



FUNKCJONOWANIE POLSKICH MIAST W DOBIE ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU Z PUNKTU WIDZENIA TRANSPORTU

Katarzyna Grondys, Iga Kott, Katarzyna Sukiennik

Politechnika Częstochowska
Wydział Zarządzania

Streszczenie: Postępująca globalizacja, możliwość posiadania własnego środka transportu czy poprawiająca się kondycja infrastruktury drogowej stają się przyczyną rosnącej liczby pojazdów silnikowych i tym samym źródłem licznych problemów. Dotyczą one przede wszystkim zanieczyszczenia środowiska, poziomu kongestii, zanikania terenów zielonych czy emisji hałasu na dużych obszarach miejskich. Zjawiska te zdeterminowały podjęcie tematu w zakresie podejmowania działań ograniczających negatywny wpływ transportu na życie społeczne miasta oraz jego środowisko naturalne. W tym celu przeanalizowano dane liczbowe w zakresie działalności przewozowej oraz poziom zanieczyszczenia największych polskich miast i aglomeracji miejskich w Polsce. W oparciu o analizę miast, w których problem jest najbardziej widoczny, dokonano identyfikacji inicjatyw i idei wspierających dążenie do zrównoważonego rozwoju.

Słowa kluczowe: transport, obszary miejskie, ochrona środowiska, zanieczyszczenia

DOI: 10.17512/znpcz.2017.1.1.21

Wprowadzenie

Postępująca globalizacja i wynikające z tego potrzeby przemieszczenia sprawiają, że transport stanowi jeden z ważniejszych determinantów rozwoju gospodarczego, szczególnie gdy weźmie się pod uwagę produkcję dóbr materialnych i usług. Rola transportu widoczna jest w każdej działalności gospodarczej, w której przemieszczenie stanowi podstawę lub uzupełnienie procesów produkcyjnych i usługowych realizowanych w przedsiębiorstwach i instytucjach. Obserwacje przeprowadzone przez W. Suchorzowskiego wykazały, że system transportowy miasta jest częścią jego funkcjonalno-przestrzennej struktury i stanowi potencjalny stymulator rozwoju miasta oraz przyczynia się do kreowania jego wizerunku (Suchorzewski 2010, s. 43).

Jednocześnie ten sam system transportowy staje się przyczyną destrukcji zarówno w obszarze życia społecznego, jak i ochrony środowiska. Zjawisko dzielenia przestrzeni wynikające z tworzenia sieci komunikacyjnej znajduje negatywne skutki w ekosystemie miast, ograniczając migrację zwierząt, wyginiecie niektórych gatunków czy trwałe przekształcenia terenu (Parteka 2010, s. 102).

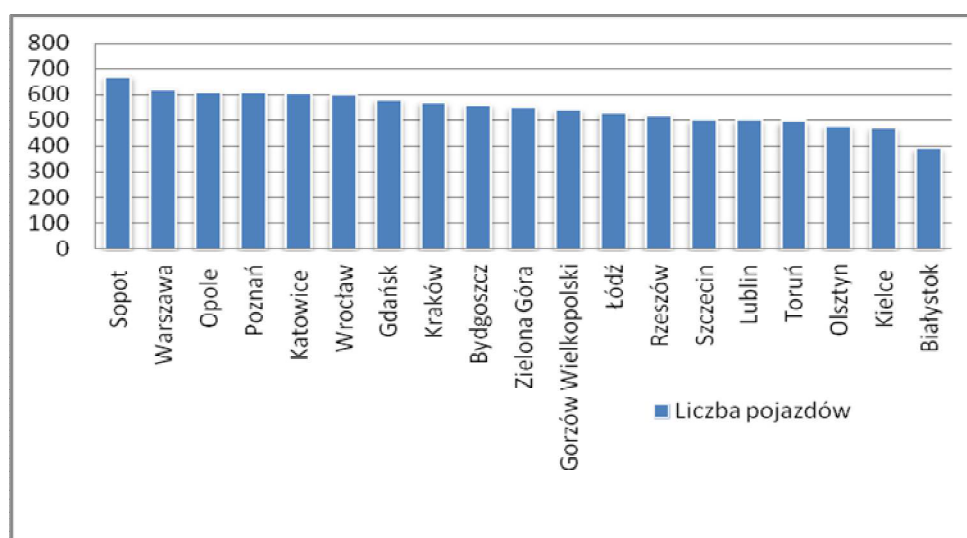
Niekorzystny wpływ, obserwowany głównie w poziomie zanieczyszczeń i emisji hałasu, prowadzi do powolnego rozkładu struktury regionu i miasta. Transport w miastach uznawany jest za najważniejszy czynnik społeczno-gospodarczy.

(Skowron-Grabowska 2009, s. 12). Transport drogowy jako sektor gospodarki jest jednym z kluczowych źródeł emisji tlenków azotu oraz niemetanowych lotnych związków organicznych (Raport 2014, s. 85).

Konieczne jest więc kontynuowanie i pogłębianie procesów hamujących niekorzystny wpływ transportu, mając jednocześnie na uwadze postępujący rozwój cywilizacyjny.

Transport w miastach

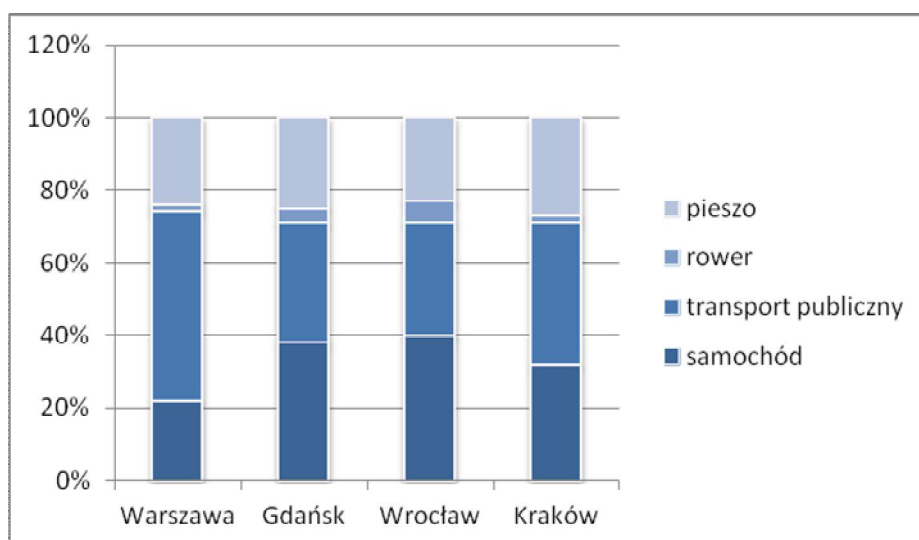
Duże miasta, łączące liczne szlaki komunikacyjne, wykazują szczególnie wysoki poziom zanieczyszczeń i związanych z tym zagrożeń. Jest to spowodowane głównie dużą liczbą pojazdów przejeżdżających przez miasto, jak i tych należących do mieszkańców. Spaliny emitują zarówno miejscowe samochody osobowe, transport publiczny, jak i pojazdy ciężarowe. Analizując największe polskie miasta, można zaobserwować liczbę pojazdów osobowych (*Rysunek 1*).



Rysunek 1. Liczba pojazdów samochodowych zarejestrowanych na 1000 mieszkańców w miastach wojewódzkich w Polsce w 2014 roku

Źródło: ([http://urbnews.pl/...](http://urbnews.pl/))

Według danych GUS w 2014 roku na 1000 mieszkańców Sopotu przypada około 650 pojazdów osobowych. Niewiele mniej, bo ponad 600 pojazdów występuje także w Warszawie, Poznaniu, Katowicach czy Opolu. Wśród najmniej zmotoryzowanych miast znajduje się Białystok. Jednocześnie uwzględniając zadania przewozowe w głównych polskich miastach, obserwuje się podobne tendencje (*Rysunek 2*).



Rysunek 2. Struktura rodzaju przemieszczeń w wybranych polskich miastach w 2014 roku

Źródło: ([http://urbnews.pl/...](http://urbnews.pl/))

Analiza struktury sposobów przemieszczenia wskazuje na podobny udział pojazdów samochodowych, transportu publicznego i poruszania się pieszo. Zdecydowanie nieznaczny udział zajmuje jazda rowerem. Jednocześnie ponad połowa zadań przewozowych realizowana jest pojazdami silnikowymi, co niekorzystnie wpływa na otoczenie naturalne.

Konsekwencje rosnącej liczby pojazdów i częstotliwości przemieszczeń mają swoje odbicie w ograniczaniu terenów zielonych na rzecz budowy nowych parkingów, w zjawisku kongestii, wzroście poziomu hałasu i zużyciu infrastruktury. Zadaniem zarządu miast jest więc zdecydowane przewartościowanie struktury zleceń przewozowych w kierunku redukcji szkodliwego transportu na rzecz ekologicznych rozwiązań. Jednocześnie brak możliwości zlikwidowania transportu determinuje kreowanie różnego rodzaju inicjatyw podejmowanych przez instytucje państwowe oraz miejskie urzędy, które mają na celu ograniczanie niekorzystnego wpływu zanieczyszczeń z transportu na obszary miejskie.

Zanieczyszczenia w miastach

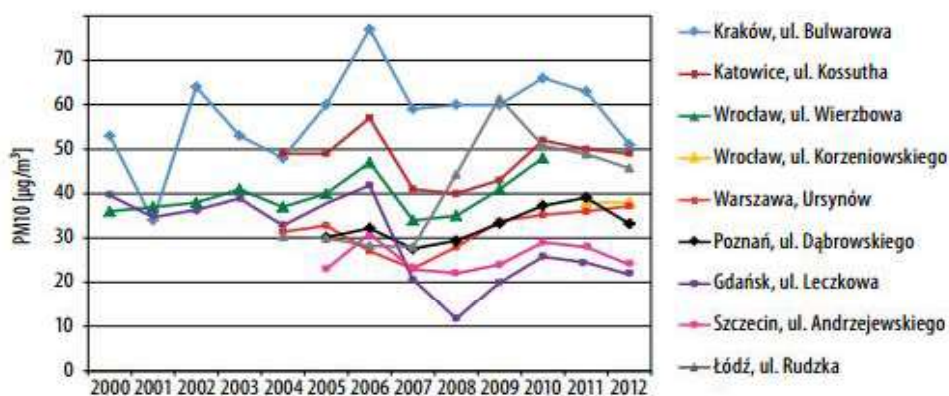
Według raportu Ministerstwa Środowiska najbardziej zanieczyszczone miasto w Polsce to Kraków, uważane także często za jedno z najbardziej skażonych miast europejskich. Pełny ranking prezentuje *Tabela 1*.

Tabela 1. Poziom zanieczyszczenia miast w układzie wojewódzkim

Województwo	Strefa	Poziom pyłu zawieszonego PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) w 2013 roku
małopolskie	aglomeracja krakowska	37
	miasto Tarnów	31
śląskie	aglomeracja górnośląska	34
	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	32
	miasto Częstochowa	32
	miasto Bielsko-Biała	34
świętokrzyskie	miasto Kielce	31
dolnośląskie	aglomeracja wrocławska	28
	miasto Legnica	27
	miasto Wałbrzych	23
wielkopolskie	aglomeracja poznańska	25
	miasto Kalisz	30
podkarpackie	miasto Rzeszów	28
mazowieckie	aglomeracja warszawska	25
	miasto Płock	25
	miasto Radom	25
opolskie	miasto Opole	25
łódzkie	aglomeracja łódzka	24
lubelskie	aglomeracja lubelska	22
podlaskie	aglomeracja białostocka	21

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ([http://www.twojapogoda.pl/...](http://www.twojapogoda.pl/))

Jednocześnie w oparciu o dane z tabeli, obserwuje się także wysoki poziom zanieczyszczeń w województwie górnośląskim, gdzie poziom pyłu zawieszonego przekracza $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Adekwatnie do liczby pojazdów (*Rysunek 1*) najmniej zanieczyszczeń odnotował Białystok. Dla uzupełnienia zaprezentowano poniżej także stężenie pyłu PM10 w wybranych miejskich aglomeracjach (*Rysunek 3*).



Rysunek 3. Stężenia pyłu PM10 na wybranych stanowiskach w polskich aglomeracjach w latach 2000-2012

Źródło: (Raport 2014, s. 78)

Dane z wykresu potwierdzają wcześniejsze wnioski. Największe zanieczyszczenie powietrza pyłami PM10 występuje w Krakowie oraz w Katowicach. Najkorzystniejszą sytuacją przedstawia się w Gdańsku, Elblągu i Koszalinie, gdzie zawartość pyłu PM10 nie przekroczyła poziomu $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Jednocześnie niekorzystna sytuacja emisji pyłów z roku na rok ulega poprawie (<http://powietrze.gios.gov.pl/>), co zdecydowanie wynika z rosnącej świadomości społeczeństwa oraz zewnętrznych rekomendacji Komisji Unii Europejskiej.

Sposoby ograniczenia zanieczyszczeń w miastach – case studies

Inicjatywy Krakowa

Kraków znajduje się wśród siedmiu największych miast w Polsce pod względem liczby mieszkańców, jak i powierzchni. Szkielet komunikacyjny miasta tworzą dwa główne międzynarodowe szlaki transportowe, tj.: trasa E77, w ciągu której mieści się droga krajowa nr 7, oraz trasa E40, w ciągu której mieści się z kolei autostrada A4, stanowiąca fragment III paneuropejskiego korytarza transportowego Berlin – Wrocław – Katowice – Kraków – Rzeszów – Lwów – Kijów. Znaczna gęstość zaludnienia, międzynarodowe ciągi drogowe, wysoka dostępność transportowa determinują intensywny ruch samochodowy oraz wysoki poziom kongestii, przyczyniając się do wysokiego zanieczyszczenia miasta. Kraków należy do najbardziej skażonych miast Polski ([http://www.twojapogoda.pl/...](http://www.twojapogoda.pl/)).

W celu ograniczenia redukcji spalin z tytułu realizacji działalności transportu miasto aktywnie podejmuje w ostatnich kilku latach różnego rodzaju inicjatywy i projekty. Wykorzystując różnego rodzaju źródła informacji zachęca mieszkańców przede wszystkim do korzystania z rowerów. W tym celu, jak i jednocześnie w dążeniu do redukcji zanieczyszczenia powietrza corocznie organizowany jest tzw. Park(ing) Day, który nawiązuje do Europejskiego Tygodnia Zrównoważonego Transportu i ma za zadanie zachęcać do zmiany przyzwyczajeń komunikacyjnych. Wydarzenie łączy słuszne idee dotyczące transportu, powietrza oraz zieleni (<http://parkingday.org/>). W jego ramach podejmowane są działania zachęcające do korzystania z rowerów oraz rezygnacji z użytkowania i parkowania pojazdów silnikowych, przyczyniając się tym samym do zwiększania obszarów zielonych w mieście. Inicjatywa ta postrzegana jest jako wspólne „odzyskiwanie” dla mieszkańców przestrzeni publicznej, w której nie dominują parkingi dla samochodów. Miasto proponuje także zamiast indywidualnego wykorzystania pojazdu dzielenie się nim na zasadzie carpoolingu. Ci, którzy mają wolne miejsca w samochodzie, mogą zabierać inne osoby. Zasada ta dotyczy zarówno przejazdów jednorazowych, jak i powtarzalnych, np. droga do pracy, i realizowana jest na podobieństwo transportu publicznego. Działania tego typu mają na celu obniżenie kosztów podróży, zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza czy zwiększenie dostępności miejsc parkingowych i jednoczesny brak konieczności budowania nowych parkingów. Dodatkowo w celu ograniczenia powstania nowych parkingów oraz z uwagi na deficyt miejsc postojowych wprowadzone zostały także nowe strefy płatnego parkowania podzielone na podstrefy: P1, P2, P3. Od 2014 roku obszar tych stref

zwiększył się; oprócz ścisłego centrum miasta opłatą objęto także obszary położone dalej od centrum miasta. Obecnie strefy płatnego parkingu obejmują 12 tys. miejsc postojowych ([http://www.gazetakrakowska.pl/...](http://www.gazetakrakowska.pl/)). Jednocześnie wydłużył się czas płatnego parkowania oraz poziom opłat za każdą kolejną godzinę parkowania, co powinno skutecznie zniechęcać mieszkańców do korzystania z samochodów.

W całym województwie małopolskim, w tym także w Krakowie, wprowadzono system monitorowania jakości powietrza. System monitoruje kilkanaście szkodliwych substancji pochodzących z nie tylko przemysłu, ale także emitowanych z gospodarstw domowych oraz silników pojazdów samochodowych. Realizacja transportu na terenie miasta stanowi źródło emisji tlenku węgla, tlenku azotu, ozonu, pyłów zawieszonych, benzenu oraz ołowiu. Wdrożenie w ramach systemu aplikacji „Zanieczyszczenie powietrza KRK” służy bieżącemu monitorowaniu stanu powietrza nad Krakowem. Z wykorzystaniem trzech rodzajów kodów zagrożenia aplikacja informuje mieszkańców miasta o poziomie emisji poszczególnych gazów i pyłów, chroniąc ich zdrowie i jednocześnie zwracając ich uwagę na konieczność podejmowania indywidualnych działań dbałości o środowisko, widocznych między innymi w zamianie samochodu na rower czy tankowaniu bezołowiowego paliwa.

Aglomeracja krakowska jest także uczestnikiem programu „Małopolska 2023 – w zdrowej atmosferze” (<http://powietrze.krakow.pl/program/>), której głównym zadaniem jest ochrona powietrza. Program w oparciu o analizę zakresu i przyczyn zanieczyszczenia powietrza wyznacza działania naprawcze na najbliższe 8 lat na terenie Małopolski. Obecnie tworzony jest także „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Kraków” (Malochleb 2015), którego celem jest realizacja działań zmierzających do osiągnięcia założeń pakietu klimatyczno-energetycznego do roku 2020 oraz poprawa jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenie dopuszczalnych poziomów stężeń gazów i pyłów w powietrzu. Konsekwencje podjętych i realizowanych inicjatyw poprawy jakości powietrza w Krakowie można obserwować w liczbach (Tabela 2).

Tabela 2. Wybrane charakterystyki Krakowa

Wyszczególnienie	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Średni poziom zanieczyszczeń PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	64	65	59	57	51	53
Liczba pasażerów przewiezionych transportem publicznym [mln]	330	336	346	346	344	351
Łączna długość ścieżek rowerowych [km]	96	99	113	126	136	142
Tereny zielone [ha]	3413	3607	3552	3552	3546	3543
Liczba zarejestrowanych samochodów [tys.]	435	453	468	487	503	517

Źródło: Opracowanie własne na podstawie raportów *Kraków w liczbach* ([http://www.bip.krakow.pl/...](http://www.bip.krakow.pl/))

Najważniejsza wielkość dotyczy średniego rocznego poziomu zanieczyszczenia powietrza pyłami P10. Uzyskane poziomy wskazują, że od 2008 roku poziom stężenia pyłów zdecydowanie zmalał, jednocześnie nadal przekracza on dopuszczalny

poziom równy $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Korzystne obserwacje dotyczą także wydłużenia ścieżek rowerowych z 96 km w 2009 roku do 142 km w roku 2014 oraz liczby pasażerów korzystających z transportu publicznego, która wzrosła o 6% w ciągu ostatnich 5 badanych lat. Na szczególną uwagę zasługuje także zwiększenie powierzchni zielonych o 3% w stosunku do 2009 roku. Jednocześnie niekorzystnie na jakość powietrza może wpływać zwiększająca się liczba pojazdów silnikowych rejestrowanych w Krakowie (o 18% w porównaniu z rokiem 2009), która przekłada się na rosnące zjawisko kongestii i miejsce na początku rankingu najbardziej zakorkowanych miast w Polsce ([http://regiomoto.pl/...](http://regiomoto.pl/)). W listopadzie 2015 roku odnotowano na skutek działalności człowieka ponad dwunastokrotne przekroczenie normy pyłu zawieszonego (Ogórek 2015).

To wyraźny sygnał, że mimo podejmowanych inicjatyw, które pozytywnie oddziałują na poprawę ochrony przyrody w Krakowie, należy zastanowić się nad kolejnymi, które ograniczą ruch samochodowy w mieście w kontekście działalności transportowej. Ponadto w ramach ochrony miasta przed zanieczyszczeniami powietrza wysiłki należy także skoncentrować na pozostałej działalności człowieka, dotyczącej obszaru przemysłu i gospodarstw domowych.

Inicjatywy Katowic

Katowice położone są w centralnej części południowego pasa Polski, będąc głównym ośrodkiem miejskim województwa śląskiego, które liczy 4,8 mln mieszkańców. Przez Katowice przebiegają główne arterie drogowe i kolejowe, łączące Polskę z Europą we wszystkich kierunkach. Na terenie miasta przecinają się dwa, przebiegające przez województwo śląskie, korytarze transeuropejskiej sieci transportowej, tj.: korytarz III: Berlin – Wrocław – Katowice – Kraków – Lwów, w ramach którego usytuowana jest przebiegająca przez Katowice autostrada A4; korytarz IV: Gdańsk – Katowice – Żylna, w którego śladzie przebiega autostrada A1, znajdująca się w bezpośrednim sąsiedztwie miasta.

Według najnowszego raportu Europejskiej Agencji Ochrony Środowiska Katowice znajdują się pierwszej dziesiątce miast o najgorszej jakości powietrza w Europie (www.wfosigw.katowice.pl). Zanieczyszczenia powietrza na terenie Katowic pochodzą m.in. ze źródeł przemysłowych (głównie elektrociepłownie i kopalnie węgla kamiennego) oraz ze źródeł niskiej emisji (lokalnych palenisk i kotłowni oraz komunikacji – głównie transportu samochodowego). Wzmożony ruch samochodów – w szczególności ciężarowych, których zadaniem jest m.in. dowożenie węgla z kopalni – przyczynia się do wzrostu zanieczyszczeń powietrza w mieście.

Największe wartości dla stężeń 24-godz. pyłu PM10 występują w dzielnicach północnych i zachodnich: Załęże, Koszutka, Wełnowiec, Bogucice, Józefowiec, Dąb, Bogucice, aż do Szopienic, a także Brynów, Śródmieście, Ochojec, Ligota, Zadole, Piotrowice i Kostuchna (www.katowice.energiasrodowisko.pl). Trochę lepiej przedstawia się sytuacja w dzielnicach południowych oraz na obszarach zielonych znajdujących się w mieście. Zanieczyszczenia pyłowe w Katowicach w latach 2010-2014 przedstawiają się następująco: 2010 – 570 Mg/rok, 2011 – 603 Mg/rok,

2012 – 583 Mg/rok, 2013 – 326 Mg/rok, 2014 – 312 Mg/rok. Na podstawie przedstawionych danych można zauważyć, że sytuacja się poprawia, jednak zanieczyszczenie jest nadal na wysokim poziomie w stosunku do przyjętych norm (Tabela 3).

Tabela 3. Wybrane charakterystyki Katowice

Wyszczególnienie	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Średni poziom zanieczyszczeń PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	47	43	46	41	47	42
Liczba pasażerów przewiezionych transportem publicznym [mln]	330	336	346	346	344	351
Łączna długość ścieżek rowerowych [km]	12	26	38	46	51	56
Tereny zielone [ha]	3413	3607	3552	3552	3546	3543
Liczba zarejestrowanych samochodów [tys.]	435	453	468	487	503	517

Źródło: Opracowanie własne na podstawie raportów GUS (www.stat.gov.pl)

Głównymi inicjatywami dotyczącymi zmniejszenia niekorzystnego wpływu transportu na zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego w Katowicach jest budowa autostrad, dróg ekspresowych i obwodnic, co usprawni poruszanie się samochodów oraz zmniejszy ruch w centrum miasta (WFOSiGW 2012).

Podsumowanie

Transport drogowy jako sektor gospodarki stanowi niezbędny czynnik wzrostu gospodarczego. Jednocześnie w wyniku realizacji procesów przewozowych obserwuje się także znaczący poziom zanieczyszczeń, wpływających na pogorszenie stanu środowiska naturalnego oraz warunków życia społeczeństwa. Obszary miejskie, z uwagi na swoją strukturę, zawierają liczne połączenia komunikacyjne, z których korzystają zarówno pojazdy osobowe, ciężarowe, jak i transport publiczny, będące głównymi źródłami zanieczyszczeń pochodzących z transportu. Polskie miasta zajmują najwyższe miejsca wśród najbardziej zanieczyszczonych miast europejskich.

Zadaniem państwa oraz instytucji samorządowych i prywatnych jest prowadzenie działań mających na celu zmniejszenie niekorzystnego wpływu transportu szczególnie na dużych obszarach miejskich. W efekcie w wielu polskich miastach podejmowane są inicjatywy ograniczające wpływ transportu na otoczenie naturalne. Redukcja stref parkingowych, zwiększenie opłat za parking w centrum miasta, zazielenianie terenu, zachęcanie do korzystania z komunikacji miejskiej czy powstawanie nowych ścieżek rowerowych – to tylko wybrane formy aktywnego wspierania zrównoważonego rozwoju w miastach.

Literatura

1. <http://parkingday.org/> (*Park(ing) Day News*).
2. <http://powietrze.gios.gov.pl/>
3. <http://powietrze.krakow.pl/program/> (*Program ochrony powietrza*).

4. <http://regiomoto.pl/portal/aktualnosci/korki-i-godziny-szczytu-w-najwiekszych-miastach-polski-gdzie-jest-najgorzej> (*Korki i godziny szczytu w największych miastach Polski – gdzie jest najgorzej?*).
5. <http://urbnews.pl/wieden-wola-komunikacje-miejska/>
6. <http://www.bip.krakow.pl/?mmi=6353> (*Kraków w liczbach*).
7. <http://www.gazetakrakowska.pl/artykul/3350775,krakow-od-dzisiaj-wieksza-strefa-platnego-parkowania-mapa,id,t.html?cookie=1> (*Kraków. Od dzisiaj większa strefa płatnego parkowania*).
8. <http://www.twojapogoda.pl/wiadomosci/109524,najbardziej-skazone-miasta-w-polsce> (*Najbardziej skażone miasta w Polsce*).
9. Malochleb M. (2015), *Konsultacje Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Kraków*, <http://powietrze.krakow.pl/konsultacje-planu-gospodarki-niskoemisyjnej-dla-gminy-miejskiej-krakow/>
10. Ogórek P. (2015), *Kraków dusi się w smogu. Urzędnicy reagują po czterech dniach*, <http://wiadomosci.onet.pl/krakow/krakowski-alarm-smogowy-krakow-dusi-sie-w-smogu/e18efp>
11. Parteka T. (2010), *Konstruktywna i destruktywna rola transportu w kształtowaniu treści i formy miast*, „Czasopismo Techniczne. Architektura”, z. 3/107.
12. Raport (2014), *Stan środowiska w Polsce*, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa.
13. Skowron-Grabowska B. (2009), *Działalność transportowo-magazynowa w procesach logistycznych*, Sekcja Wydawnictw Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa.
14. Suchorzewski W. (2010), *Rola transportu w kształtowaniu struktury funkcjonalno-przestrzennej miast*, „Czasopismo Techniczne. Architektura”, z. 3/107.
15. WFOSiGW (2012), *Strategia działania Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach na lata 2013-2016*, WFOSiGW w Katowicach, Katowice, https://www.wfosigw.katowice.pl/userfiles/Strategia_2013-2016.pdf
16. www.katowice.energiaiśrodowisko.pl
17. www.stat.gov.pl
18. www.wfosigw.katowice.pl

FUNCTIONING OF POLISH CITIES IN THE ERA OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT FROM THE TRANSPORT POINT OF VIEW

Abstract: Progressive globalization, the possibility of having one's own means of transport or improving the condition of the road infrastructure, are the cause of the growing number of motor vehicles and thus numerous problems. They primarily concern environmental pollution, congestion levels, disappearing green areas, or noise emissions in large urban areas. These phenomena have determined the theme of taking action to limit the negative impact of transport on the city's social life and its environment. For this purpose, data on transport activity and level of pollution of the largest Polish cities and urban agglomerations in Poland were analyzed. Based on the analysis of the cities in which the problem is most visible, initiatives and ideas have been identified to support the pursuit of sustainable development.

Keywords: transport, urban areas, environment, pollution