


*Justyna Mielczarek-Mikołajów** <https://orcid.org/0000-0001-8706-2930>

W TROSCE O GODNOŚĆ, ŻYCIE I ZDROWIE CZŁOWIEKA W ZAKRESIE NOWYCH ROZWIĄZAŃ W TRANSPORCIE PUBLICZNYM

Streszczenie. Transport bez wątpienia należy do najważniejszych działów gospodarki państwowej, a zarazem stanowi jedno z najpoważniejszych zagrożeń cywilizacyjnych dla zdrowia i życia człowieka. Wynika to przede wszystkim z emisji zanieczyszczeń oraz innych powiązanych z transportem skutków, takich jak wypadki drogowe czy hałas, co przyczynia się do przedwczesnych zgonów lub powstawiania np. chorób płuc, zawałów serca, astmy, łęków czy zawrotów głowy. Ograniczenie tych negatywnych konsekwencji wymaga wdrożenia zasad zrównoważonego transportu oraz inteligentnych systemów transportowych, które wpływają na poprawę bezpieczeństwa i jakości powietrza. Szczegółowa analiza będzie dotyczyć przede wszystkim rozwiązań prawnych związanych z ideą zrównoważonego transportu, w tym uwydatnienia norm wynikających z ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych, a także analizą praktyki funkcjonowania ekologicznych rozwiązań w czasie kryzysu energetycznego.

Słowa kluczowe: transport, zrównoważony transport, inteligentne systemy transportowe, neutralność klimatyczna, elektromobilność, kryzys energetyczny

OUT OF CONCERN FOR HUMAN DIGNITY, LIFE AND HEALTH IN TERMS OF NEW SOLUTIONS IN PUBLIC TRANSPORT

Abstract. Transport undoubtedly belongs to the most important branches of the state economy, and at the same time it is one of the most serious civilization threats to human health and life. This is mainly due to pollutant emissions and other transport-related effects, such as road accidents and noise, which contribute to premature deaths or to lung diseases, heart attacks, asthma, anxiety and dizziness. Limiting these negative consequences requires the implementation of the principles of sustainable transport and intelligent transport systems that improve safety and air quality. The detailed analysis will primarily concern legal solutions related to the idea of sustainable transport, including the emphasis on standards resulting from the Act on electromobility and alternative fuels, as well as the analysis of the practice of functioning of ecological solutions during the energy crisis.

Keywords: transport, sustainable transport, intelligent transport systems, climate neutrality, electromobility

* Uniwersytet Wrocławski, justyna.mielczarek-mikolajow@uwr.edu.pl

1. UWAGI WSTĘPNE

Prawo do życia¹ (Banaszak, Jabłoński 1998, 68), zdrowia² (Piotrowicz, Urban 2019) oraz poszanowanie godności człowieka³ (Garlicki 2016) stanowią wartości unormowane przepisami Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r.⁴ Ich ochrona tworzy podstawowy cel demokratycznego państwa prawa (Tuleja 2019, 112). Tymczasem współczesna cywilizacja niesie ze sobą wiele zagrożeń dla tych wartości, powiązanych nie tylko z koniecznością wzmoczonego wysiłku na rzecz utrzymania bezpieczeństwa publicznego, ale także osiągnięcia neutralności klimatycznej i czystego powietrza. Z tej perspektywy zwraca uwagę transport, oznaczający w ujęciu podmiotowym dział gospodarki narodowej dotyczący nie tylko przewozu osób i towarów, ale również przesyłania energii, a w zakresie przedmiotowym obejmujący technicznie, organizacyjnie i ekonomicznie wydzielone z innych czynności, celowe przemieszczanie wszelkich ładunków i osób (Kozłak 1971, 10).

Choć transport przyczynia się w znacznym stopniu do zaspokajania codziennych potrzeb społeczeństwa oraz funkcjonowania państwa i tym samym stanowi jeden z najważniejszych obszarów gospodarki (Rogaczewski, Zimniewicz, Zimny 2017, 30; Roman 2014, 128–129), to jednak w dokonywanej analizie trzeba także dostrzec koszty, które generuje. Ma to przede wszystkim związek z zanieczyszczeniem powietrza, skażeniem wody, występowaniem wypadków drogowych czy emisją hałasu, co wywiera wpływ zarówno na zdrowie fizyczne, jak i psychiczne człowieka. Jak wynika z przeprowadzonych badań, transport w miastach odpowiada za ok. 26% emisji tlenu azotu, niemal 25% całkowitej emisji tlenu węgla, ponad 12% emisji pyłów i 11% emisji niemetanowych lotnych związków organicznych. Emisje zanieczyszczeń z transportu pochodzą nie tylko ze spalania paliwa, ale również ze ścierania się elementów samochodów, w tym na przykład opon, tarcz i klocków hamulcowych (Badyda, Kraszewski 2010, 19–20).

Opisywane zanieczyszczenia niejednokrotnie mają negatywne następstwa dla zdrowia i życia człowieka. Przede wszystkim aktualne europejskie statystyki

¹ Życie jest rozumiane jako biologiczna egzystencja człowieka, a jego ochrona należy do obowiązków władz publicznych, gdyż stanowi pierwotne prawo jednostki, co oznacza, że nie jest ono przyznawane przez państwo, jednakże władze publiczne powinny podkreślać jego znaczenie i otaczać je szczególną ochroną.

² Zdrowie według WHO jest „stanem pełnego/całkowitego dobrego samopoczucia/dobrostanu (ang. *wellbeing*) fizycznego, psychicznego i społecznego, a nie tylko brakiem – obiektywnie istniejącej – choroby (ang. *disease*) czy niepełnosprawności (ang. *infirmary*)”.

³ Godność stanowi przyrodzoną i niezbywalną cechę człowieka, odnoszącą się do jednostki jako istoty rozumnej, wyposażonej w wolną wolę i ponoszącą odpowiedzialność za swoje postępowanie, jednocześnie orientując całą Konstytucję na osobę człowieka jako samorealizującej się indywidualności.

⁴ Zob. art. 30, 38 i 68 Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. (Dz.U. Nr 78, poz. 483 ze zm.).

pokazują, że pomimo znacznego ograniczenia emisji w ostatnim dziesięcioleciu, zanieczyszczenia powietrza, mające źródło w transporcie, są przyczyną ok. 400 tys. przypadków przedwczesnych zgonów rocznie. Powodują one nawet do 70% nowych zachorowań na raka płuc, a ponadto oddziałują negatywnie również na organy, system nerwowy i krążenie, co wywołuje lub pogłębia dolegliwości takie jak choroby płuc, zawały serca, astma, łęki, zawroty głowy i zmęczenie (Szczecińska 2015)⁵. Niepokojące wnioski wynikają z analizy badań przeprowadzonych w Warszawie, w świetle których w latach 2008–2012 ryzyko wystąpienia obturacji oskrzeli u niepalących mieszkańców tego miasta wzrosło ponad sześciokrotnie. W kontekście epizodu smogowego ze stycznia 2017 r. warto wskazać, że liczba przypadków zaostrzeń astmy oskrzelowej w Warszawie w trakcie roku wzrosła o 17%, natomiast liczba zaburzeń oddychania była wyższa o 35,6%, epizodów kaszlu zaś o 61,2% (Kosiarz 2021, 107–108; Badyda 2019. Zob. też WHO 1999).

Z tego punktu widzenia zasadniczym celem niniejszego artykułu jest określenie działań organów administracji publicznej ukierunkowanych na zminimalizowanie negatywnych skutków transportu przede wszystkim dla życia i zdrowia człowieka. Czy działania te są podejmowane zgodnie z normami unijnymi i służą ochronie życia, zdrowia i godności jednostki? Czy są wystarczające z punktu widzenia tzw. neutralności klimatycznej, rozumianej jako maksymalne ograniczenie emisji CO₂ w przemyśle, transporcie i energetyce oraz zrównoważenie tych emisji, która powinna wpływać na kierunek aktywności władz publicznych?

Z uwagi na zakres podejmowanych rozważań, autorka wykorzysta metodę analityczno-dogmatyczną służącą analizie aktów prawnych i poglądów doktryny oraz prawnoporównawczą, z uwagi na uwzględnienie regulacji organów Unii Europejskiej.

2. POLITYKA TRANSPORTOWA W UNII EUROPEJSKIEJ I W POLSCE

Istota transportu jako obszaru gospodarki została dostrzeżona również przez organy Unii Europejskiej⁶, co w konsekwencji spowodowało jego uznanie, już w ramach traktatu rzymskiego⁷, za jeden z pierwszych obszarów polityki Wspólnoty, gdyż do priorytetów państw członkowskich należało utworzenie wspólnego

⁵ Europejska Agencja Środowiskowa 2016.

⁶ Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, Strategia na rzecz zrównoważonej i inteligentnej mobilności – europejski transport na drodze ku przyszłości, Bruksela, 9 grudnia 2020 r., KOM(2013) 17 final.

⁷ Podstaw wspólnej polityki transportowej można doszukać się również w art. 70 Traktatu z dnia 18 kwietnia 1951 r. ustanawiającego Europejską Wspólnotę Węgla i Stali, zgodnie z którym „powołanie wspólnego rynku pociąga za sobą konieczność stosowania taryf na transport węgla

rynku transportowego. Obecnie podstawę zintegrowanych działań na rzecz funkcjonowania spójnej polityki transportowej tworzą art. 4 ust. 2 lit. g oraz tytuł VI Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (Dz.U.UE.C.2016.202.47).

Za jeden z najważniejszych dokumentów w tym obszarze uznaje się Białą Księgę z 2011 r., zakładającą utworzenie jednolitego europejskiego obszaru transportu i tym samym dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego oraz zasobooszczędnego systemu transportu⁸. Ponadto, jak zauważyła Europejska Agencja Środowiskowa, głównym źródłem wydzielania CO₂ pozostaje transport drogowy, dlatego podstawowym założeniem tzw. Europejskiego Zielonego Ładu jest osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2050 r. i tym samym ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 90% w porównaniu z poziomami z 1990 r.⁹

Obecnie jeden z najważniejszych celów Unii Europejskiej dotyczy osiągnięcia neutralności klimatycznej, co potwierdza art. 2 rozporządzenia Unii Europejskiej z dnia 30 czerwca 2021 r.¹⁰, w myśl którego ogólnokrajowe emisje i pochłanianie gazów cieplarnianych regulowane prawem unijnym powinny być zbilansowane w Unii najpóźniej do 2050 r., zmniejszając w ten sposób emisje do zera netto do tego dnia. W dalszej perspektywie celem Unii będzie dążenie do osiągnięcia emisji ujemnych. Osiągnięcie tego celu ma ułatwić zrealizowanie dwóch innych postulatów, związanych ze zmniejszeniem gazów cieplarnianych o 55% do 2030 r. w porównaniu z poziomem z 1990 r., co wymaga podjęcia zróżnicowanych i wielopoziomowych działań i dotyczy również transportu zarówno publicznego, jak i prywatnego, a także zakaz sprzedaży od 2035 r. samochodów emitujących dwutlenek węgla¹¹.

Odpowiedzią na opisane wyżej wyzwania stała się idea zrównoważonego rozwoju i powiązana z nim idea zrównoważonego transportu, zgodnie z którą transport nie powinien zagrażać życiu ludzkiemu i środowisku tak obecnie, jak i w przyszłości. Koncepcja ta zakłada poprawę bezpieczeństwa i ograniczenie emisji gazów i hałasu, a także wykorzystywanie odnawialnych zasobów w ilościach możliwych do ich odtworzenia¹². Z tego powodu szczególnie uwagę zwraca

i stali stwarzających podobne warunki w zakresie cen konsumentom znajdującym się w podobnej sytuacji”.

⁸ Biała Księga: Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu, Bruksela, 28 marca 2011 r., KOM (2011) 144, s. 6 i n.

⁹ Emisje CO₂ z samochodów: fakty i liczby (infografiki).

¹⁰ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 2021/1119 z dnia 30 czerwca 2021 r. w sprawie ustanowienia ram na potrzeby osiągnięcia neutralności klimatycznej i zmiany rozporządzeń (WE) nr 401/2009 i (UE) 2018/1999 (Europejskie prawo o klimacie).

¹¹ *EU ban on the sale of new petrol and diesel cars from 2035 explained 2022*.

¹² Communication from the Commission to the Council, The European Parliament, The European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Towards a thematic strategy on the urban environment, COM(2004)60 final, Brussels, 11 February 2004.

konieczność preferowania komunikacji zbiorowej i uwzględnienia potrzeb pieszych uczestników ruchu (Brzustewicz 2012).

W związku z tym należy pamiętać, że Polska – jako kraj członkowski Unii Europejskiej – nie tylko odgrywa rolę współtwórcy polityki europejskiej, poprzez udział przedstawicieli naszego kraju w gremiach i instytucjach opracowujących akty prawne oraz regulacje ekonomiczno-finansowe, ale jest także adresatem europejskiej polityki transportowej i dlatego ma obowiązek stosowania rozporządzeń i implementacji dyrektyw unijnych (Lipińska-Słota 2014, 70; Majewska 2016, 35 i n.).

Obecnie wdrożeniu idei zrównoważonego transportu w Polsce ma służyć Strategia Zrównoważonego Transportu do 2030 r., która zakłada prowadzenie inwestycji w kilku obszarach, jak np.: budowa zintegrowanej, wzajemnie powiązanej sieci transportowej służącej konkurencyjnej gospodarce, poprawa sposobu organizacji i zarządzania systemem transportowym, zmiana w indywidualnej i zbiorowej mobilności, poprawa bezpieczeństwa uczestników ruchu oraz ograniczanie negatywnego wpływu transportu na środowisko (Ministerstwo Infrastruktury 2019, 63–65). Wszechstronny rozwój transportu zapowiadała również Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Transportu z perspektywą do 2030 r., która przewiduje inwestycje w zakresie transportu drogowego, kolejowego i lotniczego na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym (Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej 2019).

3. ANALIZA TRANSPORTU PUBLICZNEGO W POLSCE

Polska jest jednym z kilku krajów Unii charakteryzujących się najwyższą liczbą zarejestrowanych aut, dlatego ochrona życia i zdrowia jednostki wymaga rozbudowy sieci dróg publicznych oraz wprowadzania proekologicznych rozwiązań. Mając to na uwadze oraz idee zrównoważonego transportu, ważną rolę powinno odgrywać korzystanie w jak największym stopniu z transportu publicznego zbiorowego, definiowanego jako powszechnie dostępny, regularny przewóz osób wykonywany w określonych odstępach czasu i po określonych liniach komunikacyjnych lub sieci komunikacyjnej¹³. Odbywa się on z wykorzystaniem różnych środków transportu, m.in. autobusów, tramwajów czy pociągów. Transport taki przynosi wiele korzyści nie tylko z powodu mniejszej ilości wydzielanych substancji, ale wpływa także pozytywnie na zdrowie i aktywność człowieka. Jak pokazują badania, osoby posługujące się transportem publicznym w drodze do pracy lub łączące go z ruchem pieszym albo rowerowym mają na ogół niższe BMI od osób korzystających wyłącznie z samochodu (Transport Publiczny 2014).

¹³ Zob. art. 4 pkt 14 ustawy z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym (t.j. Dz.U. z 2022 r., poz. 1343).

Dodatkowo za minimalizacją transportu prywatnego przemawia obserwowane w miastach zjawisko kongestii związane z korzystaniem z dróg większej liczby użytkowników, niż zakładano przy ich projektowaniu. Konsekwencją tego zjawiska jest wydłużenie czasu podróży, zwiększenie zużycia paliwa i emisji spalin, a także pogorszenie stanu psychofizycznego uczestników ruchu czy zablokowanie części systemu transportowego miasta oraz zwiększenie poziomu hałasu, co prowadzi do pogorszenia jakości podróży wszystkich uczestników ruchu (Kapica 2020, 14–16).

Jeśli transport publiczny ma stanowić alternatywę dla transportu prywatnego, to musi cechować go pewność, częstotliwość i efektywność. Ocena jakości transportu publicznego w największych miastach w Polsce była już przedmiotem rozważań autorki (np. Mielczarek-Mikołajów 2021). W uzupełnieniu warto wskazać, że jak pokazują badania, pasażerowie podkreślają brak wystarczającej liczby połączeń bezpośrednich, niewielką dostępność linii, a także znaczne odległości między przystankami. Komunikacja publiczna nadal często nie spełnia również wymogu niezawodności (Chojnacka 2018, 150). W obliczu postępującego zamieszkiwania mieszkańców miast na terenach podmiejskich ważna staje się kwestia zagospodarowania przestrzennego i kontrolowania zjawiska suburbanizacji, tak aby publiczna komunikacja zbiorowa była dostępna na osiedlach peryferyjnych, co wymaga poniesienia dodatkowych kosztów na poziomie gmin.

Dodatkowo analizy te trzeba poszerzyć o zbadanie przestrzegania przez zarządy miast norm wynikających choćby z art. 68 ust. 4 ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (t.j. Dz.U. z 2022 r., poz. 1083 ze zm.). Jednostka samorządu terytorialnego, o której mowa w art. 36 ust. 1 ElekU, zapewnia udział autobusów zeroemisyjnych¹⁴ lub autobusów napędzanych biometanem w użytkowanej flocie pojazdów co najmniej: 5% – od 1 stycznia 2021 r., 10% – od 1 stycznia 2023 r. oraz 20% – od 1 stycznia 2025 r.¹⁵

Kwestia elektromobilności stała się w styczniu 2020 r. przedmiotem badania Najwyższej Izby Kontroli, która wystawiła jej jednoznacznie negatywną ocenę, stwierdzając, że Polska wciąż znajduje się na początkowym etapie wdrażania elektromobilności, co każe powątpiewać w możliwość osiągnięcia do 2025 r.

¹⁴ Według art. 2 pkt 1 ElekU jest to: autobus w rozumieniu art. 2 pkt 41 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (t.j. Dz.U. z 2022 r., poz. 988 ze zm.) oraz trolejbus w rozumieniu art. 2 pkt 83 tej ustawy, wykorzystujące do napędu energię elektryczną, w tym energię wytworzoną z wodoru w zainstalowanych w nich ogniach paliwowych, lub wyłącznie silnik, którego cykl pracy nie prowadzi do emisji gazów cieplarnianych lub innych substancji objętych systemem zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji, o którym mowa w ustawie z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (t.j. Dz.U. z 2022 r., poz. 673 ze zm.).

¹⁵ Na marginesie warto uznać za niepokojące fakt, że według danych z 2020 r. liczba aut elektrycznych w naszym kraju wynosi ok. 55 tys., co stanowi wprawdzie wynik wyższy o ponad 40% od roku ubiegłego, ale i tak nie pozwala na postawienie tezy o szybkim rozwoju tej branży. Problem stanowi również niewystarczająca infrastruktura – liczba stacji do ładowania pojazdów elektrycznych wynosi obecnie ok. 2500 (<https://pspa.com.pl/>, dostęp: 27.10.2020).

zapowiadanej liczby miliona pojazdów elektrycznych i stanowi konsekwencję braku skuteczności we wdrażaniu zaplanowanych instrumentów (Najwyższa Izba Kontroli 2019, 11–130).

Z kolei w innych raportach NIK, dotyczących oceny funkcjonowania transportu publicznego w największych miastach Dolnego Śląska i metropolii bydgosko-toruńskiej oraz transportu regionalnego, generalna ocena organu kontroli była pozytywna i wskazywała na rozwój transportu publicznego, jego unowocześnianie poprzez wymianę części taboru komunikacji miejskiej i poprawę warunków korzystania z komunikacji miejskiej, choć podkreślono przy tym, że niejednokrotnie średni wiek autobusu przekracza 20 lat. Najwyższa Izba Kontroli stwierdziła, że działania władz publicznych nie zawsze przebiegały prawidłowo, co w przypadku Wrocławia miało związek m.in. z monitorowaniem korzystania z transportu publicznego, usterkami eksploatacyjnymi autobusów i złym stanem torowisk (Najwyższa Izba Kontroli 2020, 7–19). Zastrzeżenia NIK dotyczyły także cykliczności ruchu pociągów między Bydgoszczą a Toruniem oraz jednolitości rozwiązań technicznych na peronach kolejowych (Najwyższa Izba Kontroli 2018, 9–14). W raportach opisano również kłopoty w zakresie organizacji transportu regionalnego. Część kontrolowanych samorządów nie była zainteresowana organizacją publicznego drogowego transportu zbiorowego, w tym nie badała i nie analizowała potrzeb przewozowych. W opracowaniach zwrócono również uwagę na konieczność rozbudowy połączeń kolejowych i poprawę ich niezawodności oraz stworzenie lepszych warunków dla mikromobilności, w tym szczególnie na budowę bezpiecznych dróg rowerowych (Wocial, Rokicki 2015, 19)¹⁶.

4. ELEKTROMOBILNOŚĆ I KRYZYS ENERGETYCZNY

Kolejnym wartym uwagi zagadnieniem jest spełnianie norm wynikających z art. 36 ElekU w zakresie udziału liczby autobusów emisyjnych w ogólnej liczbie pojazdów funkcjonujących w danym mieście. Na koniec 2021 r. w Polsce jeździło około 700 autobusów zeroemisyjnych. Najbardziej rozwinięta pod tym względem była Warszawa, gdzie w ruchu miejskim używano 162 elektryczne autobusy, co stanowiło jeden z najlepszych wyników wśród stolic europejskich (Transport Publiczny 2022). Kolejne miasta znajdujące się w czołówce to: Kraków (78), Poznań (59), Jaworzno (44) i Zielona Góra (43). Pozytywnym przykładem jest tutaj Zielona Góra, w taborze której znajduje się ponad 40% autobusów elektrycznych. Badania przeprowadzone w tym mieście pokazują, że wdrażanie zeroemisyjnego

¹⁶ Największa gęstość dróg dla rowerów występuje w miastach województwa wielkopolskiego, później kolejno w ośrodkach zlokalizowanych w województwach dolnośląskim i mazowieckim. Małe miasta cechują się najwyższym wskaźnikiem gęstości. Z kolei w zakresie Szybkiej Kolei Miejskiej w Trójmieście oraz Warszawskiej Kolei Dojazdowej widoczna jest ogólna stabilizacja przewozów w przypadku dwóch przewoźników aglomeracyjnych.

transportu miejskiego przyczyniło się do polepszenia jakości powietrza, dlatego wydaje się ono jednym z najważniejszych kierunków działań władz publicznych. Tymczasem wiele miast zakupiło jedynie kilka sztuk takich pojazdów, w tym Wrocław, którego władze uczyniły to w drugiej połowie 2022 r.

W tym kontekście warty uwagi jest przykład Lublina, uważanego za miasto zeroemisyjne, spełniające normy z art. 36 ustawy o elektromobilności już w 2019 r. Tymczasem według nowych wyliczeń władze Lublina będą musiały zapłacić za energię elektryczną cztery razy więcej niż dotychczas, dlatego jest planowane zmniejszenie liczby trolejbusów na pięciu liniach, gdyż powoduje to redukcję kosztów o blisko 7 tysięcy złotych dziennie, co w przeliczeniu na 20 dni roboczych oznacza niższe koszty komunikacji miejskiej o ponad 140 tysięcy złotych miesięcznie. Przykład Lublina nie jest jedyny, bowiem z uwagi na wysokie koszty także w Nowym Sączu doszło do ograniczenia udziału autobusów ekologicznych w transporcie miejskim (Leśniewski 2022).

Z tego powodu należy zastanowić się nad rozwiązaniami na przyszłość, pozwalającymi uniknąć wysokich kosztów ekologicznego transportu publicznego. Być może odpowiedź na to wyzwanie wskazują władze Łomży, które zdecydowały o zasileniu elektrycznych autobusów instalacją fotowoltaiczną (*Ekologiczny transport publiczny wjeżdża do Łomży* 2022). Za inną alternatywę można uznać zakupienie autobusów komunikacji miejskiej zasilanych wodorem, który uznaje się za paliwo czyste i w pełni ekologiczne, co zostało już dostrzeżone przez władze niektórych miast (*Miasto Lublin planuje zakupić autobus zasilany wodorem wraz z instalacją do tankowania*). Ocena powodzenia takiego rozwiązania nie jest na ten moment możliwa. Pomimo wielu zalet paliwa wodorowego nadal brakuje wystarczających podstaw prawnych, a zakup tych środków komunikacji jest niezwykle drogi, zaś do produkcji potrzebna jest najczęściej woda i energia elektryczna, która pozyskiwana tradycyjnie będzie generować znaczne koszty.

5. INTELIGENTNE SYSTEMY TRANSPORTOWE

Z uwagi na ograniczone ramy opracowania problematyka inteligentnych systemów transportowych zostanie jedynie zasygnalizowana. Inteligentny system transportowy pozyskuje informacje, umiejętnie je przetwarza, a następnie wykorzystuje w taki sposób, aby uzyskać oczekiwany cel (Kulińska, Kulińska, Maśłowski 2019). Łączy on elektronikę, telekomunikację i techniki informatyczne z inżynierią transportu przede wszystkim w celu planowania, projektowania czy obsługi transportu¹⁷. Jednym z przykładów innowacyjnych rozwiązań dotyczą-

¹⁷ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/40/UE z dnia 7 lipca 2010 r. w sprawie ram wdrażania inteligentnych systemów transportowych w obszarze transportu drogowego oraz interfejsów z innymi rodzajami transportu (Dz.U.UE.L.2010.207.1).

cych inżynierii ruchu drogowego jest „inteligentna droga”, przy budowie której zastosowano najnowszą generację rozwiązań, dostarczających informacji o wszelkiego rodzaju dysfunkcjach (Lewicki, 2012).

Opisane systemy służą sterowaniu ruchem ulicznym, prowadzeniu nadzoru wideo, wyświetleniu sekwencji komunikatów ostrzegających kierowców o zdarzeniu, odległości od niego czy sposobie postępowania, np. ograniczeniu prędkości, rekomendowanym objeździe. Pozwala to na zwiększenie bezpieczeństwa podróży i przepustowości na drogach, redukcję emisji dwutlenku węgla do środowiska naturalnego, skrócenie czasu przejazdu czy bardziej efektywne wykorzystanie sieci transportowej (Kozerska, Konopka 2017, 1435–1441; Krajowy System Zarządzania Ruchem. *Co to jest ITS?*). Bez wątplenia systemy te wspomagają działania na rzecz udoskonalania bezpiecznego i przyjaznego środowiska transportu. Niestety w porównaniu do innych krajów europejskich ich wykorzystanie w Polsce nadal jest ograniczone (Borkowski, Malinowski 2019, 43).

6. PODSUMOWANIE

Ochrona zdrowia i życia człowieka wymaga zintegrowanych działań w zakresie polityki transportowej, co przekłada się na podejmowanie różnych inicjatyw w wielu miejscach na świecie. Uzupełniając powyższe rozważania, warto wskazać na przykład dwunastu północno-wschodnich stanów USA i dystryktu Kolumbii, w których uruchomiono program Transportation and Climate Initiative (TCI), pozwalający na wyznaczenie limitów emisji szkodliwych gazów, przy jednoczesnych inwestycjach w infrastrukturę rowerową i dostosowaną do ruchu pieszych oraz w nowoczesną infrastrukturę dla samochodów elektrycznych i transport publiczny. Takie działania mają przynieść poprawę zdrowia i wpłynąć na zmniejszenie liczby zgonów dzięki wzrostowi aktywności fizycznej mieszkańców i ograniczeniu liczby wypadków (Brzezińska 2021, 11).

Polska jest na dobrej drodze do tworzenia i udoskonalenia transportu przyjaznego środowisku, zdrowiu i życiu człowieka, a także podejmowania działań zgodnych z normami UE. Z roku na rok widać rosnącą aktywność władz publicznych w tym zakresie. Niestety rozwój odpowiedniej infrastruktury wciąż jest nierównomierny i w niektórych obszarach postępuje zbyt wolno. Należy też sięgać w węższym stopniu po rozwiązania płynące z OZE, które mogą pomóc w trakcie trwającego obecnie kryzysu energetycznego. Martwi stosunkowo duża zawodność komunikacji publicznej, która sprawia, że wiele osób nie decyduje się na jej stałe użytkowanie. Ze względu na migrację mieszkańców na obrzeża miast i poza jego granice coraz istotniejsza jest rozbudowa infrastruktury miejskiej i podmiejskiej. Nowoczesne rozwiązania wymagają inwestowania znacznych środków finansowych, dlatego też proces unowocześniania transportu publicznego potrwa jeszcze wiele lat, zanim uda się uzyskać optymalne rezultaty.

BIBLIOGRAFIA

- Badyda, Artur. Kraszewski, Andrzej. 2010. „Transport publiczny – zagrożenie czy szansa dla środowiska?”. *Transport Miejski i Regionalny* 7–8: 19–25.
- Badyda, Jerzy. 2019. „Aglomeracje miejskie – wpływ transportu drogowego na jakość powietrza. Wybrane aspekty wpływu zanieczyszczeń komunikacyjnych na środowisko i zdrowie”. Slajdy. 30 stycznia 2019. <https://www.nik.gov.pl/plik/id,19076,vp,21679.pdf> (dostęp: 28.10.2022).
- Banaszak, Bogusław. Jabłoński, Mariusz. 1998. „Komentarz do art. 30”. W *Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej oraz komentarz do Konstytucji RP z 1997 roku*. Red. Jan Boć. 67–68. Wrocław: Kolonia Limited.
- Borkowski, Maciej. Malinowski, Krzysztof. 2019. „Zastosowanie inteligentnych systemów transportowych miastach na przykładzie systemu ImFlow”. *Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe* 6: 43.
- Brzezińska, Joanna. 2021. *Transport drogowy i zdrowie – broszura informacyjna*. Warszawa: Health & Environment Alliance (HEAL). http://healpolska.pl/wp-content/uploads/2021/12/Transport-drogowy-i-zdrowie_broszura-HEAL.pdf (dostęp: 28.10.2022).
- Brzustewicz, Paweł. 2012. „Zrównoważone rozwiązania w transporcie miejskim – kierunki rozwoju”. *Acta Universitatis Nicolai Copernici* 413: 86–87.
- Chojnacka, Małgorzata. 2018. „Kryteria oceny jakości w procesie obsługi pasażerów komunikacji zbiorowej w wybranych organizacjach transportu miejskiego”. *Studia i Prace WNEiZ US* 55: 143–152.
- Ekologiczny transport publiczny wjeżdża do Łomży*. 2022. <http://www.lomza.pl/index.php?wiad=11831> (dostęp: 20.12.2022).
- Emisje CO₂ z samochodów: fakty i liczby (infografiki)*. 2019. Parlament Europejski: Aktualności. 11 kwietnia 2019. <https://www.europarl.europa.eu/news/pl/headlines/society/20190313STO31218/emisje-co2-z-samochodow-fakty-i-liczby-infografiki> (dostęp: 3.11.2022).
- EU ban on the sale of new petrol and diesel cars from 2035 explained*. 2022. <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/economy/20221019STO44572/eu-ban-on-sale-of-new-petrol-and-diesel-cars-from-2035-explained> (dostęp: 3.11.2022).
- Europejska Agencja Środowiskowa. 2016. *Transport a zdrowie publiczne*. 30 września 2016. <https://www.eea.europa.eu/pl/sygna142y/sygnały-2016/artykuły/transport-a-zdrowie-publiczne> (dostęp: 28.10.2022).
- Garlicki, Lech. 2016. „Komentarz do art. 30”. W *Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej. Komentarz. Tom 2: Art. 30–86*. Red. Lech Garlicki, Marek Zubik. 32–38. Warszawa: Wydawnictwo Sejmowe.
- Kapica, Daniel. 2020. *Ekologiczne aspekty transportu publicznego w Zielonej Górze*. CEON Repozytorium. 16 lipca 2020. <https://depot.ceon.pl/handle/123456789/18644> (dostęp: 28.10.2022).
- Kosiarz, Edyta. 2021. „Wsparcie rozwoju elektromobilności”. *Kontrola i Audyt* 2: 107–120.
- Kozerska, Monika. Konopka, Michał. 2017. „Zarządzanie procesami logistycznymi na przykładzie przedsiębiorstwa z branży transportowej po wstąpieniu Polski do Unii Europejskiej”. *Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe* 6: 1435–1441.
- Koźlak, Aleksandra. 2008. *Ekonomika transportu. Teoria i praktyka gospodarcza*. Gdańsk: Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Krajowy System Zarządzania Ruchem. *Co to jest ITS?*. <https://drogi.gddkia.gov.pl/serwisy-gddkia/krajowy-system-zarządzania-ruchem/zalozenia-kszr/co-to-jest-its> (dostęp: 28.10.2022).
- Kulińska, Ewa. Kulińska, Karolina. Masłowski, Dariusz. 2019. „Application of routing methods in city logistics for sustainable road traffic”. *Transportation Research Procedia*, 39: 309–319.

- Leśniewski, Bartłomiej. 2022. <https://portalkomunalny.pl/kryzys-energetyczny-trolejbusy-do-zajezdni-autobusy-na-ulice-528090/> (dostęp: 28.10.2022).
- Lewicki, Wojciech. 2012. „Inteligentne systemy transportowe jako narzędzie inżynierii ruchu drogowego”. *Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe* 13(7–8): 106–111. https://www.researchgate.net/publication/324993564_Inteligentne_systemy_transportowe_jako_narzedzie_inzynierii_ruchu_drogowego (dostęp: 28.10.2022).
- Lipińska-Słota, Alina. 2014. „Polityka transportowa w kształtowaniu systemów transportowych”. W *Aktywność organizacji pozarządowych jako interesariuszy polityki transportowej*. Red. Maria Michałowska. 69–76. Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach. Seria: *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Wydziałowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach* 165.
- Madeyski, Marian. Lissowska, Elżbieta. Marzec, Jan. 1971. *Wstęp do nauki o transporcie*. Warszawa: Szkoła Główna Planowania i Statystyki.
- Majewska, Magdalena. 2016. *Prawne aspekty polityki transportowej Unii Europejskiej*. Rozprawa doktorska. Białystok. https://repozytorium.uwb.edu.pl/jspu/bitstream/11320/5726/1/M_Majewska_Prawne_aspekty_polityki_transportowej_Unii_Europejskiej.pdf (dostęp: 3.11.2022).
- Miasto Lublin planuje zakupić autobus zasilany wodorem wraz z instalacją do tankowania*. <https://ztm.lublin.eu/pl/aktualnosci/39.html> (dostęp: 20.12.2022).
- Mielczarek-Mikołajów Justyna. 2021. Zrównoważony transport w kontekście zarządzania metropoliami”. *Samorząd Terytorialny* 7–8: 162–173.
- Paradowska, Monika. 2014. „Polityka zrównoważonego rozwoju transportu UE w kontekście wybranych aspektów ekonomiki polskich miast”. *Ekonomia i Środowisko* 3(46): 91–99.
- Piotrowicz, Maria. Urban, Ewa. 2019. „Zdrowie – definicja”. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego. <https://www.pzh.gov.pl/zdrowie-definicja/> (dostęp: 3.11.2022).
- Rogaczewski, Robert. Zimmiewicz, Szymon. Zimny, Artur. 2017. „Przedmowa”. W *Transport i logistyka w przedsiębiorstwie, mieście i regionie. Wybrane zagadnienia*. Red. Robert Rogaczewski, Szymon Zimmiewicz, Artur Zimny. 7. Katowice: Wydawnictwo Naukowe Sophia 2017.
- Roman, Monika. 2014. „Rola transportu samochodowego w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem generowanych kosztów”. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Problemy Transportu i Logistyki* 26: 128–129.
- Szczecińska, H. 2015. „Analiza przydatności zastosowań rozwiązań technicznych projektu «ECO-Mobilność» w świetle najczęściej występujących chorób, struktury społecznej społeczeństwa i korzyści ekonomicznych”. W *Ekomobilność*. Tom I. *Innowacyjne i ekologiczne środki transportu*. Red. Włodzimierz Chromański. 31–32. Warszawa: Wydawnictwa Komunikacji i Łączności.
- Transport Publiczny. 2014. *Korzystający z transportu publicznego są szczuplejsi*. Sierpień 2014. <https://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/korzystajacy-z-transportu-publicznego-sa-szczuplejsi-3068.html> (dostęp: 28.10.2022).
- Transport Publiczny. 2022. *Ponad 700 elektrycznych autobusów w Polsce*. 16 maja 2022. <https://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/ponad-700-elektrycznych-autobusow-w-polsce-73582.html> (dostęp: 28.10.2022).
- Tuleja, Piotr. 2019. „Komentarz do art. 30”. W *Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej. Komentarz*. Red. Piotr Tuleja. 111–114. Warszawa: Wolters Kluwer.
- WHO. 1999. *Health costs due to road traffic related air pollution. An impact assessment project for Austria, France and Switzerland*. June.
- Wocial, Marcin. Rokicki, Tomasz. 2015. „Znaczenie zbiorowego transportu szynowego na przykładzie Szybkiej Kolei Miejskiej w aglomeracji warszawskiej”. *Technika Transportu Szynowego* 6: 19–24.

Akty prawne i dokumenty

- Traktat ustanawiający Europejską Wspólnotę Węgla i Stali (EWWiS), podpisany dnia 18 kwietnia 1951 r. <https://eur-lex.europa.eu/eli/treaty/ceca/sign> (dostęp: 3.11.2022).
- Traktat o Funkcjonowaniu Unii Europejskiej (Dz.U.UE.C.2016.202.47).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/40/UE z dnia 7 lipca 2010 r. w sprawie ram wdrażania inteligentnych systemów transportowych w obszarze transportu drogowego oraz interfejsów z innymi rodzajami transportu (Dz.U.UE.L.2010.207.1).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z dnia 22 października 2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych (Dz.U.UE.L.2014.307.1).
- Biała Księga: Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu, Bruksela, 28 marca 2011 r., KOM (2011) 144. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0144&from=en> (dostęp: 28.10.2022).
- Communication from the Commission to the Council, The European Parliament, The European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Towards a thematic strategy on the urban environment, COM(2004)60 final, Brussels, 11 February 2004. [https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/committees/rett/20040316/com_com\(2004\)0060en.pdf](https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/committees/rett/20040316/com_com(2004)0060en.pdf) (dostęp: 28.10.2022).
- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, Strategia na rzecz zrównoważonej i inteligentnej mobilności – europejski transport na drodze ku przyszłości, Bruksela, 9 grudnia 2020 r., KOM(2013) 17 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0789&from=FR> (dostęp: 28.10.2022).
- Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej. 2019. *Informacje o Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju*. 10 kwietnia 2019. <https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/informacje-o-strategii-na-rzecz-odpowiedzialnego-rozwoju> (dostęp: 28.10.2022).
- Ministerstwo Infrastruktury. 2019. *Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku*, 24 września 2019. <https://www.gov.pl/web/infrastruktura/projekt-strategii-zrownowazonego-rozwoju-transportu-do-2030-roku2> (dostęp: 28.10.2022).
- Najwyższa Izba Kontroli. 2016. *Informacja o wynikach kontroli NIK. Funkcjonowanie regionalnego pasażerskiego transportu drogowego*, KIN.410.007.00.2015. Nr ewid. 26/2016/P/15/035/KIN. <https://www.nik.gov.pl/plik/id,10841,vp,13179.pdf> (dostęp: 27.10.2022).
- Najwyższa Izba Kontroli. 2018. *Informacja o wynikach kontroli NIK. Budowa systemu publicznego transportu zbiorowego na terenie Bydgosko-Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego*. Nr ewid. 160/2017/P/16/061/LBY, LBY.430.004.2017. <https://www.nik.gov.pl/plik/id,16436,vp,18966.pdf> (dostęp: 26.10.2022).
- Najwyższa Izba Kontroli. 2019. *Informacja o wynikach kontroli NIK. Wsparcie rozwoju elektromobilności*. Nr ewid. 7/2020/P/19/020/KGP, KGP.430.016.2019. <https://www.nik.gov.pl/plik/id,23045,vp,25751.pdf> (dostęp: 27.10.2022).
- Najwyższa Izba Kontroli. 2020. *Informacja o wynikach kontroli NIK. Funkcjonowanie i rozwój transportu publicznego w miastach na prawach powiatu województwa dolnośląskiego*. Nr ewid. 196/2019/P/19/108/LWR, LWR.430.003.2019. <https://www.nik.gov.pl/kontrola/P/19/108/LWR/> (dostęp: 27.10.2022).
- Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. (Dz.U. Nr 78, poz. 483 ze zm.).
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (t.j. Dz.U. z 2022 r., poz. 988 ze zm.).
- Ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (t.j. Dz.U. z 2022 r., poz. 673 ze zm.).
- Ustawa z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym (t.j. Dz.U. z 2022 r., poz. 1343).

Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (t.j. Dz.U. z 2022 r., poz. 1083 ze zm.).

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 2021/1119 z dnia 30 czerwca 2021 r. w sprawie ustanowienia ram na potrzeby osiągnięcia neutralności klimatycznej i zmiany rozporządzeń (WE) nr 401/2009 i (UE) 2018/1999 (Europejskie prawo o klimacie). https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_2021.243.01.0001.01.POL&toc=OJ%3AL%3A2021%3A243%3ATOC (dostęp: 27.10.2022).