

Czerwiec 2018

Walka o lepsze powietrze

Polskie metropolie w obliczu zagrożeń ekologicznych
i uciążliwości ruchu drogowego



Wstęp

W ciągu ostatnich dwóch lat gwałtownie wzrosła świadomość znaczenia wyzwań natury ekologicznej w rozwoju polskich miast, w tym świadomość mieszkańców dotycząca tematów związanych z dążeniem do życia w czystszej otoczeniu i oddychania czystym powietrzem. Poradzenie sobie z odziedziczonymi z przeszłości, poważnymi wyzwaniami ekologicznymi wymaga przemyślanych, efektywnych, długofalowych działań, dobrze wpisanych w ogólną strategię rozwoju polskich metropolii i stanowiących rozsądny kompromis między interesami różnych grup mieszkańców i różnych potrzeb rozwojowych.

PwC od niemal dwóch dekad systematycznie śledzi rozwój polskich metropolii, co 4 lata przygotowując specjalny raport na ten temat. Choć publikacja najbliższego raportu przewidziana jest dopiero na koniec bieżącego roku, gwałtowny wzrost zainteresowania problemami wyzwań natury ekologicznej skłonił nas do przygotowania opracowania na ten właśnie temat, bazującego na metodologii i danych zebranych na potrzeby raportu. Tematyka analizowana w niniejszym opracowaniu dotyczy wybranych elementów dwóch kapitałów rozwojowych polskich metropolii (spośród 7 kapitałów, które analizujemy w raportach): kapitału jakości życia (KJZ) oraz kapitału technicznego i infrastrukturalnego (KTI). Przedstawione analizy dotyczą 12 polskich metropolii, jak również 12 obszarów metropolitalnych ukształtowanych wokół tych metropolii (z których jak dotąd tylko jedna, Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia, nabrała charakteru formalnego i zinstytucjonalizowanego).

Przygotowując niniejsze opracowanie, mimo jego wyodrębnionego charakteru, nie tracimy z oczu ogólnego przesłania, które formułujemy w raporcie całościowym: właściwa strategia rozwoju metropolii musi uwzględniać jednoczesny, zrównoważony rozwój wszystkich niezbędnych kapitałów. Mamy na względzie także drugie przesłanie: taki rozwój możliwy jest tylko w oparciu o strategiczne planowanie i współpracę wszystkich interesariuszy.

prof. Witold Orłowski
Główny Doradca
Ekonomiczny PwC

Dionizy Smoleń
Dyrektor
Sektor Publiczny i Infrastruktura

Dorota Zawadzka-Stępniak
Wicedyrektor
Sektor Publiczny i Infrastruktura

Alarm smogowy

W latach 2016-17 nastąpił gwałtowny wzrost obaw związanych z występowaniem zjawiska smogu w polskich metropoliach i wzrost społecznej świadomości co do zagrożeń ekologicznych, w tym zwłaszcza związanych z nieodpowiednią jakością powietrza. Do podjęcia odpowiednich działań w tym zakresie zobowiązuje Polskę zarówno prawo krajowe, jak obowiązująca unijna dyrektywa w sprawie czystości powietrza.

W roku 2016 średnioroczny poziom stężenia w powietrzu najgroźniejszego dla zdrowia człowieka pyłu PM2,5 wynosił przeciętnie w polskich metropoliach 21 µg/m³, przy dopuszczalnej maksymalnej normie rocznej równej 25 µg/m³. W Katowicach i Krakowie poziom ten był przekroczony, a we wszystkich miastach poza położonymi na północy kraju niebezpiecznie bliski przekroczenia. Przekroczenia dopuszczalnej normy dziennej miały miejsce we wszystkich polskich metropoliach (w ciągu roku 2016 od 41 w Gdańsku do 156 dni w Katowicach).

Nieodpowiednia jakość powietrza w większości polskich metropolii w ogromnej mierze jest wynikiem zaniedbań z przeszłości. Nie zmienia to faktu, że ma ona znaczący wpływ na stan zdrowia ich mieszkańców, a tym samym stanowi istotny problem rozwojowy. Wpływ ten oszacowaliśmy na podstawie prostego modelu ekonometrycznego, opartego na indeksach stworzonych w ramach cyklicznego badania PwC dotyczącego rozwoju polskich metropolii, w postaci:

$$\text{STAN ZDROWIA} = f(\text{jakość powietrza}, \text{jakość ochrony zdrowia})$$

W charakterze miernika stanu zdrowia przyjęliśmy indeks przedwczesnych zgonów w 12 polskich metropoliach (zgonów poniżej 65 roku życia w odniesieniu do liczby ludności). Jak wiadomo, zły stan powietrza zwiększa ryzyko zachorowalności na choroby układu oddechowego i na nowotwory płuc. Miernikiem jakości powietrza jest wyliczony przez PwC indeks jakości powietrza, miernikiem jakości ochrony zdrowia wyliczony przez

PwC indeks jakości ochrony zdrowia. Wszystkie indeksy skonstruowane są w następujący sposób: średnia dla 12 metropolii równa 100.

Uzyskaliśmy następujące oszacowania parametrów modelu (zmienne *Łódź*, *Kraków* i *Gdańsk* oznaczają korekty wyrazu wolnego dla tych miast).

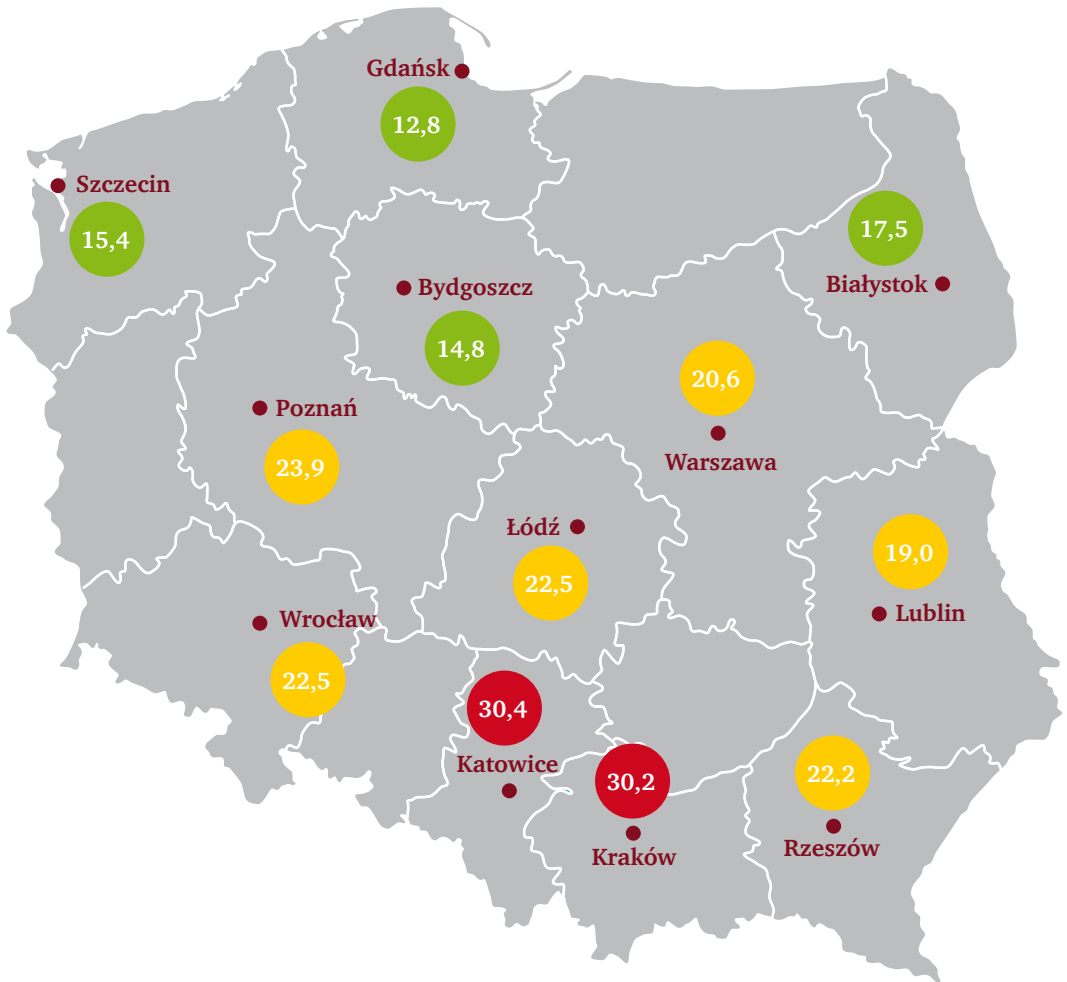
INDEKS PRZEDWCZESNYCH ZGONÓW

$$\begin{aligned} &= \\ &96,6 - 0,59 \times \text{Indeks jakości powietrza} \\ &- 0,97 \times \text{Indeks jakości ochrony zdrowia} \\ &+ 46,3 \text{ Łódź} + -29,1 \text{ Kraków} + 26,7 \text{ Gdańsk} \end{aligned}$$

Statystyki modelu: $R^2 = 0,776$, R^2 skorygowany = 0,589, Statystyka F = 4,2; wartości statystyk w nawiasach poniżej parametrów.

Wyniki należy interpretować w sposób bardzo ostrożny, ze względu na niewielką liczebność próby. Sugeruje on jednak, że poprawa indeksu jakości powietrza dla metropolii o 1 punkt procentowy powoduje spadek indeksu przedwczesnych zgonów o 0,59 punktu procentowego.

Średnioroczne stężenie pyłu PM2,5 w polskich metropoliach (w µg/m³, 2016, dopuszczalna norma równa 25 µg/m³)



Źródło: GIOS

Stan środowiska naturalnego

Polskie metropolie na tle Europy

Ogólny stan środowiska naturalnego w polskich metropoliach powinien budzić poważne zaniepokojenie. Na tle miast europejskich sytuację można uznać za złą. Szczególnie niekorzystnie Polska wyróżnia się niską jakością powietrza, zajmując pod tym względem najniższe obok Bułgarii miejsce wśród krajów Unii Europejskiej.

Według indeksu zanieczyszczenia (Pollution Index) globalnej bazy danych NUMBEO, spośród 5 objętych badaniem polskich miast (Warszawa, Kraków, Wrocław, Poznań, Gdańsk) jedynie w Gdańsku i Poznaniu stan środowiska naturalnego można określić jako niezły, a w Warszawie, Krakowie i Wrocławiu jest on kiepski. Główną przyczyną takiego stanu rzeczy jest jakość powietrza, która we wszystkich miastach poza Gdańskiem określana jest jako zła lub bardzo zła (por. www.numbeo.com/pollution/).

Oszacowana metodami ekonometrycznymi wartość Pollution Index dla pozostałych 8 polskich metropolii lokuje 4 z nich w grupie miast o niezłym stanie środowiska (Szczecin, Bydgoszcz, Białystok, Lublin), 2 miasta (Łódź i Rzeszów) w grupie miast o kiepskim stanie środowiska i jedno – Katowice – w grupie miast o złym stanie środowiska.

Niezadawalający stan środowiska naturalnego jest oczywiście w ogromnej mierze efektem błędów i zaniechań popełnionych w przeszłości, często bardzo odległej. Podjęcie odpowiednich, długofalowych działań na rzecz poprawy tego stanu rzeczy ma jednak kluczowe znaczenie dla podniesienia jakości życia w polskich metropoliach i ich perspektyw rozwojowych.

METODOLOGIA

Oszacowany według metodologii PwC indeks stanu środowiska naturalnego (wchodzący w skład Kapitału Jakości Życia) składa się z 4 głównych składowych:

- Jakości wody (waga 25%)
- Obciążenia odpadami komunalnymi i przemysłowymi (waga 12,5%)
- Jakości powietrza (dla obszarów metropolitalnych dane o samej metropolii; waga 50%)
- Obszarów zielonych (waga 12,5%).

Wszystkie składowe są wystandaryzowane w taki sposób, że średnia dla 12 metropolii wynosi 100, a wzrost indeksu oznacza poprawę sytuacji. Indeks ten mierzony jest osobno dla metropolii i dla obszarów metropolitalnych.

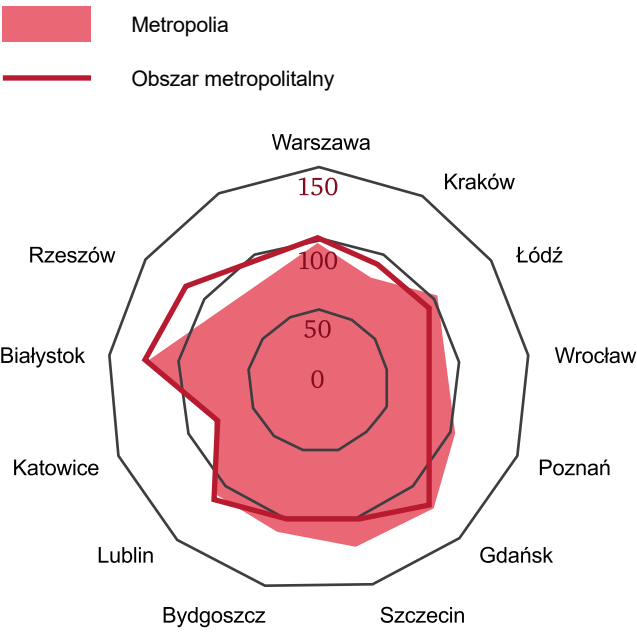
Indeks stanu środowiska naturalnego

Ogólny indeks stanu środowiska naturalnego opracowany jest na podstawie metodologii stosowanej przez PwC dla potrzeb cyklicznych raportów o rozwoju polskich metropolii (por. ramka).

Indeks stanu środowiska naturalnego najwyższą wartość osiąga w Gdańsku, Białymstoku i Szczecinie (od 17-19% powyżej średniej dla 12 metropolii). Wartość indeksu lokuje się w okolicach lub lekko powyżej średniej w Łodzi, Poznaniu, Bydgoszczy i Lublinie. Poniżej średniej lokuje się Warszawa i Rzeszów, natomiast najniższy wskaźnik obserwujemy w Krakowie i Katowicach.

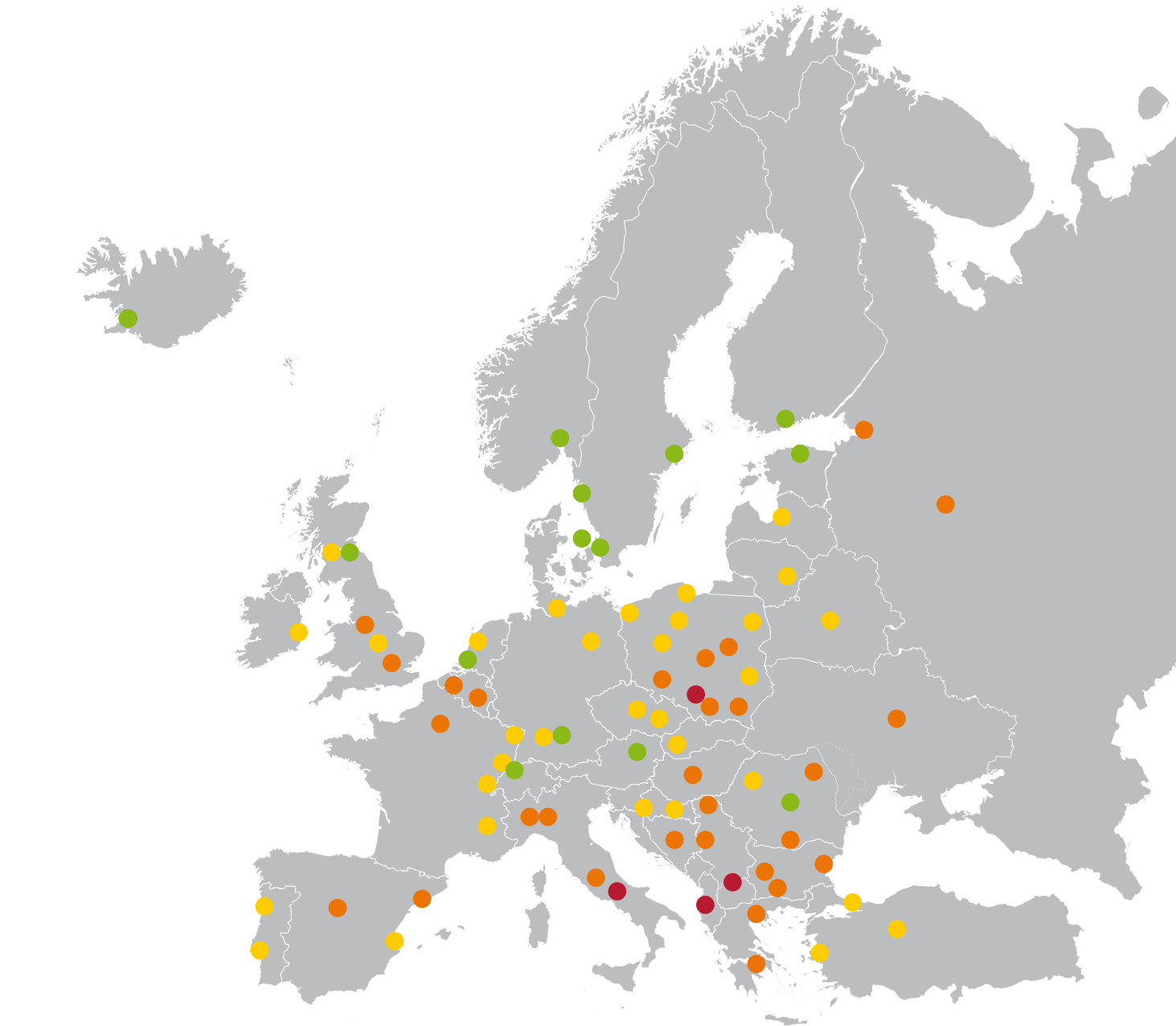
Wzięcie pod uwagę całego obszaru metropolitalnego wyraźnie poprawia ocenę sytuacji metropolii krakowskiej i rzeszowskiej, a nieco pogarsza sytuację metropolii szczecińskiej i poznańskiej (główne znaczenie ma we wszystkich tych przypadkach rozmieszczenie na terenie miasta i obszarów metropolitalnych obszarów zieleni).

Indeks stanu środowiska naturalnego (2018)



Źródło: PwC

Stan środowiska naturalnego w miastach Europy (2018)



Stan środowiska naturalnego (wg Numbeo Pollution Index*)

- Znakomity (Pollution Index < 25)
- Niezły (Pollution Index 25 – 50)
- Kiepski (Pollution Index 50 – 75)
- Zły (Pollution Index > 75)

* dla Łodzi, Poznania, Szczecina, Bydgoszczy, Lublina, Katowic, Białegostoku i Rzeszowa wartość oszacowana przez PwC

Źródło danych: NUMBEO, szacunki PwC

Życie w zgodzie z ekologią –
dobre praktyki polskich metropolii

Poprawa sytuacji w zakresie ogólnego stanu środowiska naturalnego wymaga systematycznych, długofalowych działań w wielu obszarach, przy czym efekty tych działań pojawiają się zazwyczaj dopiero po wielu latach. Dobrym przykładem może być sukces w dziedzinie poprawy jakości wody, osiągnięty przez polskie metropolie dzięki wieloletnim, współfinansowanym z funduszy unijnych, ogromnym nakładom inwestycyjnym na oczyszczalnie ścieków i poprawę jakości sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.

Należy jednak zauważyć, że poza działaniami wymagającymi wielkich inwestycji, możliwe są również takie, które podnoszą świadomość ekologiczną i przyczyniają się do poprawy jakości życia i stanu środowiska naturalnego przy stosunkowo ograniczonych nakładach. Przykłady takich dobrych praktyk można znaleźć w wielu polskich metropoliach.



Jakość powietrza

Szczególne znaczenie dla oceny sytuacji polskich metropolii z punktu widzenia jakości życia, w tym dla kształtowania się ogólnego indeksu w zakresie środowiska naturalnego, ma jakość powietrza.

Generalnie rzecz biorąc, jakość powietrza we wszystkich polskich metropoliach poza nadmorskimi należy ocenić jako wysoce niezadowolającą. Stężenie najbardziej niebezpiecznego dla zdrowia pyłu zawieszonego o średnicy nie większej niż 2,5 µm (PM2,5) w ciągu roku 2016 przekraczało zalecany przez WHO poziom alarmowy w Katowicach i Krakowie przez około 150 dni (co oznacza, że stężenie pyłów miało poziom niebezpieczny dla zdrowia statystycznie przez niemal co drugi dzień). Niewiele lepiej wyglądała sytuacja w Łodzi i Poznaniu (ok. 120 dni), a także w Rzeszowie, Warszawie i Wrocławiu (ok. 100 dni). Od zagrożenia nie były także wolne inne miasta, w tym nawet znajdujący się w najlepszej sytuacji nadmorski Gdańsk (41 dni przekroczenia normy alarmowej).

Według wyliczanego dla potrzeb oceny Kapitału Jakości Życia indeksu jakości powietrza (por. ramka),

uwzględniającego zarówno pyły PM2,5 i PM10, jak stężenie dwutlenku siarki i azotu, najgorzej sytuacja przedstawia się w Katowicach i Krakowie (wartość indeksu o 35-40% poniżej średniej dla polskich metropolii), nieco lepiej w Łodzi, Warszawie, Wrocławiu, Poznaniu i Rzeszowie (85-97% średniej), nieźle w Bydgoszczy i Lublinie (108-112% średniej), a najlepiej w Gdańsku, Szczecinie i Białymstoku (124-142% średniej).

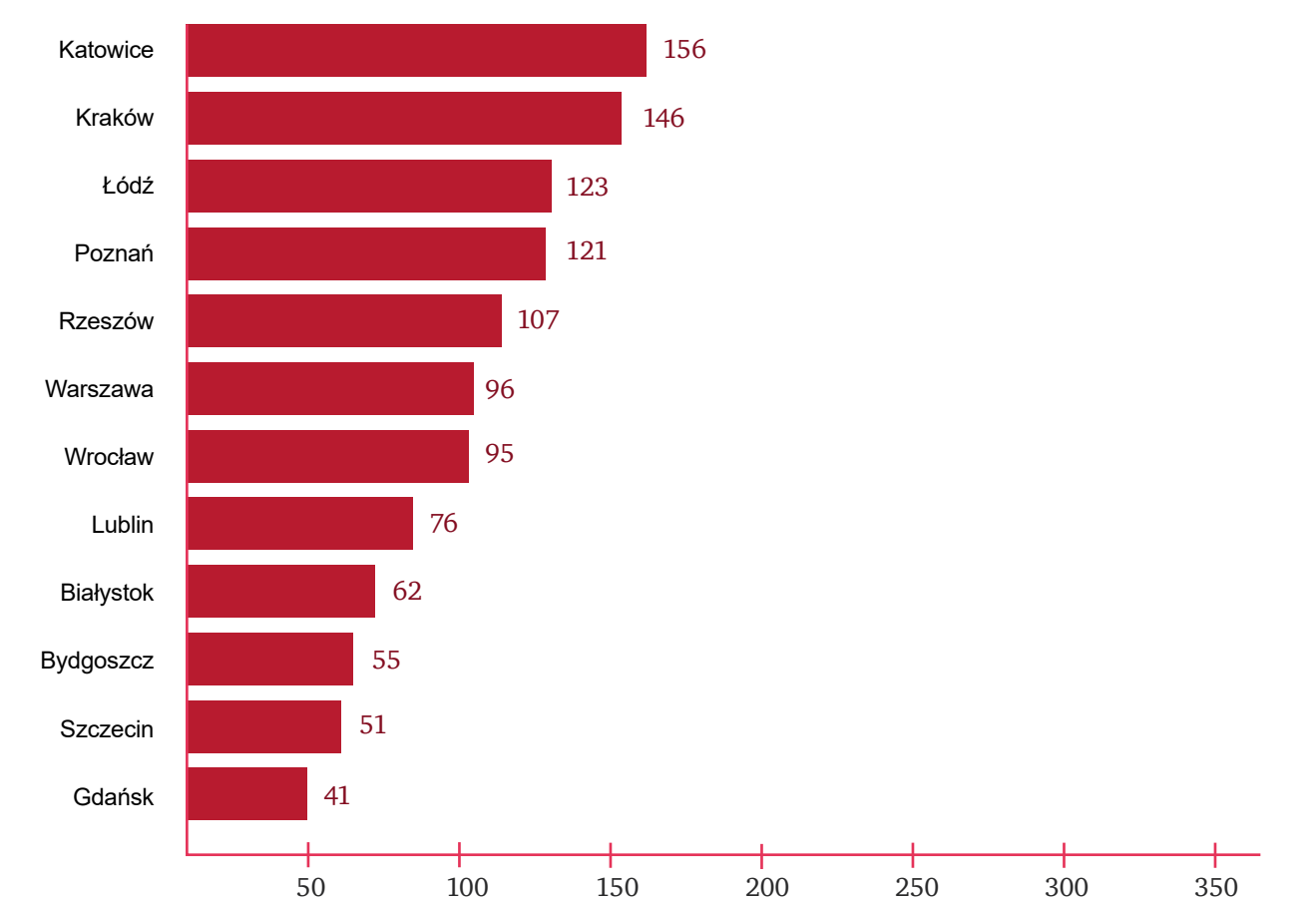
METODOLOGIA

Oszacowany według metodologii PwC indeks jakości powietrza (wchodzący w skład Kapitału Jakości Życia) składa się z 4 głównych składowych:

- Średnie stężenie jako procent dopuszczalnej normy – SO₂ (waga 12,5%)
- Średnie stężenie jako procent dopuszczalnej normy – NO₂ (waga 12,5%)
- Średnie stężenie jako procent dopuszczalnej normy – PM10 (waga 25%)
- Średnie stężenie jako procent dopuszczalnej normy – PM2,5 (waga 50%)

Wszystkie składowe są wystandaryzowane w taki sposób, że średnia dla 12 metropolii wynosi 100, a wzrost indeksu oznacza poprawę sytuacji.

Liczba przekroczeń zalecanej przez WHO normy pyłów PM2,5 w ciągu roku (2016, w dniach)



Źródło danych: GIOS

Walka ze smogiem – dobre praktyki polskich metropolii

W ostatnich latach nastąpił w Polsce gwałtowny wzrost społecznej świadomości w odniesieniu do zagrożeń ekologicznych, w tym zwłaszcza problematyki jakości powietrza i walki ze smogiem.

Należy podkreślić, iż w skardze złożonej w czerwcu 2016 r. Komisja Europejska zarzucała Polsce, że przez co najmniej pięć lat (od 2007 do co najmniej 2013 roku) w Polsce przekroczone były dobowe normy zanieczyszczeń dla pyłu PM10 w 35 strefach jakości powietrza (takich stref pomiarowych jest w sumie 46) oraz roczne normy dla pyłu PM10 w dziewięciu strefach jakości powietrza, a jednocześnie brak jest informacji wskazujących na to, że sytuacja ta uległa poprawie. W lutym 2018 r. Trybunał Sprawiedliwości EU uznał, iż Polska złamała unijne przepisy o normach czystości powietrza. Wyrok ten otwiera Komisji Europejskiej drogę

do nałożenia na Polskę kar, sięgających nawet kilku miliardów złotych.

Za główne przyczyny smogu uważa się tzw. „niską emisję” czyli emisję pyłów i szkodliwych zanieczyszczeń powietrza pochodzącą z pieców grzewczych na paliwa stałe w gospodarstwach domowych, a także emisję spalin związaną z ruchem drogowym (zwłaszcza udziałem w ruchu aut starych).

Działania w zakresie walki ze smogiem podejmowane obecnie są zarówno na szczeblu rządowym, jak na poziomie samorządów województw. Aktywne są w tym zakresie również polskie metropolie.

Katowice, Gliwice i Toruń testują specjalne drony do badania składu chemicznego dymów z kominów i wykrywania trucicieli powietrza. Takie technologie umożliwiają dużo szybsze i sprawniejsze kontrole, niż to było możliwe do tej pory.

Polskie miasta prowadzą autorskie, miejskie programy walki z zanieczyszczeniem powietrza (obok programów centralnych). Przykładowo **Łódź** zamierza przeznaczyć w 2018 roku minimum 4 mln zł na dofinansowanie zmiany lub modernizacji systemów ogrzewania, a **Wrocław** – 5 mln zł.

Miasto włącza straż miejską do walki ze spalaniem „brudnego” paliwa. W ramach programu podpisano m.in. umowę z akredytowanym laboratorium na specjalistyczne badania próbek popiołu z pieców.

Katowice będą w 2018 roku gospodarzem **Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych ds. Zmian Klimatu (UNFCCC)**, czyli umowy określającej zasady międzynarodowej współpracy przy ograniczaniu emisji gazów cieplarnianych, odpowiedzialnych za zjawisko globalnego ocieplenia.



W ramach **Programu Ograniczania Niskiej Emisji dla miasta** Krakowa miasto przoduje w nakładach na wymianę starych, najbardziej szkodliwych pieców i zmianę systemu ogrzewania. Dodatkowo Kraków prowadzi lokalny program osłonowy dla osób, które ponoszą zwiększone koszty grzewcze związane ze zmianą sposobu ogrzewania. Małopolska była również pierwszym regionem w kraju, gdzie została wprowadzona uchwała antysmogowa na skalę wojewódzką.

Miasto testuje innowacyjne rozwiązania w walce ze smogiem. W mieście organizowany jest **Smogathon** – konkurs na technologie umożliwiające walkę ze smogiem. Zwycięzca otrzymuje dofinansowanie od miasta w kwocie 100 tys. USD na wprowadzenie pomysłu w życie na terenie miasta. Dotychczas były to między innymi **ścianki z mchów**, **antysmogowe obrazy** pochłaniające CO₂ oraz sieć czujników smogowych **Airly**. Kraków testuje również tzw. wieże antysmogowe – holenderski wynalazek, który filtruje powietrze z pyłów na niewielkim obszarze dookoła siebie, a z nieczystości tworzy się kamienie do biżuterii.



Uciążliwość ruchu drogowego

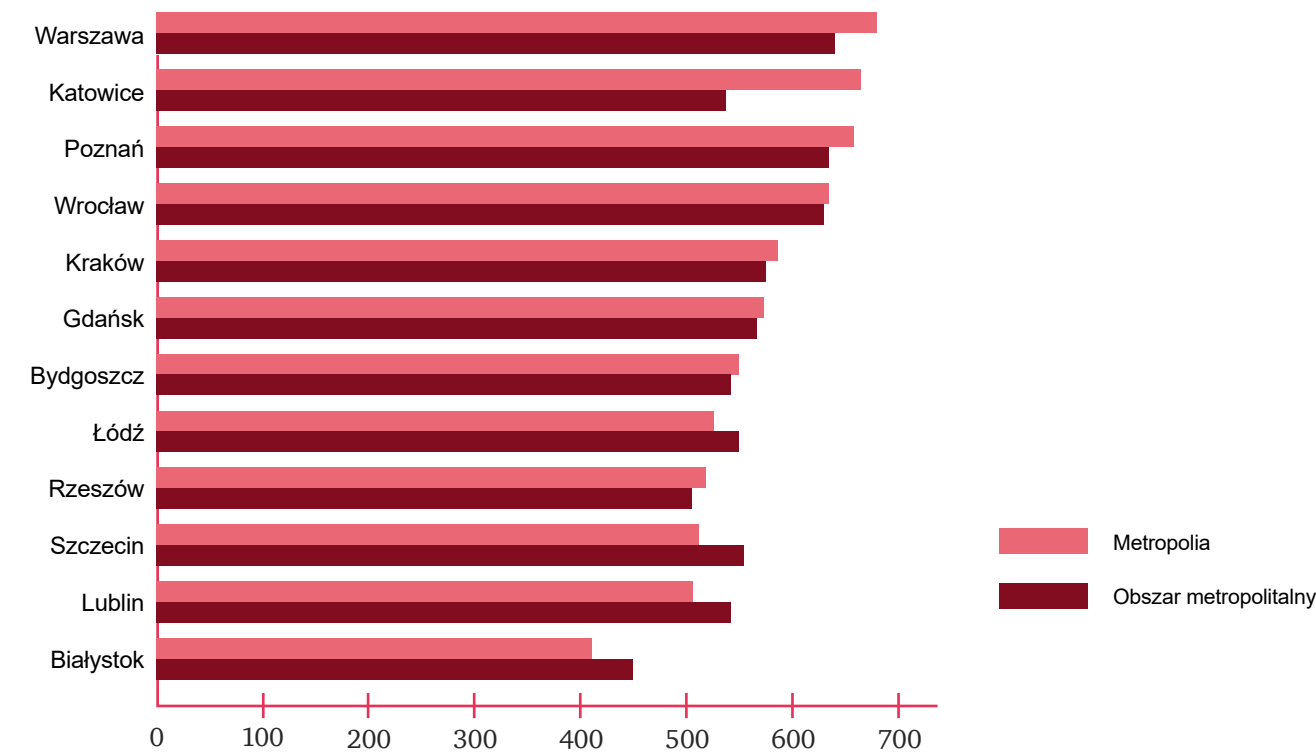
Sytuacja w polskich metropoliach

Emisja spalin związana z silnie rosnącym ruchem drogowym jest, obok emisji zanieczyszczeń pochodzących z pieców na paliwa stałe w gospodarstwach domowych, jedną z głównych przyczyn złej jakości powietrza w polskich metropoliach. Należy przy tym zauważyć, że w ciągu ostatnich 14 lat ilość zarejestrowanych w Polsce samochodów wzrosła dwukrotnie, a brak polityki podatkowej zachęcającej do zakupu samochodów nowych lub spełniających wyższe normy ekologiczne zaowocował tym, że przynajmniej większość nowo zarejestrowanych aut stanowiły importowane, stare pojazdy. W efekcie, ponad 70% wszystkich aut zarejestrowanych w Polsce ma ponad 10 lat, co jest szczególnie szkodliwe z punktu widzenia emisji spalin.

Pod względem ilości zarejestrowanych samochodów, na pierwszym miejscu znajduje się Warszawa (681 aut na tysiąc mieszkańców) oraz cały warszawski obszar metropolitalny (640). Bardzo wysokie wskaźniki odnotowane są również w Katowicach, Poznaniu i Wrocławiu (630-670). Najmniej samochodów, bo tylko 400, zarejestrowane jest na tysiąc mieszkańców Białegostoku. Warto jednak zauważyć, że w kilku przypadkach (Białystok, Lublin, Szczecin, Łódź) wskaźnik dla miasta jest wprawdzie stosunkowo umiarkowany, jednak wskaźnik dla całego obszaru metropolitalnego jest wyższy niż dla samej metropolii.

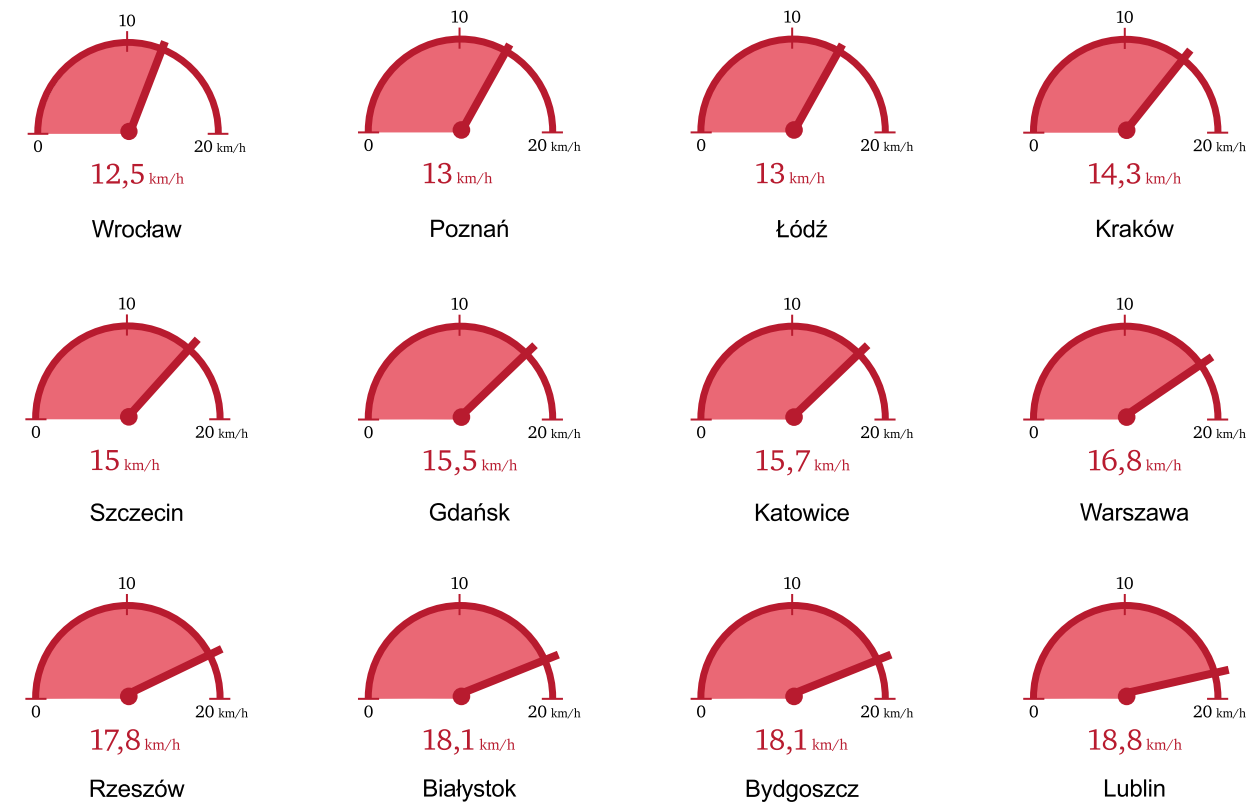
Gwałtowny wzrost ilości samochodów zarejestrowanych w polskich metropoliach (przy jednoczesnym wzroście wjeżdżających na ich teren ilości aut spoza metropolii) spowodował znaczący wzrost uciążliwości ruchu drogowego. Zmora wielkich miast stały się korki,

Liczba samochodów na tysiąc mieszkańców (2016)



Źródło danych: GUS

Średnia prędkość ruchu samochodów w centrum miasta w godzinach szczytu (kwiecień 2018)



Źródło danych: PwC na podstawie Google Maps

oznaczające zarówno ogromne marnotrawstwo bezproduktywnie traconego czasu, jak pogorszenie wskaźników jakości życia i wzrost emisji spalin.

Skala utrudnień w ruchu drogowym zależy od wielu czynników: liczby samochodów, typu zabudowy centrów miast, układu urbanizacyjnego, istniejącej infrastruktury drogowej, a także atrakcyjności alternatywy dla jazdy samochodem tworzonej przez transport publiczny. Polskie metropolie różnią się pod względem uciążliwości ruchu. Przeciętna szybkość aut w godzinach porannego szczytu waha się od 12,5-13 km/h w gęsto zabudowanych centrach Wrocławia, Poznania, Łodzi i Krakowa, poprzez 15-17 km/h w Szczecinie, Gdańsku, Katowicach i Warszawie, aż do 18-19 km/h w Rzeszowie, Białymstoku, Bydgoszczy i Lublinie.

Nie jest to jednak jedyny ważny miernik. Uciążliwość korków oszacowana na podstawie różnicy czasu przejazdu w czasie godzin szczytu i godzin słabego ruchu, pomiędzy popularnymi osiedlami

mieszkaniowymi i centrum miasta, okazuje się największa w Warszawie i Wrocławiu (ponad dwukrotne wydłużenie czasu przejazdu), nieco tylko mniejsza w Krakowie, Łodzi, Bydgoszczy, Lublinie i Katowicach (wydłużenie o 70-80%), a zdecydowanie mniejsza w Poznaniu, Szczecinie, Gdańsku, Rzeszowie i Białymstoku.

Indeks uciążliwości
ruchu drogowego

Ogólny indeks uciążliwości ruchu drogowego opracowany jest na podstawie metodologii stosowanej przez PwC dla potrzeb cyklicznych raportów o rozwoju polskich metropolii (por. ramka).

Indeks uciążliwości ruchu drogowego ma najniższą wartość, oznaczającą najgorszą sytuację, w Warszawie i Wrocławiu (18-23% poniżej średniej dla 12 metropolii). Trudna sytuacja panuje też w Krakowie, Łodzi, Poznaniu i Katowicach (2-8% poniżej średniej). Stosunkowo mało uciążliwe są natomiast korki w Gdańsku, Szczecinie, Bydgoszczy, Lublinie, Białymstoku i Rzeszowie (indeks powyżej średniej).

Spojrzenie na cały obszar metropolitalny prowadzi do znacznego pogorszenia ocen dotyczących uciążliwości korków. Najtrudniejsza sytuacja jest w metropolii warszawskiej, pogarsza się również w metropolii górnośląsko-zagłębiowskiej, metropolii krakowskiej, łódzkiej, poznańskiej i trójmiejskiej.

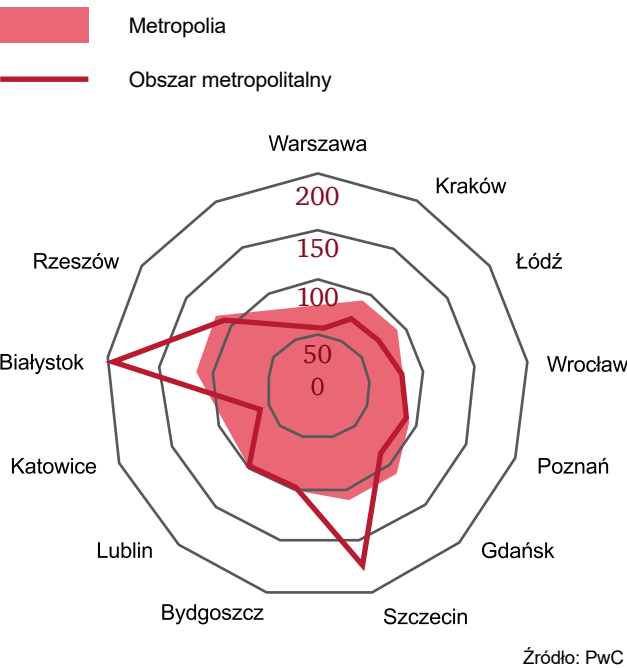
METODOLOGIA

Oszacowany według metodologii PwC indeks uciążliwości ruchu drogowego (wchodzący w skład Kapitału Jakości Życia) składa się z 3 głównych składowych:

- Liczby samochodów na km² powierzchni (waga 25%)
- Uciążliwości korków (dla metropolii: wydłużenia czasu jazdy z dzielnic mieszkaniowych do centrum podczas godzin szczytu; dla obszarów metropolitalnych: wydłużenia czasu dojazdu do metropolii z pozostałych miast obszaru w godzinach szczytu; waga 50%)
- Uciążliwości ruchu w centrum metropolii w godzinach szczytu (dla metropolii: średnia prędkość; dla obszarów metropolitalnych: indeks uciążliwości ruchu w metropolii; waga 25%).

Wszystkie składowe są wystandaryzowane w taki sposób, że średnia dla 12 metropolii wynosi 100, a wzrost indeksu oznacza poprawę sytuacji. Indeks ten mierzony jest osobno dla metropolii i dla obszarów metropolitalnych.

Indeks uciążliwości
ruchu drogowego (2018)



Transport
przyjazny środowisku

Nie ulega wątpliwości, że jednym z warunków ograniczenia szkodliwego wpływu nadmiernego ruchu samochodowego na stan środowiska naturalnego i jakość życia mieszkańców metropolii jest stworzenie odpowiednio atrakcyjnej alternatywy w postaci transportu publicznego i ekologicznego.

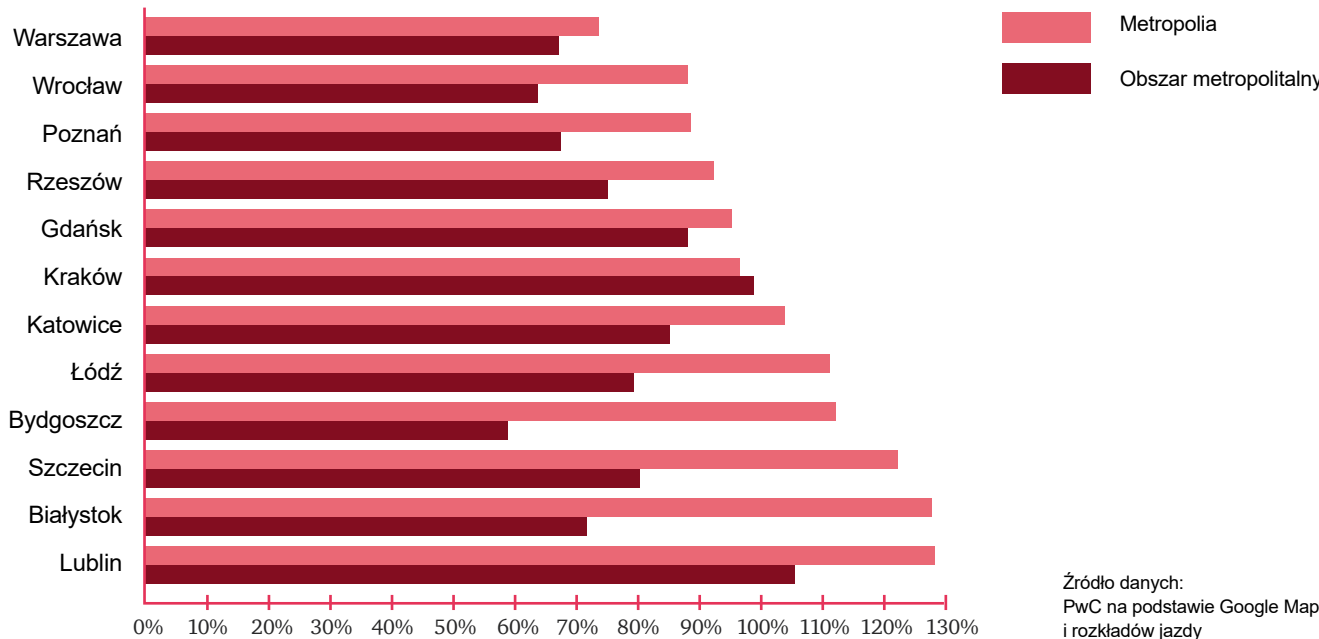
Sprawny transport
publiczny

Atrakcyjność transportu publicznego zależy od wielu czynników, które uwzględniamy w naszej ocenie systemu transportowego metropolii (sprawność, dobra organizacja, wygoda jazdy, cena biletów). Pierwsze miejsce wydaje się jednak zajmować jego sprawność – a więc to, czy korzystający z transportu publicznego na popularnych liniach i kierunkach poruszają się po mieście w sposób szybszy, a co najmniej porównywalnie szybki, jak w przypadku prywatnego samochodu.

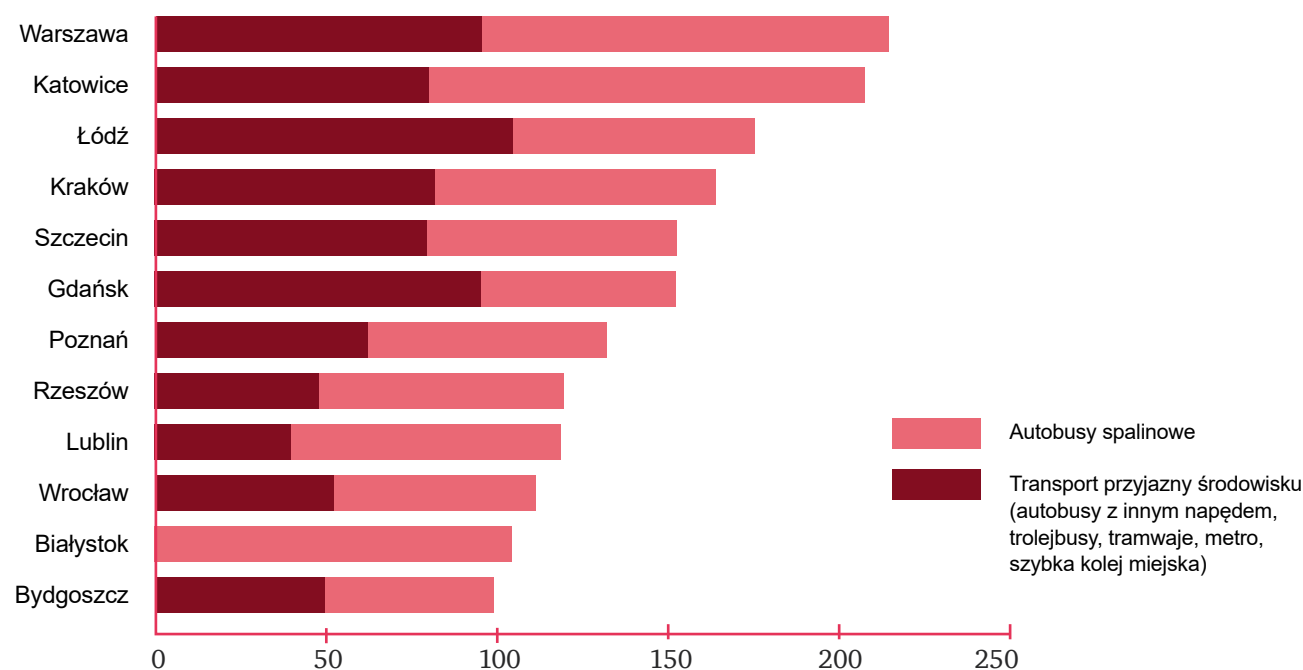
W polskich metropoliach sytuacja pod tym względem jest zróżnicowana. Na znacznie szybszy transport publiczny od prywatnego mogą liczyć mieszkańcy Warszawy (głównie ze względu na metro i tramwaje z wydzielonymi torowiskami – czas przejazdu jest szacunkowo niższy o ok. 25%). Względnie komfortową sytuację pod tym względem zapewnia również Wrocław i Poznań, a w nieco mniejszym stopniu Rzeszów, Gdańsk i Kraków. W Katowicach, Łodzi i Bydgoszczy czas przejazdu transportem publicznym jest na popularnych kierunkach o 4-12% dłuższy niż jazda samochodem, a w Szczecinie, Białymstoku i Lublinie o 24-30% wyższy (w dwóch ostatnich miastach może to być w pewnej mierze efektem oparcia komunikacji wyłącznie o autobusy i trolejbusy).

Na całych obszarach metropolitalnych najlepiej wygląda sytuacja w metropoliach bydgosko-toruńskiej, wrocławskiej i warszawskiej, gdzie czas dojazdu do metropolii transportem publicznym jest o 33-40% krótszy, niż autem. W metropolii krakowskiej czas ten jest jednak równy, a w metropolii lubelskiej o 7% dłuższy.

Czas jazdy komunikacją publiczną w porównaniu
do jazdy samochodem w godzinach szczytu (2018)



**Liczba miejsc w transporcie publicznym
na tysiąc mieszkańców (2017)**



Źródło danych: Szacunki PwC na podstawie danych z miejskich zakładów komunikacyjnych

Metodą podniesienia sprawności i atrakcyjności transportu publicznego mogą też być preferencje w ruchu drogowym, a zwłaszcza wyznaczenie buspasów. Pod względem długości buspasów (w odniesieniu do powierzchni) przodują Warszawa, Białystok i Rzeszów (10-12 km buspasów na km² powierzchni), a następnie Łódź, Kraków i Wrocław (8-9 km). W końcu roku 2016 najlepszy wynik pod tym względem odnotowywały Katowice, Gdańsk i Lublin (1-2 km). Należy przy tym jednak pamiętać, że choć buspasy zwiększają atrakcyjność transportu publicznego, dzieje się to jednak kosztem wzrostu uciążliwości korków.

Jeśli chodzi o koszty korzystania z transportu publicznego, to w odniesieniu do płacy miesięczny bilet jest najtańszy w Warszawie (1,7% płacy), a najdroższy w Bydgoszczy (2,3% płacy). W większości metropolii jego cena oscyluje w okolicach 2% płacy.

Osobnym problemem jest komfort poruszania się komunikacją publiczną (zależny od jakości taboru i ilości miejsc). Pod względem ilości miejsc przypadających na tysiąc mieszkańców wśród polskich metropolii na pierwszych dwóch miejscach lokują się Warszawa i Katowice. Należy jednak pamiętać, że ze względu na specyfikę tych miast w obu tych przypadkach transport publiczny obsługuje nie tylko mieszkańców metropolii, lecz także znaczną ilość przyjezdnych. Biorąc to pod uwagę, za wysoki można uznać wynik odnotowany również w Łodzi, Krakowie, Szczecinie i Gdańsku.

Zdecydowanie gorzej sytuacja wygląda jednak we Wrocławiu, Białymstoku i Bydgoszczy.

Generalnie rzecz biorąc, poruszanie się mieszkańców komunikacją publiczną oznacza zmniejszenie negatywnego wpływu na środowisko w stosunku do używania samochodów osobowych. Emisja CO₂ związana z przewiezieniem 1 pasażera na odległość 1 km jest w przypadku autobusu spalinalowego o 40-60% niższa, przy napędzie elektrycznym lub hybrydowym o 60-80% niższa, a w przypadku tramwaju, trolejbusu lub metra o 70-80% niższa, niż przy używaniu samochodu osobowego.

Niezależnie więc od samej zachęty do korzystania z komunikacji publicznej, znaczenie ma również tabor, którym posługuje się ona (rodzaj napędu oraz wiek pojazdów). W ostatnich latach wiele polskich metropolii podejmuje istotny wysiłek w celu wzrostu udziału w transporcie publicznym taboru przyjaznego środowisku, inwestując zarówno w wymianę sprzętu na nowszy, jak w poszukiwanie ekologicznych środków transportu. Pod względem udziału transportu przyjaznego środowisku w ogólnej liczbie miejsc, w roku 2016 przodowały Łódź i Gdańsk (po uwzględnieniu szybkiej kolei), gdzie odsetek ten sięgał 60%, a następnie Szczecin, Kraków, Bydgoszcz, Wrocław, Poznań i Warszawa (45-50%). Spośród 12 metropolii jedynie Białystok bazował niemal wyłącznie na autobusach spalinalowych.

Pod względem ilości miejsc przypadających na tysiąc mieszkańców wśród polskich metropolii na pierwszych dwóch miejscach lokują się Warszawa i Katowice.

Jeśli chodzi o koszty korzystania z transportu publicznego, to w odniesieniu do płacy miesięczny bilet jest najtańszy w Warszawie (1,7% płacy), a najdroższy w Bydgoszczy (2,3% płacy).

Transport publiczny – dobre praktyki polskich metropolii

Rozwój sprawnego transportu publicznego stanowi od lat jeden z najważniejszych obszarów aktywności polskich metropolii. Spośród podejmowanych w ostatnich latach działań można wskazać następujące, przykładowe dobre praktyki.

Od 2018 we współpracy z prywatną firmą działa **system car-sharingowy**, który zachęca mieszkańców do pozostawienia własnych samochodów w domach. **Poznań** dołączył do grona polskich miast, które posiadają takie systemy, dotychczas największy z nich funkcjonuje w **Warszawie**.

Trwa przetarg na dostawę 130 18-metrowych w pełni elektrycznych autobusów elektrycznych. Dzięki temu do 2020 roku Traktem Królewskim będą poruszać się tylko takie pojazdy. W roku 2018 powołano Radę Transportu Publicznego, która zrzesza władze miasta, przedstawicieli organizacji miejskich, biznesu i mieszkańców. Celem rady jest wypracowywanie, we współpracy międzysektorowej, najlepszych rozwiązań transportowych dla stolicy.

Łódzki Zarząd Dróg i Transportu podejmuje działania mające na celu integrację różnych środków transportu. Poza włączeniem Łódzkiej Kolei Aglomeracyjnej w miejski system transportu podjęto również działania, których efektem jest skomunikowanie tramwajów oraz pociągów dalekobieżnych na dworcu Łódź Fabryczna we wczesnych godzinach porannych, co umożliwia mieszkańcom dogodny dojazd na pociągi komunikacją publiczną.

Władze **Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii** zawarły porozumienie z Narodowym Centrum Badań i Rozwoju, w ramach którego do 2023 roku będzie można zakupić nawet 300 elektrycznych autobusów. W ramach programu samorządy metropolii mają szansę uzyskać do 100-procent dofinansowania na zakup takich pojazdów.

Miasto prowadzi prace nad wprowadzeniem na kampusie Politechniki Rzeszowskiej w pełni autonomicznych, elektrycznych pojazdów. To rozwiązanie unikatowe w skali kraju i jedno z nielicznych w Europie.

Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia: do programu bezpłatnego transportu publicznego w czasie smogu włączono również (poza związkami komunikacyjnymi) Koleje Śląskie, dzięki czemu można poruszać się za darmo po terenie prawie całej metropolii.

Wrocław: miasto we współpracy z kolejowymi przewoźnikami regionalnymi wprowadziło specjalną ofertę, która umożliwia mieszkańcom metropolii dojeżdżającym do Wrocławia dokupienie do biletu miesięcznego na przejazd kolejami dodatkowego biletu (w formie specjalnej nalepki) na komunikację miejską we Wrocławiu, dzięki czemu integruje dwa systemy taryfowe.

Wrocław: w ramach akcji „**Mobilność**” w latach 2016-2017 mieszkańcy mogli zbierać punkty za każdorazowy wybór alternatywnego do samochodu środka transportu. Dane o podróżach zbierane były za pomocą aplikacji mobilnych i wbudowanych w smartfony lokalizatorów GPS. Zebrane w ten sposób punkty można było wymienić na nagrody, m.in. wejściówki do kin, teatrów, muzeów.



Rowerowa alternatywa

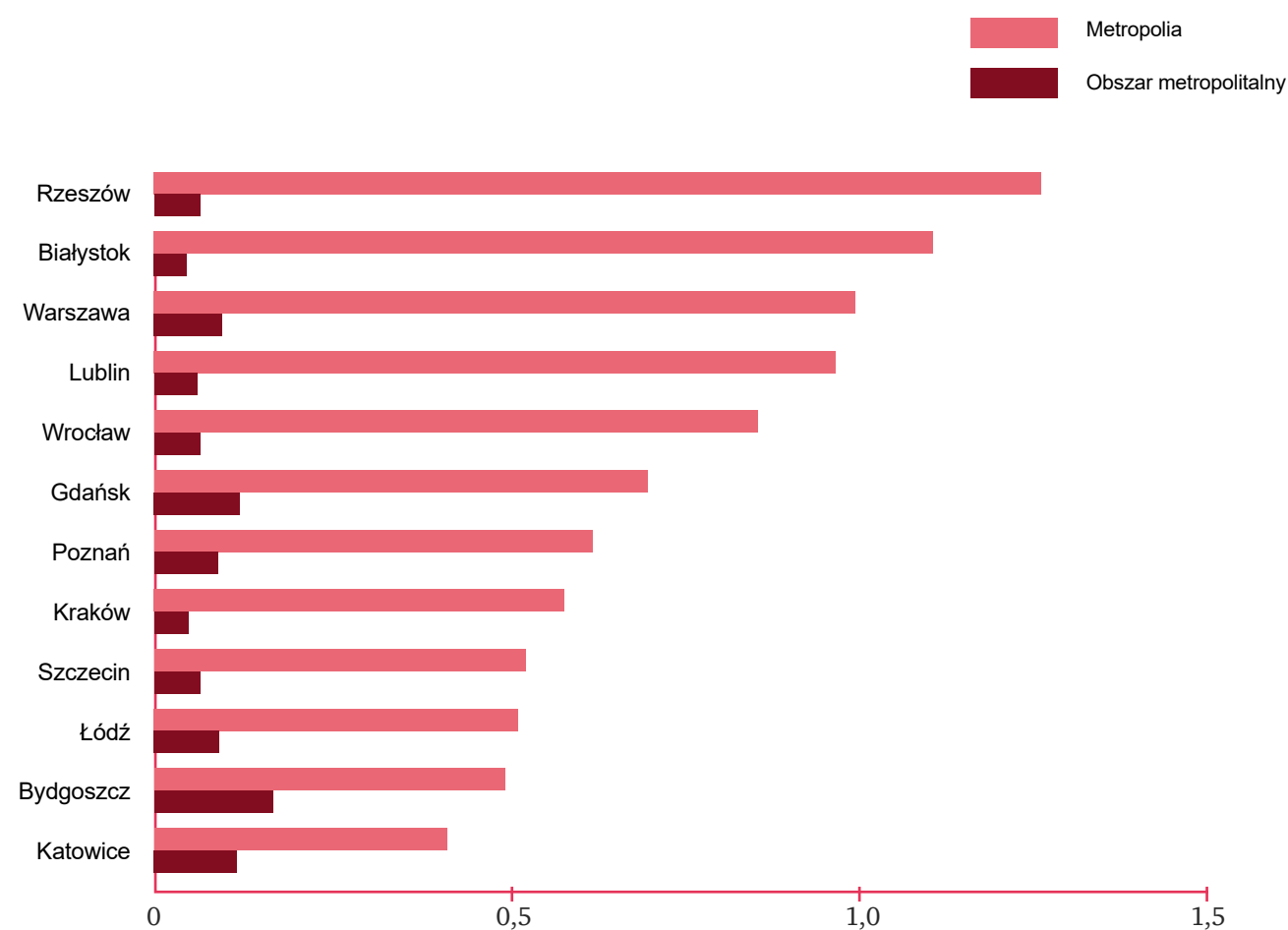
Polskie metropolie czynią poważne wysiłki zmierzające do tego, by poruszanie się po mieście rowerem stało się atrakcyjną alternatywą dla innych środków komunikacji.

Najważniejszym działaniem jest rozwój systemu ścieżek rowerowych, zwiększających bezpieczeństwo tego ruchu i tworzących pozytywny klimat społecznej akceptacji (czy wręcz mody na korzystanie z rowerów). Pod względem rozwoju sieci ścieżek rowerowych w odniesieniu do powierzchni miasta, w roku 2016 przodowały Rzeszów, Białystok, Warszawa i Lublin (1-1,2 km ścieżek na km² powierzchni). Najslabiej sieć była rozwinięta w Katowicach, Bydgoszczy, Łodzi i Szczecinie (0,4-0,5 km).

W odniesieniu do całego obszaru metropolitalnego, na czoło wysuwały się metropolie bydgosko-toruńska, trójmiejska i górnośląsko-zagłębiowska.

Innym ważnym sposobem promowania transportu rowerowego jest rozwój sieci rowerów publicznych. Zdecydowanie przoduje w tym zakresie Warszawa (3 rowery publiczne na 1000 mieszkańców i stacja roweru publicznego przypadająca na 1,4 km² powierzchni). Sieć rowerów publicznych jest również bardzo dobrze rozwinięta w Lublinie (2,8 rowerów publicznych na 1000 mieszkańców), nieźle w Poznaniu, Łodzi, Krakowie i Białymstoku (ok. 2-2,2 rowery publiczne na 1000 mieszkańców), słabiej we Wrocławiu, Szczecinie, Bydgoszczy, Rzeszowie i Katowicach (1,1-1,8 rowerów publicznych na 1000 mieszkańców i stacja roweru publicznego przypadająca na 3-4 km² powierzchni). Wyraźnie w tyle pozostał Gdańsk i cała metropolia trójmiejska, nie dysponująca jeszcze siecią rowerów publicznych. Jednak uruchomienie Pomorskiego Roweru Metropolitalnego, planowane w fazie pilotażowej na jesień 2018 roku, może przesunąć Gdańsk na jedno z pierwszych miejsc wśród polskich metropolii (docelowo dałoby to 4,7 rowerów publicznych na 1000 mieszkańców). Wprowadzenie wspólnego roweru metropolitalnego planuje również Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia.

Ścieżki rowerowe
na km² powierzchni (2016)



Źródło danych: GUS

Najważniejszym działaniem jest rozwój systemu ścieżek rowerowych, zwiększających bezpieczeństwo tego ruchu i tworzących pozytywny klimat społecznej akceptacji (czy wręcz mody na korzystanie z rowerów).



Rowerowa alternatywa – dobre praktyki polskich metropolii

Systemy rowerów publicznych działają we wszystkich 12 polskich metropoliach. Poza rozwojem skali funkcjonowania, trwają prace nad ich upowszechnieniem i nadaniem im charakteru regionalnego. Spośród inicjatyw dotyczących promocji ruchu rowerowego warto wymienić:

Trójmiejski obszar metropolitalny: trwają prace nad uruchomieniem **Pomorskiego Roweru Metropolitalnego** – rowery publiczne będą dostępne w 14 gminach; w sumie będzie ich ponad 3,5 tys. (w tym 10% elektrycznych). Będzie to system bez stacji dokujących, dzięki czemu użytkownicy będą mogli zostawić i wypożyczyć rowery w dowolnym miejscu na wyznaczonym obszarze. Każdy z nich będzie wyposażony w nadajnik GPS, co pozwoli na ich szybką lokalizację.

Veturilo – jeden z największych systemów rowerów miejskich w Europie, użytkownicy mają do dyspozycji 366 stacji i 5 292 rowerów, w tym tandemy, dziecięce i elektryczne. Zintegrowany jest z systemami w podwarszawskich miejscowościach: Konstancin-Jeziorna i Piaseczno. Trwają działania mające na celu integrację z systemami z Grodziska Mazowieckiego, Pruszkowa i Michałowic.



W ramach systemu miejskich wypożyczalni rowerów, można również wypożyczyć **rowery cargo** (miasto posiada obecnie 10 takich pojazdów). Zachęca to do rezygnacji z samochodu np. jadąc na zakupy.

Wrocław promuje codzienne dojazdy na rowerze, hulajnodze i wrotkach wśród najmłodszych – w szkołach podstawowych i przedszkolach, m.in. w ramach ogólnopolskiego programu „**Rowerowy maj**”, w którym przewidziano nagrody dla najbardziej aktywnych szkół, klas i wszystkich uczniów, którzy włączą się w akcję.

Miasto zachęca do korzystania z roweru również zimą, udostępniając system publicznych **wypożyczalni przez cały rok**, bez zimowej przerwy (jak ma to miejsce w pozostałych miastach).

Białystok: miasto jako pierwsze w Polsce wprowadziło rower miejski w skali aglomeracji – dodatkowo w dwóch okolicznych gminach.

Polskie miasta aktywnie włączają się w promowanie transportu rowerowego wśród mieszkańców. W pierwszej 10 międzynarodowego konkursu **European Cycling Challenge**, podczas którego miasta muszą pokonać jak najwięcej kilometrów na rowerach w codziennych dojazdach do szkoły/pracy, plasują się: **Gdańsk** (2.), **Bydgoszcz** (3.), **Warszawa** (4.), **Wrocław** (5.) i **Poznań** (7.).

Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia prowadzi działania mające na celu implementację tzw. „**Rowerowej triady**”. W ramach projektu wypracowano między innymi jednolite standardy i wytyczne kształtowania polityki rowerowej w miastach obszaru metropolitalnego, koncepcję systemu głównych powiązań rowerowych między tymi miastami oraz zarys wspólnego roweru metropolitalnego.



Nowy trend: elektromobilność

Wielką nadzieją na zmniejszenie szkodliwości ruchu samochodowego w polskich metropoliach jest wzrost elektromobilności. Jak do tej pory, skala tego zjawiska w Polsce jest niewielka – w końcu roku 2017 na ponad 22 mln zarejestrowanych samochodów, jedynie ok. 2000 stanowiły samochody z napędem elektrycznym (0,01%), przy czym za jedną z głównych barier sprzedaży takich samochodów uważa się obawy o dostępność stacji ładowania.

Mimo niewielkiej liczby samochodów elektrycznych, polskie metropolie podejmują wysiłek w celu rozwoju sieci stacji ładowania, słusznie zakładając, że jest to inwestycja niezbędna dla rozwoju elektromobilności. Największy wskaźnik nasycenia stacjami na km² powierzchni jest obecnie w Warszawie, dysponującej 56 stacjami ładowania (0,11 stacji na km²), a następnie w Poznaniu i Wrocławiu (0,08 stacji na km²). W metropoliach o najmniejszej gęstości stacji wynosi ona 0,02-0,03 stacji na km². Należy stwierdzić, że jest to wciąż zdecydowanie zbyt mało, aby rozwiązać obawy dotyczące dostępności stacji. Dla porównania, w Berlinie jest obecnie 461 stacji, co daje gęstość sieci rzędu 0,5 stacji na km².

22 lutego 2018 r. weszła w życie w Polsce ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych, która zgodnie z założeniem ma stworzyć warunki do upowszechnienia transportu elektrycznego w Polsce, co stanowić będzie niewątpliwie wsparcie dla miast we wdrażaniu elektromobilności.

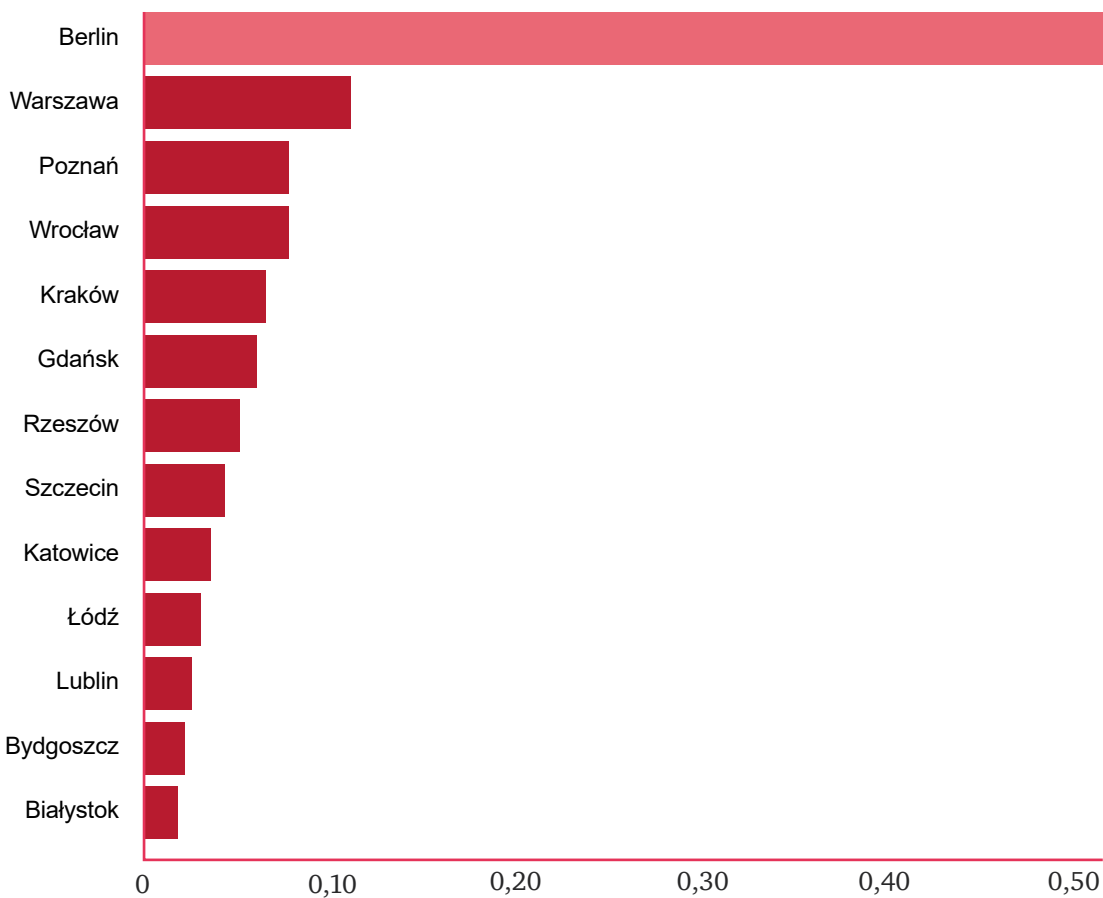
Indeks transportu przyjaznego środowisku

Ogólny indeks transportu przyjaznego środowisku opracowany jest na podstawie metodologii stosowanej przez PwC dla potrzeb cyklicznych raportów o rozwoju polskich metropolii.

Indeks transportu przyjaznego środowisku osiąga najwyższą wartość w Warszawie (33% powyżej średniej, dzięki najlepszemu wynikowi w zakresie transportu publicznego, obok Białegostoku w zakresie infrastruktury rowerowej i obok Gdańska w zakresie transportu ekologicznego). Wynik zdecydowanie powyżej średniej osiągnął również Rzeszów, a także Wrocław, Kraków i Łódź. Najniższą wartość indeks odnotował w Katowicach (23% poniżej średniej).

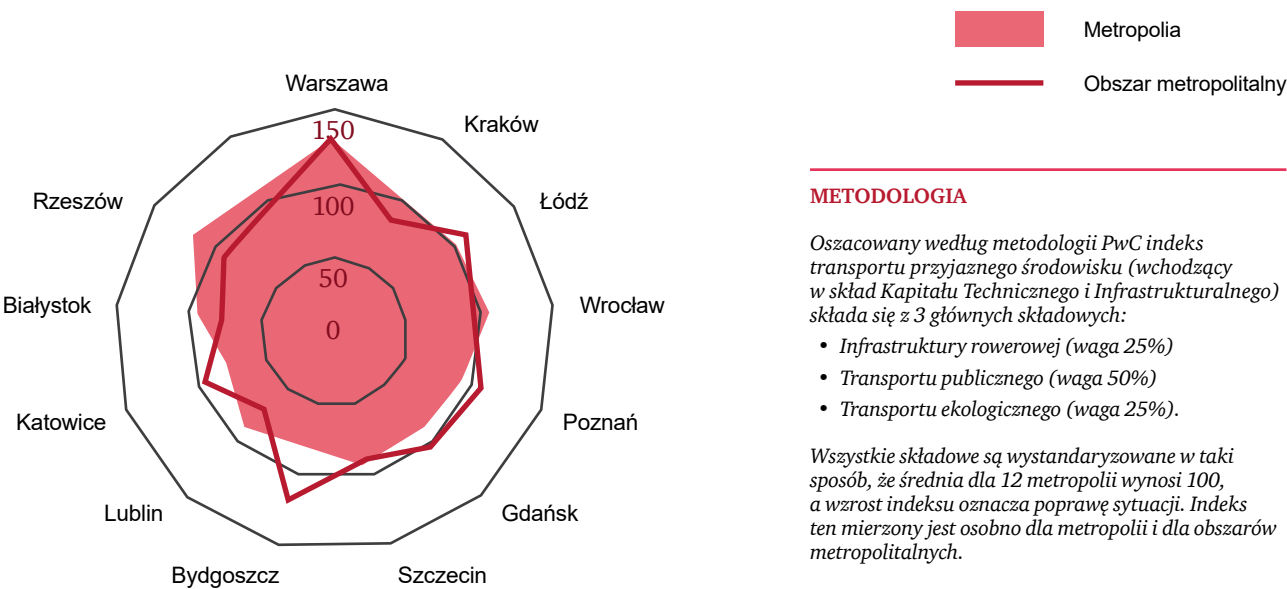
Obraz ten zmienia się trochę przy spojrzeniu na cały obszar metropolitalny. Poprawie ulega ocena sytuacji w metropolii górnośląsko-zagłębiowskiej, trójmiejskiej, poznańskiej, łódzkiej i bydgoskiej. Pogarsza się natomiast wyraźnie ocena sytuacji w metropolii rzeszowskiej, a w mniejszym stopniu w krakowskiej, lubelskiej i białostockiej.

Liczba stacji ładowania elektrycznego na km² powierzchni (kwiecień 2016)



Źródło danych: www.plugshare.com, www.chargemap.com

Indeks transportu przyjaznego środowisku (2018)



METODOLOGIA

Oszacowany według metodologii PwC indeks transportu przyjaznego środowisku (wchodzący w skład Kapitału Technicznego i Infrastrukturalnego) składa się z 3 głównych składowych:

- Infrastruktury rowerowej (waga 25%)
- Transportu publicznego (waga 50%)
- Transportu ekologicznego (waga 25%).

Wszystkie składowe są wystandaryzowane w taki sposób, że średnia dla 12 metropolii wynosi 100, a wzrost indeksu oznacza poprawę sytuacji. Indeks ten mierzony jest osobno dla metropolii i dla obszarów metropolitalnych.

Źródło: PwC



Walka ze smogiem i strategiczne planowanie

Potrzeba nowych rozwiązań

Skuteczna walka polskich metropolii o poprawę stanu środowiska naturalnego, w tym w szczególności walka ze smogiem i uciążliwością ruchu drogowego, wymaga przede wszystkim strategicznego planowania rozwoju na poziomie krajowym i regionalnym oraz umiejętności

pogodzenia różnych, sprzecznych interesów. Jest to jednak zadanie niezbędne, jeśli metropolie mają zapewnić swoim mieszkańcom odpowiednią jakość życia, a inwestorom odpowiednie warunki do prowadzenia działalności.

WALKA O POPRAWĘ STANU JAKOŚCI POWIETRZA TO PRZED E WSZYSTKIM DŁUGOFALOWE DZIAŁANIA OBEJMUJĄCE:

1

Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców, możliwy przede wszystkim dzięki systematycznej działalności edukacyjnej.

2

Inwestycje w skuteczne programy wymiany/modernizacji instalacji grzewczych w domach prywatnych oraz poprawy termoizolacji budynków mieszkalnych, a także aktywne wykorzystanie zakazów i narzędzi do skutecznego zwalczania szkodliwych form opalania, przy jednoczesnym zwalczaniu zjawisk wykluczenia energetycznego związanego głównie z ubóstwem. Kluczowe są również normy jakości paliw stałych, wpływające na ograniczenie stosowania paliw złej jakości.

3

Rozważenie sposobów ograniczenia ruchu samochodów prywatnych na terenie metropolii, w tym m.in. (w zależności od potrzeb i w miarę możliwości prawnych): aktywna polityka opłat za parkowanie; budowa parkingów komercyjnych przy jednoczesnym częściowym lub całkowitym zakazie parkowania na ulicach w centrum miasta; pobieranie opłat za wjazd do centrum i/lub za emisję spalin; ograniczenia wjazdu do centrum w zależności od poziomu emisji spalin; ułatwienia w ruchu dla pojazdów z większą ilością pasażerów (np. prawo korzystania z buspasów); zachęta dla rozwoju car sharingu i P2P car sharingu.

4

Inwestycje i wsparcie dla rozwoju transportu niskoemisyjnego, zarówno w obszarze transportu publicznego (w tym taksówek), jak zachęt dla elektromobilności w transporcie prywatnym (rozwój sieci ładowania, preferencje w ruchu i parkowaniu, zwolnienie z akcyzy).

5

Zachęty do dalszego rozwoju transportu rowerowego jako alternatywy dla samochodów. Dotyczyć to może szeregu działań, w tym m.in. dalszego rozwoju sieci rowerów miejskich, budowy parkingów rowerowych, uwzględniania potrzeb transportu rowerowego przy nowych inwestycjach infrastrukturalnych, lepszego dostosowania środków transportu publicznego do przewozu rowerów.

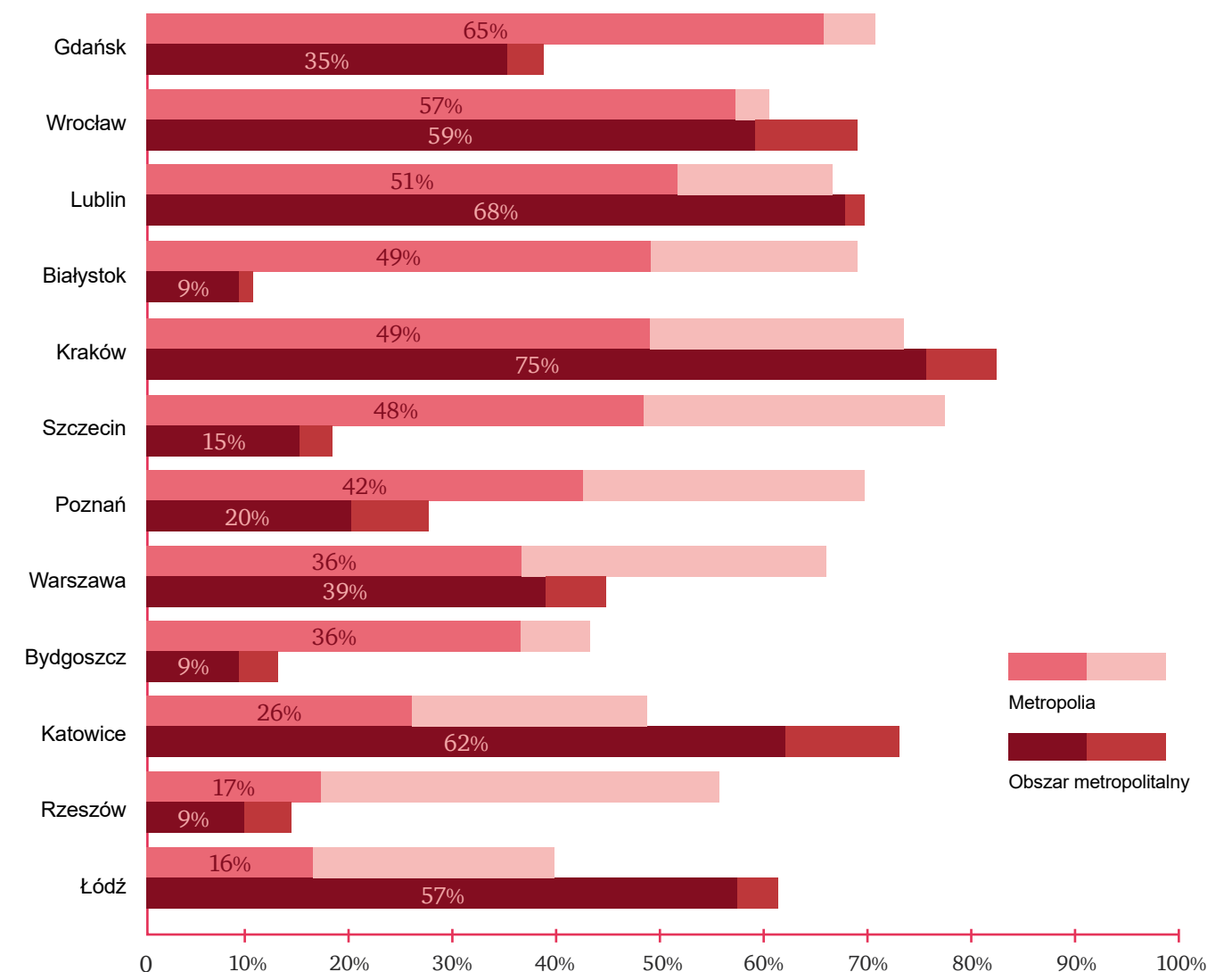
6

Rozwój sieci transportu publicznego, jako atrakcyjnej alternatywy dla używania samochodów prywatnych. W szczególności, wymaga to lepszego zintegrowania różnych środków transportu publicznego oraz integracji systemu na terenie całego obszaru metropolitalnego. Do rozważenia pozostaje również strategia polityki cenowej w transporcie publicznym.

Skuteczna strategia rozwoju sieci transportu publicznego i prywatnego jest nierozzerwalnie związana z właściwym planowaniem przestrzennym. Bez sprawnego planowania, w ramach którego powinno również następować pogodzenie różnych, sprzecznych interesów, nie jest możliwe przeobrażanie się metropolii zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju. Co więcej, bezplanowe rozrastanie się metropolii niezwykle utrudnia lub wręcz uniemożliwia stworzenie efektywnego systemu transportu publicznego w przyszłości, a w najlepszym razie prowadzi do gwałtownego wzrostu kosztów stworzenia takiego systemu.

Z tego punktu widzenia cały czas niepokój budzi fakt, że obowiązującymi planami zagospodarowania przestrzennego objęte było w końcu roku 2016 od 16% powierzchni metropolii w Łodzi do 65% w Gdańsku (po uwzględnieniu planów w trakcie sporządzania, odsetek ten wzrasta od 39% w Łodzi do 77% w Szczecinie). W skali całych obszarów metropolitalnych było to od niecałych 9% w metropolii rzeszowskiej do 75% w metropolii krakowskiej (po uwzględnieniu planów w trakcie sporządzania od 10% w metropolii białostockiej do 82% w metropolii krakowskiej).

Procent powierzchni objętej planami zagospodarowania w metropoliach i na obszarach metropolitalnych (koniec 2016)



Źródło danych: GUS

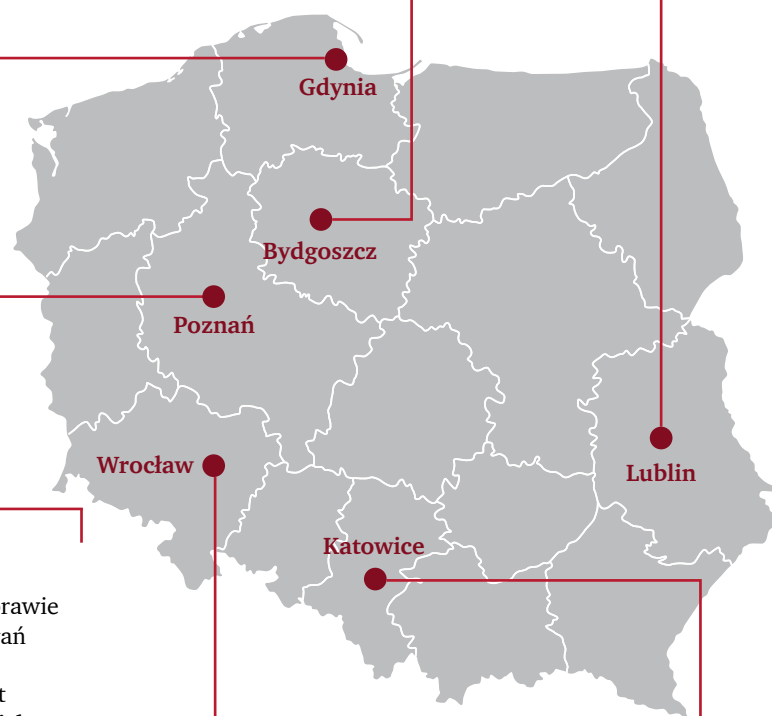
Planowanie strategiczne i edukacja – dobre praktyki polskich metropolii

Wśród różnych działań podejmowanych przez polskie metropolie w ramach strategicznego podejścia do problematyki poprawy stanu środowiska i zmniejszenia uciążliwości ruchu drogowego w mieście, warto zauważyć następujące przykłady dobrych praktyk:

Plan zrównoważonej mobilności miejskiej (obok działań takich jak: termomodernizacja budynków publicznych oraz prywatnych, system monitorowania zużycia energii, działania prorecyklingowe, dało to **Gdyni** największą liczbę nagród w ogólnopolskim konkursie miast Eco-Miasto).

Miasto wprowadziło grant ekologiczny dla szkół, uczelni, fundacji i stowarzyszeń. W mieście przeprowadzane jest **Forum Ochrony Środowiska** dla uczniów gimnazjów i liceów, które pozwala edukować młodzież w zakresie ekologii.

W mieście funkcjonuje tzw. **Panel Obywatelski**, w którym uczestniczą losowo wybrani przedstawiciele mieszkańców. Panel jest platformą do dyskusji o kierunkach rozwoju miasta, w tym m.in. rozwiązaniach ekologicznych i dotyczących transportu publicznego i prywatnego.



Intensywnie i efektywnie przeprowadzona kampania konsultacji społecznych w sprawie wprowadzania nowych działań proekologicznych. Jednym z najnowszych projektów jest „**Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Poznania**”.

Miasto uczestniczy w międzynarodowym programie **Grow Green**, którego celem jest stworzenie rozwiązań zwiększających odporność na zmiany klimatu (m.in. stworzenie oaz zieleni, wykorzystanie wód opadowych). W ramach projektu w częściach dzielnic z intensywną zabudową i dużym zagęszczeniem ludności powstaną rozwiązania eksperymentalne.

Miasto opracowuje wieloaspektową **Strategię Walki ze Smogiem**, która zawierać będzie zagadnienia takie jak: walka z wykluczeniem energetycznym, egzekucja nowych przepisów środowiskowych, edukacja ekologiczna oraz inwestycje.

W ramach **Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii** utworzono Radę ds. elektromobilności. Na zasadzie międzysektorowej współpracy instytucji publicznych, przedstawicieli nauki oraz przedsiębiorców ma ona koordynować wdrażanie nowych przepisów o elektromobilności oraz wypracować jednolite rozwiązania w tym zakresie w skali całego regionu.

Widzimy, jak w ciągu ostatnich kilku lat polskie metropolie zaczęły dostrzegać wyzwania związane z jakością środowiska i podejmować działania na rzecz poprawy jakości życia mieszkańców i wzrostu świadomości ekologicznej. Istnieje jednak potrzeba strategicznego, długoterminowego planowania w tym zakresie, wymagająca współpracy różnych podmiotów na rzecz poprawy środowiska, w tym jakości powietrza. W ramach rozwoju smart cities, każde nowe rozwiązanie wdrażane w metropoliach powinno zapewniać zintegrowane podejście do kwestii ochrony środowiska z wykorzystaniem dostępnych technologii.

Agnieszka Gajewska
Lider Praktyki Sektora Publicznego
i Infrastruktury Europy Środkowo-Wschodniej



ZESTAWIENIE WSKAŹNIKÓW DLA METROPOLII															
	Wagi do indeksu	Warszawa	Kraków	Łódź	Wrocław	Poznań	Gdańsk	Szczecin	Bydgoszcz	Lublin	Katowice	Białystok	Rzeszów	Okres	Źródło danych do obliczeń
DANE OGÓLNE															
Ludność ogółem		1 753 977	765 320	696 503	637 683	540 372	463 754	404 878	353 938	340 466	298 111	296 628	187 422	2016	GUS
Powierzchnia geodezyjna ogółem (km²)		517	327	293	293	262	262	301	176	147	165	102	116	2016	GUS
Gęstość zaludnienia (osób na km²)		3 391	2 342	2 375	2 178	2 063	1 770	1 347	2 011	2 309	1 811	2 904	1 611	2016	GUS
KAPITAŁ JAKOŚCI ŻYCIA (KJZ)															
STAN ŚRODOWISKA		95,0	79,7	100,0	91,5	101,5	118,9	116,7	107,6	104,0	74,4	117,8	92,8		Indeks
Procent oczyszczonych ścieków	25%	100,4	100,4	100,4	100,4	100,4	100,4	100,4	100,4	100,4	95,1	100,4	100,4	2016	GUS
Zmieszane odpady na mieszkańca (kg) (odwrotność)	12,5%	84,4	88,9	117,8	80,6	87,9	97,9	94,6	113,7	120,5	88,1	114,5	111,1	2016	GUS
Jakość powietrza	50%	88,1	65,8	84,0	90,9	94,3	141,9	124,0	112,0	107,6	60,6	133,6	97,0		Indeks
Średnie stężenie jako procent dopuszczalnej normy – SO ₂ (odwrotność)	12,5%	92,3	66,1	80,3	122,6	136,3	115,1	133,2	100,7	110,2	35,3	120,6	87,3	2016	GIOS
Średnie stężenie jako procent dopuszczalnej normy – NO ₂ (odwrotność)	12,5%	61,5	55,6	90,6	73,8	97,5	136,0	103,6	97,6	105,0	52,9	203,6	122,5	2017	GIOS
Średnie stężenie jako procent dopuszczalnej normy – PM10 (odwrotność)	25%	84,7	72,3	76,1	91,0	95,7	134,9	122,9	82,6	116,6	69,0	147,8	106,3	2018	GIOS
Średnie stężenie jako procent dopuszczalnej normy – PM2,5 (odwrotność)	50%	95,5	65,1	87,3	87,3	82,2	153,5	127,4	133,2	103,2	64,6	112,3	88,5	2019	GIOS
Powierzchnie zielone jako procent powierzchni lądowej ogółem	12,5%	122,4	84,6	145,1	87,1	146,3	84,8	141,8	98,2	80,2	74,2	92,9	42,4	2016	GUS
UCIAŹLIWOŚĆ RUCHU DROGOWEGO		76,7	91,7	92,7	82,0	95,4	110,6	112,8	101,6	102,3	98,1	118,1	118,1		Indeks
Liczba samochodów na km² powierzchni lądowej (odwrotność)	25%	50,6	86,7	96,5	85,0	86,4	113,5	134,5	104,9	100,9	98,5	100,1	142,6	2016	GUS
Wydłużenie czasu jazdy w godzinach szczytu (odwrotność)	50%	74,4	94,5	96,0	81,9	106,3	115,1	110,6	93,2	94,2	96,8	128,6	108,4	2018	PwC
Średnia prędkość ruchu w centrum miasta w godzinach szczytu	25%	107,1	91,2	82,5	79,3	82,5	98,5	95,4	115,2	119,7	100,1	115,2	113,1	2018	PwC
KAPITAŁ TECHNICZNY I INFRASTRUKTURALNY (KTI)															
TRANSPORT PRZYJAZNY ŚRODOWISKU		132,8	106,7	106,2	109,0	97,6	91,0	96,6	85,7	87,9	77,3	93,2	115,8		Indeks
Infrastruktura rowerowa	25%	141,7	85,1	82,4	102,2	92,0	69,5	77,5	70,6	135,4	56,0	140,7	146,9		Indeks
Ścieżki rowerowe na km² powierzchni lądowej	75%	132,1	76,7	68,4	113,9	82,0	92,7	69,8	65,9	128,7	54,6	147,1	168,1	2016	GUS

	Wagi do indeksu	Warszawa	Kraków	Łódź	Wrocław	Poznań	Gdańsk	Szczecin	Bydgoszcz	Lublin	Katowice	Białystok	Rzeszów	Okres	Źródło danych do obliczeń
Liczba rowerów publicznych na 1000 mieszkańców	20%	167,6	108,9	122,8	67,1	125,1	0,0	101,8	86,3	155,1	60,4	116,1	88,9	2018	PwC
Liczba stacji roweru publicznego na km² powierzchni lądowej	5%	182,1	116,1	131,2	67,6	109,3	0,0	94,6	78,2	157,6	59,8	142,4	61,1	2018	PwC
Transport publiczny	50%	129,7	111,6	112,0	107,4	90,3	79,5	99,9	89,1	73,1	84,8	111,1	111,5		Indeks
Podaż miejsc ogółem w komunikacji publicznej na 1000 mieszkańców	25%	146,9	113,0	119,6	76,0	90,3	104,4	105,0	68,7	81,1	142,8	70,8	81,5	2018	PwC
Buspasy na 100 km² powierzchni lądowej	25%	150,2	129,1	132,6	138,3	54,7	21,1	103,5	82,7	24,8	12,4	195,6	154,8	2016	GUS
Koszt biletu miesięcznego(strefa miejska) w relacji do przecietnej płacy	25%	84,3	100,2	105,1	100,8	102,5	86,9	108,8	115,0	109,0	87,1	99,6	100,6	2018	PwC
Czas jazdy komunikacją publiczną w porównaniu do samochodu w godzinach szczytu (odwrotność)	25%	137,2	104,2	90,5	114,5	113,6	105,7	82,1	89,9	77,6	97,0	78,5	109,2	2018	PwC
Transport ekologiczny	25%	130,3	118,6	118,3	118,9	117,9	135,4	109,3	94,2	70,1	83,7	10,0	93,5		Indeks
Procent miejsc „ekologicznych” w ogóle miejsc w transporcie publicznym	75%	102,9	114,8	138,2	109,4	107,6	142,4	118,1	110,5	75,8	88,2	0,9	91,3	2018	PwC
Liczba stacji ładowania elektrycznego na km² powierzchni lądowej	25%	212,6	129,9	58,5	147,4	148,9	114,3	82,9	45,0	52,9	70,2	37,5	99,9	2018	www.plugshare.com

	Wagi do indeksu	Warszawska	Krakowska	Łódzka	Wrocławska	Poznańska	Trójmiejska	Szczecińska	Bydgoska	Lubelska	Górnolasko - Zagłębiowska	Białostocka	Rzeszowska	Okres	Źródło danych do obliczeń
DANE OGÓLNE															
Ludność ogółem		3 377 219	2 123 064	1 082 716	1 223 806	1 179 367	1 321 565	714 124	775 354	711 960	2 449 554	511 546	634 432	2016	GUS
Powierzchnia geodezyjna ogółem (km ²)		9 924	7 106	2 499	6 725	5 190	4 858	5 651	2 916	4 221	3 600	5 133	3 551	2016	GUS
Gęstość zaludnienia (osób na km ²)		340,3	298,8	433,3	182	227,2	272	126,4	265,9	168,7	680,4	99,7	178,7	2016	GUS
KAPITAŁ JAKOŚCI ŻYCIA (KJZ)															
STAN ŚRODOWISKA		101,2	91,7	92,6	83,4	87,7	117,9	98,8	99,1	111,6	76,0	125,2	114,8		Indeks
Procent oczyszczonych ścieków	25%	100,1	100,1	100,1	100,0	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	99,2	100,1	100,1	2016	GUS
Zmieszane odpady na mieszkańca (kg) (odwrotność)	12,5%	85,9	101,0	104,8	79,5	79,8	90,2	74,6	92,7	128,3	96,8	111,2	155,3	2016	GUS
Jakość powietrza w metropolii (por. tabele dla metropolii)	50%	88,1	65,8	84,0	90,9	94,3	141,9	124,0	112,0	107,6	60,6	133,6	97,0	2016	GUS
Powierzchnie zielone jako procent powierzchni lądowej ogółem	12,5%	171,1	169,2	99,4	23,6	44,7	85,4	19,2	52,3	133,6	70,8	155,8	174,9	2016	GUS
UCIAŹLIWOŚĆ RUCHU DROGOWEGO	0%	57,8	70,6	73,9	78,8	89,4	87,8	176,4	97,1	101,8	60,1	196,1	110,3		Indeks
Liczba samochodów na km ² powierzchni lądowej (odwrotność)	25%	52,4	66,6	48,1	100,0	79,0	73,9	163,7	79,6	124,9	31,2	254,3	126,4	2016	GUS
Wydłużenie czasu dojazdu do metropolii w godzinach szczytu (odwrotność)	50%	51,0	62,1	77,4	66,6	91,6	83,4	214,6	103,5	89,9	55,5	206,0	98,3	2018	PwC
Uciążliwość ruchu w metropolii (por. tabele dla metropolii)	25%	76,7	91,7	92,7	82,0	95,4	110,6	112,8	101,6	102,3	98,1	118,1	118,1	2018	PwC
KAPITAŁ TECHNICZNY I INFRASTRUKTURALNY (KTI)															
TRANSPORT PRZYJAZNY ŚRODOWISKU		134,4	90,1	113,3	103,5	110,0	104,7	93,0	120,2	71,9	94,3	75,8	88,8		Indeks
Infrastruktura rowerowa	25%	130,2	62,7	112,1	69,0	109,6	109,3	81,1	178,6	92,1	120,9	65,1	69,3		Indeks
Ścieżki rowerowe na km ² powierzchni lądowej	75%	115,4	46,1	107,2	69,5	107,1	145,7	75,4	210,7	70,7	141,2	43,7	67,4	2016	GUS
Wskaźnik dostępności rowerów publicznych w metropolii (por. tabele dla metropolii)	25%	174,8	112,5	127,0	67,3	117,2	0,0	98,2	82,3	156,4	60,1	129,2	75,0	2018	PwC
Transport publiczny	50%	122,0	94,3	104,1	113,4	101,6	83,0	97,2	109,4	72,4	87,1	108,9	106,5		Indeks
Czas dojazdu komunikacją publiczną do metropolii w stosunku do czasu dojazdu samochodem (odwrotność)	50%	114,2	76,9	96,2	119,5	112,9	86,5	94,6	129,8	71,7	89,4	106,6	101,5	2018	PwC

	Wagi do indeksu	Warszawska	Krakowska	Łódzka	Wrocławska	Poznańska	Trójmiejska	Szczecińska	Bydgoska	Lubelska	Górnolasko - Zagłębiowska	Białostocka	Rzeszowska	Okres	Źródło danych do obliczeń
Transport publiczny w metropolii (por. tabele dla metropolii)	50%	129,7	111,6	111,6	107,4	90,3	79,5	99,9	89,1	73,1	84,8	111,1	111,5	2018	PwC
Transport ekologiczny	25%	163,3	109,3	132,9	118,2	127,4	143,5	96,6	83,2	50,6	82,0	20,4	72,7		Indeks
Liczba stacji ładowania elektrycznego na km ² powierzchni	50%	196,3	100,0	147,4	117,4	136,9	151,7	83,8	72,2	31,2	80,4	30,8	51,9	2018	www.plugshare.com
Transport ekologiczny w metropolii (por. tabele dla metropolii)	50%	130,3	118,6	118,3	118,9	117,9	135,4	109,3	109,3	70,1	83,7	10,0	93,5	2018	PwC

Kontakt

**Agnieszka Gajewska**

Lider Praktyki Sektora Publicznego
i Infrastruktury Europy Środkowo-Wschodniej
E-mail: agnieszka.gajewska@pwc.com

**Witold Orłowski**

Główny Doradca Ekonomiczny
E-mail: witold.orlowski@pwc.com

**Dionizy Smoleń**

Dyrektor
E-mail: dionizy.smolen@pwc.com
Tel.: +48 519 504 395

**Dorota Zawadzka-Stepniak**

Wicedyrektor
E-mail: dorota.zawadzka-stepniak@pwc.com
Tel.: +48 519 506 866

**Zuzanna Bartczak**

Menedżer
E-mail: zuzanna.bartczak@pwc.com
Tel.: +48 519 506 431

