków na korzyść mniej szkodliwych dla środowiska naturalnego gałęzi transportu, to wspierają również rodzimy przemysł motoryzacyjny i transport samochodowy, który tworzy popyt na pojazdy drogowe, a także liczne miejsca pracy w branży TSL i przemyśle motoryzacyjnym. Ponieważ Niemcy mają decydujący wpływ na kształt unijnych polityk, skutkuje to rozdarciem KE. Nieformalny rząd Unii głośno deklaruje szczytne cele zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska naturalnego, a po cichu ulega naciskom największego państwa członkowskiego, a dokładniej rzecz ujmując – jego lobby przemysłowo-motoryzacyjnemu.

Na poparcie powyższych konstatacji można podać kolejne przykłady, poza opisanym już stosunkiem władz niemieckich do afery *Dieseldgate*. Otóż, gdy w 2012 r. KE zapowiedziała zaostrzenie norm emisji gazu cieplarnianego CO<sub>2</sub> z silników spalinowych, co niekorzystnie wpłynęłoby przede wszystkim na niemieckie koncerny specjalizujące się w produkcji samochodów z silnikami o dużej pojemności<sup>6</sup>, kanclerz Angeli Merkel udało się zneutralizować te plany poprzez wielokrotne osobiste interwencje u unijnych urzędników (zob. [Kantara 2017]).

Podobnie przebiegała próba zaostrzenia w UE norm emisji szkodliwych dla zdrowia tlenków azotu (NO<sub>x</sub>) przez pojazdy napędzane silnikami wysokoprężnymi. Trzeba nadmienić, że niemiecki przemysł motoryzacyjny jest silnie uzależniony od sprzedaży pojazdów z silnikiem Diesla. U niektórych producentów udział takich pojazdów w całkowitej liczbie sprzedanych pojazdów sięga nawet 80% [Kantara 2017], zaś pojazdy użytkowe, zwłaszcza ciężarowe, są prawie wyłącznie wyposażane w silniki wysokoprężne. Po wybuchu we wrześniu 2015 r. skandalu z manipulowaniem oprogramowaniem kontrolującym pracę silników Diesla w pojazdach Volkswagena, determinacja unijnych decydentów w kwestii ograniczenia emisji NO<sub>x</sub> znacznie wzrosła. Zaniepokoiło to przedstawicieli niemieckiego przemysłu motoryzacyjnego, którzy za pośrednictwem premiera Bawarii Horsta Seehofera poprosili o wsparcie kanclerz Merkel, a ta rzeczywiście go udzieliła. W dniu 28.10.2015 r., tj. jeden dzień po tym, jak kanclerz Niemiec otrzymała poufne pismo od premiera Bawarii, państwa

<sup>5</sup> Tzw. *Dieseldgate* dotyczyło na początku tylko pojazdów marki Volkswagen, ale z biegiem czasu afery objęła pozostałe niemieckie marki samochodowe, a także producenta podzespołów samochodowych firmę Bosch. Na razie z poważnymi podejrzeniami o oszustwa nie musi zmagać się jedynie BMW [Vetter, 2017].

<sup>6</sup> Na tym obszarze Niemcy mają rozbieżne interesy z pozostałymi krajami, m.in. Francją, której producenci specjalizują się w wytwarzaniu małolitrażowych pojazdów.



członkowskie UE przyjęły propozycję KE dotyczącą zaostrzenia norm emisji NO<sub>x</sub> z silników Diesla, ale w nowym brzmieniu, w całości zaproponowanym *de facto* przez bawarski koncern BMW [Kantara 2017].

Niemcom udało się również zablokować plany KE przewidujące ograniczenie do 2025 r. zużycie paliwa w samochodach osobowych do 3 litrów/100 km. Gdy w 2012 r. Komisja zaprezentowała projekt stosownej dyrektywy, ówczesny przewodniczący niemieckiego Zrzeszenia Przemysłu Motoryzacyjnego (niem. *Verband der Automobilindustrie*) i jednocześnie kolega Angeli Merkel z czasów rządów Helmuta Kohla – Matthias Wissmann<sup>7</sup> również wystosował poufny list do urzędu kanclerskiego [Ruhkamp, 2013]. Wskazał w nim, że plany KE są niemożliwe do spełnienia i zagrażają żywotnym interesom niemieckich producentów samochodów, którzy specjalizują się w rozwoju pojazdów ciężkich o dużo wyższym zużyciu paliwa.

Co więcej, w 2011 r. wprowadzono w Niemczech przepis o oznaczaniu nowo rejestrowanych samochodów plaketką ekologiczną (niem. *Öko-Label*). Jednak sposób obliczania odpowiedniego wskaźnika został tak pomyślany, że pojazdy ciężkie wypadają lepiej w porównaniu z pojazdami lżejszymi, gdyż wielkość emisji substancji szkodliwych przeliczana jest na kilogram masy całkowitej pojazdu. Dlatego – zgodnie z klasyfikacją wykorzystywaną w systemie *Öko-Label* – stopień ekologiczności VW Golfa 1.4 Trendline o masie 750 kg jest identyczny, jak dla 62-tonowego czołgu Leopard 2.

Niemiecki przemysł motoryzacyjny więc nie tylko skutecznie blokuje próby istotnego zaostrzenia norm emisji z silników spalinowych, lecz także spowalnia upowszechnianie się pojazdów napędzanych silnikami elektrycznymi. Związane jest to z obawą przed wdrożeniem zupełnie innej techniki. Tradycyjny silnik spalinowy składa się z ponad tysiąca pojedynczych części, podczas gdy silnik elektryczny tylko z siedemnastu [Kantara, 2017]. Silniki elektryczne są też mniej zawodne i nie wymagają tak częstych napraw i obsługi utrzymanowej jak silniki spalinowe. Niemieckie lobby motoryzacyjne obawia się więc, że wprowadzenie nowej technologii do masowej produkcji zmniejszyłoby drastycznie obroty nie tylko producentów samochodów, lecz także dostawców podzespołów samochodowych, takich jak Bosch czy ZF [Kantara, 2017].

Rozwój motoryzacji indywidualnej dwojako oddziałuje na samochodowy transport ładunków. Z jednej strony użytkownicy milionów samochodów osobowych współfinansują postęp technologiczny w motoryzacji. Przede wszystkim jednak współfinansują infrastrukturę drogową, z której także korzystają dużo mniej liczni przewoźnicy ciężarowi. Dlatego ekonomicznie uzasadnione jest, gdy jednostkowe opłaty za korzystanie z sieci drogowej są relatywnie niższe od opłat za dostęp do infrastruktury kolejowej, która przenosi dużo mniejszy ruch<sup>8</sup>. Z drugiej strony przewoźnicy samochodowi ładunków zmuszeni są do konkutowania

<sup>7</sup> Matthias Wissmann zasiadał z Angelą Merkel w ławach rządowych, pełniąc w latach 1993–1998 funkcję ministra transportu.

<sup>8</sup> Trzeba przy tym zauważyć, że w ocenie tej nie uwzględniono kosztów środowiskowych, które są niższe w przypadku transportu kolejowego. Nie uwzględniono też faktu, że jeden samochód ciężarowy zużywa drogi kołowe w stopniu podobnym co kilkadziesiąt tysięcy pojazdów osobowych.

z użytkownikami pojazdów osobowych o przestrzeń drogową. Wypada więc przypuszczać, że upowszechnienie mniejszych pojazdów osobowych pozwoliłoby rozładować niektóre wąskie gardła w transporcie, przede wszystkim na terenach silnie zurbanizowanych i zatłoczonych. Zmniejszyłoby się m.in. zapotrzebowanie na miejsca parkingowe, spadłoby zatłoczenie w ruchu drogowym, zwiększyła płynność ruchu i spadły koszty strat czasu i zużycia paliwa. Ułatwiłoby to też zaopatrzenie miast w towary konsumpcyjne transportem dostawczym, który musi konkurować o przestrzeń komunikacyjną z dużo liczniejszymi pojazdami osobowymi. Jednak, żeby to miało miejsce, potrzebne jest jeszcze zapewnienie przejrzystości procedur podejmowania decyzji w UE, eliminujące korupcję polityczną i urzędniczą.

Poniżej przedstawiono możliwości zracjonalizowania transportu dzięki postępowi technicznemu i innowacjom organizacyjnym.

#### 4. Możliwości racjonalizacji transportu towarowego dzięki wdrożeniu koncepcji Przemysł 4.0

Określenie Przemysł 4.0 jest polskim tłumaczeniem oryginalnego niemieckiego sformułowania *Industrie 4.0*, które zostało po raz pierwszy użyte na międzynarodowych targach przemysłowych w Hanowerze – Hannover Messe w 2013 r. Wtedy to grupa robocza skupiająca przedstawicieli niemieckiego przemysłu i świata nauki<sup>9</sup>, kierowana przez dra Siegfrieda Daisa z firmy Robert Bosch Industrie Treuhand KG, przedstawiła raport pt. *Zalecenia wdrożeniowe dla projektu przyszłości Przemysł 4.0* (niem. *Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0*) [Bauernhansl, ten Hompel, Vogel-Heuser, 2014, s. 632; Czwartą rewolucja 2016]. Projekt *Industrie 4.0* jest inicjatywą prywatno-publiczną, oficjalnie mającą za cel zmodernizowanie niemieckiego przemysłu, tak aby w przyszłości mógł on utrzymać pozycję światowego lidera, przede wszystkim w zakresie produkcji maszyn i urządzeń przemysłowych [Bauernhansl, ten Hompel, Vogel-Heuser, 2014, s. 632]. Strona rządowa udziela projektowi zinstytucjonalizowanego wsparcia poprzez Platformę Przemysł 4.0 (niem. *Plattform Industrie 4.0*), afiliowaną przy federalnych ministerstwach ds. gospodarki i energii oraz kształcenia i badań<sup>10</sup>, która jest miejscem dialogu między przedsiębiorcami, pracownikami, związkami zawodowymi, zrzeszeniami branżowymi, naukowcami i przedstawicielami polityki [Hintergrund]. Przedmiotem działań w ramach Platformy ma być wypracowywanie konkretnych planów unowocześniania niemieckiego przemysłu, a także opracowywanie przykładowych

<sup>9</sup> Zaangażowane były też dwie organizacje: *Forschungsunion Wirtschaft – Wissenschaft* (Unia Badawcza Gospodarka – Nauka), ciało skupiające 28 wybitnych przedstawicieli niemieckich kręgów gospodarczych i naukowych [www.forschungsunion.de/mitglieder/index.html], będące centralnym organem doradczym niemieckiego rządu w sprawach dalszego rozwoju i wdrożenia rządowej *Nowej Strategii Zaawansowanych Technologii Innowacje dla Niemiec* (niem. *Die Neue Hightech-Strategie Innovationen für Deutschland*) oraz *Deutsche Akademie der Technikwissenschaften „acatech”* (Niemiecka Akademia Nauk Technicznych „acatech”).

<sup>10</sup> Platformą kierują odpowiedni ministrowie federalni przy wsparciu przedstawicieli środowisk zaangażowanych w prace tego ciała.

rozwiązań wdrożeniowych zgodnych z filozofią projektu *Industrie 4.0*, czy inicjowanie prac nad standardami przemysłowymi.

W wąskim, pierwotnym znaczeniu, projekt *Industrie 4.0* miał doprowadzić do stworzenia w Niemczech inteligentnych fabryk (ang. *smart factories*). Chodzi o fabryki, w których inteligentne maszyny (roboty) połączone z fizycznym światem poprzez sensory (czujniki odwzorowujące fizyczny świat cyfrowo) i akulatory (moduły wykonawcze), a między sobą – poprzez sieć internetową, korzystając z dużej wspólnej bazy danych (ang. *big data*) umieszczonej w chmurze (ang. *cloud computing*), produkują inteligentne wyroby przemysłowe (informujące automatycznie maszyny produkcyjne o swoich parametrach i kondycji) bez ingerencji ze strony człowieka<sup>11</sup>.

Projekt *Industrie 4.0* wywołał tak żywą reakcję świata biznesu, nauki i polityki, że obecnie tego określenia używa się w różnych językach i dużo szerszym znaczeniu – jako ogólnej koncepcji, idei rozwoju gospodarczego, czy wręcz – cyberfizycznej rewolucji przemysłowej. W tym szerszym znaczeniu, *Industrie 4.0* przeistoczyła się więc w umiędzynarodowioną wizję gospodarki przyszłości, którą można opisać polskim mianem Przemysł 4.0, a nawet przypisać jej nazwę „Gospodarka 4.0”.

W przypadku branży TSL pojawiają się też branżowe odmiany *Industrie 4.0*, takie jak: Logistyka 4.0, Transport 4.0, Spedycja 4.0 itp. Ogólnie rzecz ujmując, chodzi o cyfryzację, automatyzację (robotyzację) i integrację organizacyjną, funkcjonalną i informatyczną wszystkich procesów i podmiotów związanych z obsługą ładunków w trakcie magazynowania, prac przeładunkowych i przewozu, a także dystrybucją towarów. Opisuując schematycznie przykładowy proces logistyczny, zgodny z wizją Logistyki 4.0, można przedstawić inteligentną paletę, która w magazynie spedytora sama informuje automatyczny wózek widłowy, że ma być załadowana na określony bezzałogowy inteligentny pojazd ciężarowy, który samodzielnie dowiezie ją do inteligentnego odbiorcy.

Jak widać, przyszłościowe założenia Przemysłu 4.0 przełożone na specyfikę branży TSL wyglądają obiecująco. Pamiętać wszelako należy, że koncepcję *Industrie 4.0* wymyślono w Niemczech jako *antidotum* na tendencję do przenoszenia produkcji przemysłowej z Niemiec do krajów o tańszej sile roboczej (zob. [Bauernhansl, 2014]). Wpisuje się ona tym samym w szerszej zakrojonej politykę gospodarczą Niemiec, mającą na celu poprawę atrakcyjności tego kraju jako miejsca lokalizacji innowacyjnej działalności gospodarczej, zwłaszcza przemysłowej. Teraźniejsze problemy niemieckiej gospodarki związane są bowiem w dużym stopniu z wysokimi kosztami pracy, niedoborem wykwalifikowanych pracowników (np. kierowców zawodowych) i silnymi związkami zawodowymi, regularnie wymuszającymi podnoszenie płac i poprawę warunków socjalnych pracowników. Niemieccy przedsiębiorcy zmuszeni są więc do poszukiwania możliwości utrzymania wysokiej zdolności konkurencyjnej rodzimej gospodarki poprzez ograniczanie pracochłonności przemysłu i branży TSL, szczególnie ważnej dla obsługi niemieckiego eksportu.

<sup>11</sup> Szerzej na ten temat patrz: [Bauernhansl ten Hompel, Vogel-Heuser, 2014, s. 572].

Próbując zatem wdrożyć w polskiej branży TSL niemiecką koncepcję *Industrie 4.0*, trzeba zatem będzie mieć na uwadze wszystkie różnice dzielące społeczeństwa i gospodarki obu krajów; począwszy od niższego poziomu płac kierowców i pracowników magazynowych w Polsce, poprzez wyższe bezrobocie w naszym kraju, niższy stopień zamożności Polaków, których nie zawsze stać na dostęp do szybkiego Nielimitowanego Internetu i komputera osobistego, większe rozdrobnienie polskiej branży transportu samochodowego ładunków, gorszą jakość infrastruktury gospodarczej w naszym kraju, a kończąc na różnych standardach biznesowych i prawnych.

Do tego dodać jeszcze należy, iż automatyzacja i cyfryzacja transportu może w obu krajach napotykać na inne, niżej wymienione bariery i zagrożenia.

- **Bariery psychiczne i mentalne w punktach styku (tzw. interfejsach) człowiek–maszyna.** Skuteczna automatyzacja procesów biznesowych uzależniona jest m. in. od przezwyciężenia oporów ludzi przed kontaktami z samodzielnymi maszynami i systemami komputerowymi. Dowodzi tego tragiczny wypadek nad jeziorem Bodensee z 1.07.2002 r. spowodowany przez rosyjskich pilotów linii lotniczych Bashkirian-Airlines, którzy zamiast zaufać komputerowemu systemowi zapobiegania kolizjom TICAS, woleli spełnić feralne polecenie kontrolera lotów, doprowadzając do zderzenia z maszyną *cargo* firmy DHL. Warto zauważyć, że m.in. z powodu oporów psychicznych pasażerów do tej pory nie wprowadza się do użytkowania w pełni automatycznych bądź zdalnie sterowanych samolotów pasażerskich. Trzeba też pamiętać, że wprowadzanie nowych rozwiązań organizacyjnych i technologicznych w zakresie telekomunikacji i transportu nierzadko wymaga przyzwyczajenia, zrozumienia i akceptacji, jak pokazała katastrofa statku pasażerskiego Titanic sprzed ponad 100 lat, gdzie pomimo dostępności radiotelegrafu nie umiano rozsądnie z niego korzystać<sup>12</sup>.
- **Bariery techniczne.** Wynikają m.in. z wciąż jeszcze zawodnej teletransmisji danych, zwłaszcza w regionach z utrudnionym dostępem do sieci internetowej, niedostatecznego poziomu kompatybilności systemów przetwarzania danych w różnych przedsiębiorstwach, braku powszechnie akceptowanego komputerowego standardu wymiany danych biznesowych i komputerowego języka komunikacji biznesowej, podobnego pod względem upowszechnienia i uniwersalności do protokołu internetowego html.
- **Bariery prawne.** W przypadku autonomicznych maszyn wciąż nierozwiązany pozostaje problem odpowiedzialności prawnej za ich błędy. Wątpliwości nastrocza chociażby kwestia, czy za wypadek autonomicznego pojazdu drogowego ma odpowiadać producent oprogramowania sterującego pojazdem, producent pojazdu, urząd odpowiedzialny za dopuszczenie pojazdu do ruchu czy może właściciel pojazdu lub kierujący pojazdem.

---

<sup>12</sup> Radiotelegraf na statku Titanic był często nadużywany i wykorzystywany do przesyłania płatnych prywatnych wiadomości, co spowodowało, że niektórzy odbiorcy telegraficznych sygnałów radiowych Titanica po prostu je ignorowali, tak jak stało się to feralnej nocy, gdy Titanic zderzył się z górą lodową. Z kolei na części statków, które mogłyby ratować rozbitków z Titanica w nocy wyłączano radiotelegraf, żeby nie zakłócał snu załozde, nie pojmując znaczenia i możliwości tego wynalazku.

- **Problemy etyczne.** Związane są z koniecznością odpowiedniego zaprogramowania autonomicznych maszyn, tak żeby w sytuacjach skrajnych i nietypowych potrafiły dokonać właściwego wyboru. Do takich należy np. sytuacja, w której autonomiczny pojazd musiałby samodzielnie zdecydować, czy w przypadku nieuniknionego zderzenia ma skierować tor jazdy na człowieka w podeszłym wieku czy na dziecko.
- **Zagrożenia zdrowotne.** Przemysł 4.0 będzie wymagał intensywnego przesyłania danych poprzez sieci bezprzewodowe (NFC, WiFi, telefonii komórkowej), co spowoduje powstawanie smogu elektromagnetycznego podejrzewanego o wywoływanie różnych schorzeń, w tym nowotworowych.
- **Zagrożenia dla bezpieczeństwa wrażliwych danych.** Systemy komputerowe połączone w sieci narażone są w szczególności na ataki tzw. hackerów i ataki autonomicznych programów wirusowych – powstaje więc zagrożenie utraty kontroli nad tajemnicą handlową.
- **Zagrożenia niepokojami społecznymi.** W niektórych branżach pracownicy mogą obawiać się utraty miejsc pracy z powodu automatyzacji, co może prowadzić do strajków, bojkotu nowych technologii, czy wręcz niszczenia autonomicznych urządzeń. Z kolei zbyt duża ingerencja systemów komputerowych w prywatność może wywołać niezadowolenie społeczne z obawy przed inwigilacją.

Oceniając perspektywy rozwoju projektu *Industrie 4.0*, należy zwrócić uwagę na interesującą opinię A. Syski. Uważa on, iż projekt ten jest bardziej „chwytem marketingowym” niż realną – w dającej się przewidzieć przyszłości – drogą rozwoju przemysłu (zob. [Hauer, Kirschey, 2016; Syska, 2016]). Twierdzi ponadto, że mentorem projektu są przede wszystkim niemieckie firmy technologiczne, w tym producenci linii produkcyjnych oraz automatyki i informatyki przemysłowej, którzy pragną zwiększyć popyt na swoje wyroby. Dodaje on, że *Industrie 4.0* wcale nie jest pierwszą koncepcją automatyzacji przemysłu. Wcześniejszą było komputerowo zintegrowane wytwarzanie CIM (ang. *Computer Integrated Manufacturing*), które po raz pierwszy zostało opisane przez J. Harringtona [1973]. Powstaje więc zasadne pytanie: Skoro od dawna istnieje CIM, to po co tworzyć *Industrie 4.0*<sup>13</sup>?

## 5. Podsumowanie

Ponieważ Polska, zgodnie z Konstytucją z 1997 r., jest społeczną gospodarką rynkową, warto w kontekście rozważań na temat racjonalności gospodarowania przypomnieć opinię jednego z ojców tej koncepcji gospodarczej – L. Erharda. Według niego „ostatecznym celem gospodarowania jest (...) uwolnienie ludzi od materialnej biedy i wynikających z niej

---

<sup>13</sup> Tych wątpliwości nie podziela Dr. Siegfried Dais, kierownik grupy roboczej opracowującej zalecenia wdrożeniowe dla projektu *Industrie 4.0*. W jego opinii projekt ten ma potencjał do „zrewolucjonizowania łańcuchów tworzenia wartości” [Bauernhansl, ten Hompel, Vogel-Heuser, 2014, s. 625].

ograniczeń” [Mączyńska, Pysz 2013, s. 167]. Jednak współcześnie – jak trafnie zauważa M. Miszewski – „jednym z nienaruszalnych kanonów polityki gospodarczej prowadzonej w krajach o gospodarce rynkowej jest dążenie do maksymalnego wzrostu PKB i PKB *per capita*” [Mączyńska, Pysz 2013, s. 168]. Zdaniem M. Maliszewskiego, w przypadku kolizji efektów polityki maksymalizacji PKB z ponadczasową i bezspornie słuszną etycznie wizją celów gospodarowania L. Erharda, powinniśmy poważnie zastanowić się, czy nie doszliśmy już do takiego punktu – jak przewidywał L. Erhard – w którym będziemy musieli postawić sobie pytanie: „Czy nadal jest sprawą dobrą i pożyteczną koncentrować się na tworzeniu coraz większej ilości dóbr i większego dobrobytu materialnego, czy też nie byłoby bardziej sensowne poprzez rezygnację z takiego postępu zyskać więcej czasu, więcej rozwagi, więcej spokoju i wypoczynku” [Mączyńska, Pysz 2013, s. 168]. Przytoczona przez M. Maliszewskiego wypowiedź Erharda wpisuje się znakomicie w rozważania na temat efektów zewnętrznych transportu, które tak naprawdę są pochodną „globalnej pogoni za wzrostem PKB”, opartym na konsumpcjonizmie prowadzącym prosto do wyczerpania się zasobów naturalnych Ziemi [Mączyńska, Pysz 2013, s. 168].

Jeśli więc chcemy jako społeczeństwo zachować korzyści płynące z naszej mobilności przy mniejszym zaangażowaniu transportu ładunków, to powinniśmy zrezygnować z konsumpcyjnego nastawienia do zaspokajania potrzeb materialnych i zaprzestać regularnego nabywania bezwartościowych towarów, z posiadania których czerpiemy tylko krótkotrwałą użyteczność posiadania, zaś znikomą użyteczność formy. Powinniśmy też dążyć do stworzenia lokalnego przemysłu, produkującego solidne i trwałe wyroby. Dzięki temu zmniejszyłoby się zasadniczo zapotrzebowanie na import tanich, lecz nietrwałych towarów. Ponieważ towary te sprowadzamy obecnie z odległych krajów, głównie azjatyckich, zmniejszyłoby się też zapotrzebowanie na usługi transportu międzynarodowego. Z kolei fakt, że nabywalibyśmy trwałe towary, produkowane lokalnie, wpłynęłoby na zmniejszenie częstotliwości zakupów, a dzięki temu na spadek ruchliwości oraz pracy przewozowej związanej z dystrybucją towarów konsumpcyjnych, w tym zwłaszcza z uciążliwymi dla mieszkańców miast i samych operatorów logistycznych „dostawami na ostatniej mili”. Użyteczność konsumentów miałaby szansę pozostać na tym samym poziomie, zmieniłaby się tylko jej struktura – wzrósłby udział użyteczności formy kosztem użyteczności posiadania.

Jeśli chodzi o możliwości substytucji fizycznej mobilności przez nowe rozwiązania techniczne i organizacyjne w przemyśle i branży TSL, to są one obecnie dość ograniczone w obliczu bardzo dużych i zróżnicowanych rodzajowo potoków ładunków i pasażerów. W pewnym zakresie mogą one jednak złagodzić skutki konsumpcjonistycznie uwarunkowanego marnotrawstwa zasobów. Wydaje się, że w pierwszym rzędzie robotyzacja i cyfryzacja będzie mogła być najpełniej wdrażana w ramach logistyki wewnątrzzakładowej (intra-logistyki), w tym gospodarki materiałowej czy węższej – gospodarki magazynowej przedsiębiorstw produkcyjnych. W obszarze transportu najbardziej podatne na wdrożenie automatyzacji i cyfryzacji są sortownie przesyłek czy terminale przeładunkowe, co można zaobserwować już obecnie. Dzięki temu spada czas transportu ładunków oraz wzrasta efektywność wykorzystania

terminali przeładunkowych i pojazdów drogowych. Rozwiązania cyberfizyczne mają szansę sprawdzić się również w logistyce miejskiej, w tym przy dystrybucji towarów na ostatniej mili. To może zmniejszyć społeczną uciążliwość transportu, ale nie na tyle, aby radykalnie rozwiązać problemy transportowe zatłoczonych aglomeracji miejskich. Tutaj, co trzeba jeszcze raz podkreślić, niezastąpioną metodą jawi się redukcja nieracjonalnych przewozów i zmniejszenie zapotrzebowania na przewozy ze strony przemysłu i handlu.

Istotnym warunkiem, aby racjonalizacja transportu drogowego ładunków była wyraźnie odczuwalna z perspektywy negatywnych efektów zewnętrznych transportu, jest ograniczenie motoryzacji indywidualnej. Warto zauważyć, że ruchliwość użytkowników samochodów osobowych jest częściowo uwarunkowana przejazdami dokonywanymi w celu zaopatrzenia gospodarstw domowych w towary konsumpcyjne. Poruszone więc wcześniej kwestie zaplanowanej autodestrukcji towarów i zaopatrzenia mieszkańców miast (logistyki dystrybucji, dostaw na ostatniej mili) zająbiają się z problemem nadmiernego transportu indywidualnego.

Wydaje się, że kluczem do rozwiązania tego problemu może być współdziałanie przemysłu motoryzacyjnego w rozwoju i promowaniu mało uciążliwych pojazdów i form transportu<sup>14</sup>. Jak pokazuje przykład Niemiec, wielu producentów samochodów na razie skutecznie zapobiega inicjatywom proekologicznym (np. zakazom wjazdu pojazdów z silnikiem Diesla do centrów miast) nakierowanym na ograniczanie rozwoju transportu drogowego, a zwłaszcza motoryzacji indywidualnej. Niemiecka branża motoryzacyjna odznacza się przy tym szczególną niechęcią do stopniowego wygaszania produkcji samochodów spalinowych, a zwłaszcza wysokoprężnych, będących dumą niemieckiego przemysłu, na rzecz pojazdów elektrycznych. Dlatego też niemieccy producenci pozostają w tyle za światową czołówką (np. Toyotą) w badaniach i rozwoju pojazdów elektrycznych oraz hybrydowych, a także ich promocji w społeczeństwie.

Możliwości ograniczania transportu indywidualnego poprzez komunikację zbiorową czy nowoczesne rozwiązania typu *car sharing* czy *crowdsourced-transport*, z racji bogatej literatury i ze względu na ograniczenie objętości niniejszego artykułu, nie zostały w nim poruszone.

Problemy poruszone w niniejszym artykule zmieniają się na tyle dynamicznie i mają tak złożony i interdyscyplinarny charakter, że warto, aby badania nad nimi miały podobny charakter, obejmujący co najmniej ekonomię i nauki techniczne, a także psychologię, socjologię, prawo czy medycynę. Niestety – jak na razie – poszczególne środowiska naukowe w Polsce są zbyt mocno skupione wokół własnych celów badawczych. Dlatego, pomimo może zbyt ambitnych celów, należy pozytywnie ocenić niemiecki projekt *Industrie 4.0*, chociażby za to, że przy wsparciu instytucji państwowych udało się zainicjować współpracę różnych środowisk naukowych i biznesowych.

<sup>14</sup> Są też odmienne poglądy. Przykładowo, J. Burnewicz zauważa, że popularność transportu indywidualnego „nie jest przejawem wymuszenia używania samochodów osobowych przez silne lobby motoryzacyjne, a dowodem na małą atrakcyjność usług oferowanych przez operatorów zbiorowego transportu miejskiego” [Burnewicz, 2005, s. 69].

## Bibliografia

### Dokumenty prawne

1. Décret n° 2014–1482 du 9 décembre 2014 relatif aux obligations d'information et de fourniture concernant les pièces détachées indispensables à l'utilisation d'un bien.
2. Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 4 lipca 2017 r. w sprawie dłuższego cyklu życia produktów: korzyści dla konsumentów i przedsiębiorstw (2016/2272 (INI)).

### Wydawnictwa zwarte

1. Bauernhansl Th., ten Hompel M., Vogel-Heuser B. (red.) [2014], *Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik. Anwendung, Technologien, Migration*, Springer Vieweg, Wiesbaden.
2. Burnewicz J. [2005], *Sektor samochodowy Unii Europejskiej*, WKiŁ, Warszawa.
3. Burnewicz J. (red.) [1993], *Ekonomika transportu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
4. Eucken W. [2004], *Grundsätze der Wirtschaftspolitik*, 7. Auflage, Mohr Siebeck Verlag, Tübingen.
5. Harrington J. [1973], *Computer Integrated Manufacturing*, Industrial Press, New York.
6. Koźlak A. [2008], *Ekonomika transportu. Teoria i praktyka gospodarcza*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
7. Lesiak P. [2013], *Konkurencja między transportem samochodowym a kolejowym w Polsce w świetle kształtowania racjonalnej struktury gałęziowej przewozów ładunków*, „Monografie i Opracowania” nr 593, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.
8. Madeyski M., Lissowska E. [1981], *Badania analityczne transportu samochodowego*, wyd. III zm., WKiŁ, Warszawa.
9. Mączyńska E., Pysz P. (red.) [2013], *Ordoliberalizm i społeczna gospodarka rynkowa wobec wyzwań współczesności*, Biblioteka Myśli Ekonomicznej, PTE, Warszawa.
10. Neider J. [2015], *Transport międzynarodowy*, wyd. III, PWE, Warszawa.
11. Rydzkowski W. (red.) [2017], *Współczesna polityka transportowa*, PWE, Warszawa.
12. Rydzkowski W., Wojewódzka-Król K. (red.) [1997], *Transport*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
13. Wojewódzka-Król K., Załoga E. [2016], *Transport. Nowe wyzwania*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
14. *Wskaźniki zrównoważonego rozwoju Polski 2015* [2015], GUS, Katowice.

### Artykuły prasowe i okolicznościowe

1. *Apel o zaprzestanie celowego skracania żywotności produktów* [2013], „EKES info”, Biuletyn Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego, Bruksela, grudzień 2013/9 – wydanie specjalne (wersja polskojęzyczna), [www.eesc.europa.eu/?i=portal.en.eesc-info](http://www.eesc.europa.eu/?i=portal.en.eesc-info)



2. Khaleeli H. [2015], *End of the line for stuff that's built to die?* „The Guardian”, 3.03, [www.theguardian.com/technology/shortcuts/2015/mar/03/has-planned-obsolence-had-its-day-design](http://www.theguardian.com/technology/shortcuts/2015/mar/03/has-planned-obsolence-had-its-day-design)
3. Molet J.B. [2015], *Built to Last? A law in France to Combat Planned Obsolescence for Appliances*, SGS – Société Générale de Surveillance, 21.07, [www.sgs.com/en/news/2015/07/built-to-last-a-law-in-france-to-combat-planned-obsolence-for-appliances](http://www.sgs.com/en/news/2015/07/built-to-last-a-law-in-france-to-combat-planned-obsolence-for-appliances)
4. Ruhkamp Ch. [2013], *EU fordert Dreiliterauto: Autoindustrie bittet Kanzlerin um Hilfe*, „Frankfurter Allgemeine Zeitung”, 21.05, [www.faz.net/aktuell/wirtschaft/wirtschaftspolitik/eu-fordert-dreiliterauto-autoindustrie-bittet-kanzlerin-um-hilfe-12189219.html](http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/wirtschaftspolitik/eu-fordert-dreiliterauto-autoindustrie-bittet-kanzlerin-um-hilfe-12189219.html)
5. Vetter Ph. [2017], *Nur gegen einen deutschen Autobauer wird nicht ermittelt*, „Die Welt”, 26.05, [www.welt.de/wirtschaft/article164982319/Nur-gegen-einen-deutschen-Autobauer-wird-nicht-ermittelt.html](http://www.welt.de/wirtschaft/article164982319/Nur-gegen-einen-deutschen-Autobauer-wird-nicht-ermittelt.html)

### Materiały internetowe

1. Bauernhansl Th. [2014], *Statement Prof. Thomas Bauernhansl: Was ist eigentlich Industrie 4.0?*, Fraunhofer IPA, 15.07, [www.youtube.com/watch?v=Gh5ZaWGqDT4](http://www.youtube.com/watch?v=Gh5ZaWGqDT4)
2. *Czwarta rewolucja przemysłowa* [2016], Fundacja Governica, 11.10, [www.governica.com/Czwarta\\_rewolucja\\_przemys%C5%82owa#ref-3](http://www.governica.com/Czwarta_rewolucja_przemys%C5%82owa#ref-3)
3. *Encyklopedia PWN*, <https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/ruchliwosc-spoeczna;3969800.html>, dostęp 16.04.2018.
4. *Hintergrund zur Plattform Industrie 4.0*, [www.plattform40.de/I40/Navigation/DE/Plattform/Plattform-Industrie-40/plattform-industrie-40.html;jsessionid=DB7267A9F7E6DF9FC0E8E0C78BB4F5D6](http://www.plattform40.de/I40/Navigation/DE/Plattform/Plattform-Industrie-40/plattform-industrie-40.html;jsessionid=DB7267A9F7E6DF9FC0E8E0C78BB4F5D6), dostęp 20.04.2018.
5. Syska A. [2016], Prelekcja na symposium pt. *V. Symposium Change to Kaizen*, Technoseum, Mannheim, 26–27.10, [www.youtube.com/watch?v=uFEBXiElXwk](http://www.youtube.com/watch?v=uFEBXiElXwk)
6. Vogel H. [2017], *Kanzlerin der Autoindustrie. Schaute Merkel beim Abgasbetrug weg?*, 8.03, [www.n-tv.de/wirtschaft/Schaute-Merkel-beim-Abgasbetrug-weg-article19733668.html](http://www.n-tv.de/wirtschaft/Schaute-Merkel-beim-Abgasbetrug-weg-article19733668.html)
7. [www.forschungsunion.de/mitglieder/index.html](http://www.forschungsunion.de/mitglieder/index.html), stan na wrzesień 2011 r., dostęp 20.04.2018.

### Inne materiały

1. Hauer R.Th., Kirschey R. [2016], *Industrie 4.0 – Unsere neue Arbeitswelt*, reportaż telewizyjny 3sat, 3.11.
2. Jäger S. [2017], *Die unsichtbare Macht. Lobby-Republik Deutschland*, reportaż telewizyjny ZDF info.
3. Kantara J.A. [2017], *Akte D–Die Macht der Automobilindustrie*, reportaż telewizyjny ARD.
4. Scheunert A. [2016], *Die Akte VW. Geschichte eines Skandals*, reportaż telewizyjny ZDF info.

---

## Maintaining mobility benefits at lower freight transport intensity

---

### Summary

The paper examines costs and socio-economic benefits of the mobility of production factors and consumers of goods. Author's considerations centre around the improvement and economic rationalisation of the production, distribution, and consumption of goods with a view to reduce transport intensity of these processes in particular in urban agglomerations. To this end, opportunities to reduce socio-economic demand for the transport of goods and persons have been analysed, such as, e.g., the implementation of the fourth industrial revolution (Industry 4.0), i.e., digitalisation, automation, and organisation innovation in production logistics as well as in the distribution of consumer goods.

**Keywords:** transport policy, mobility, transport intensity, road transport, urban logistics, automotive, purposeful shortening of product life spans, Industry 4.0

---