

Metropolie w liczbach

W TYM NUMERZE

TEMAT POD LUPĄ

Ku Zielonej Transformacji

Analiza sytuacji i wyzwań
środowiskowych
w największych polskich miastach



Opracowanie

Centrum Analiz i Badań Unii Metropolii Polskich im. Pawła Adamowicza

Temat pod lupą

Bartosz Adamczyk

Alicja Sopińska

Współpraca merytoryczna

Tymoteusz Marzec – Koordynator Komisji UMP ds. Środowiska

Kontakt

badania@metropolie.pl

Warszawa 2023 r.

ISBN 978-83-67574-12-9



Wstęp

„Metropolie w liczbach” to biuletyn statystyczny, w którym przyglądamy się 12 miastom tworzącym Unię Metropolii Polskich oraz ich obszarom metropolitalnym.

Tym razem w **Temacie pod lupą** skupiamy się na wyzwaniach związanych z rolą największych miast w drodze do Zielonej Transformacji, czyli poprawy jakości środowiska naturalnego.

Analizujemy dane ilościowe o:

- terenach zieleni,
- jakości powietrza,
- gospodarce odpadami komunalnymi,
- gospodarce wodno-kanalizacyjnej,
- energii elektrycznej i gazowej,
- finansowaniu gospodarki komunalnej i ochrony środowiska.

Analiza danych ilościowych została uzupełniona o informacje z badania jakościowego. Opierało się ono na wywiadach eksperckich z miejskimi specjalistami w dziedzinie gospodarki komunalnej, wodno-kanalizacyjnej oraz ochrony środowiska.

Naszymi rozmówcami byli:

- Beata Wiśniewska – Prezes Wodociągów Białostockich Sp. z o.o.
- Michał Szybel – Zastępca Prezydenta miasta Bydgoszcz
- Tymoteusz Marzec – Koordynator komisji UMP ds. Środowiska

Poza analizą danych statystycznych prezentujemy opinie ekspertów, które pokazują z jakimi wyzwaniami muszą się zmierzyć w najbliższej przyszłości włodarze miast i zarządzający miejskimi spółkami komunalnymi. To ważny głos, ponieważ w ostatnich latach w związku z działaniami polskiego rządu, sytuacja finansowa miast uległa pogorszeniu. Jednocześnie drastycznie wzrosły koszty odbioru i przetwarzania odpadów czy też produkcji i dostarczania energii lub wody. Z tej perspektywy podjęcie koniecznych inwestycji związanych z transformacją energetyczną staje się nie lada wyzwaniem dla samorządów.

Przyglądając się sytuacji w miastach UMP, należy pamiętać, że mają one różnorodną historię i uwarunkowania. Rozwijały się w innym tempie i w różnych kierunkach – często w odmiennych warunkach społecznych, politycznych, gospodarczych czy geograficznych. Z tego powodu w analizowanych obszarach sytuacja poszczególnych miast może być odmienna. Nie należy, jednak traktować tego jako ranking, a raczej szukać zalet w różnorodności, a także wyciągać z niej wnioski na przyszłość tworząc założenia oraz plany rozwoju miast.

Spis treści

Nota metodologiczna	5
Zieleń i tereny leśne w miastach UMP	7
Jakość powietrza	12
Gospodarka odpadami komunalnymi	14
Gospodarka wodno-ściekowa	21
Energia elektryczna i gazowa	28
Finansowanie gospodarki komunalnej i ochrony środowiska	33

Nota metodologiczna

W analizie za główne źródło danych posłużyły dane pochodzące z **Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego**.

Zaletą danych GUS jest jednolita metodologia pozyskiwania danych, oparta na wystandaryzowanych formularzach sprawozdawczych. Sprawia to, że są one najbardziej spójne i jednolite spośród dostępnych źródeł tego typu danych. Dzięki czemu możliwe jest porównywanie poszczególnych informacji dotyczących różnych miast, gmin i obszarów, które są zgromadzone tą samą metodologią.

Nie bez znaczenia jest też fakt, że są to dane sygnowane przez oficjalną instytucję statystyki publicznej. Natomiast miasta same zbierając i analizując dane w różnych obszarach, często używają własnej metodologii wynikającej z indywidualnych potrzeb każdej JST.

Źródła danych

- Bank Danych Lokalnych GUS (BDL)
- Biuletyny Informacji Publicznej miast UMP (BIP)
- Europejska Agencja Środowiska (EEA)
- Raporty i publikacje zewnętrzne związane z tematem

Szczegółowe zestawienie źródeł danych:

Temat	Źródła danych	Pochodzenie danych w BDL GUS
I. Zieleń i tereny leśne w miastach UMP	BDL	Sprawozdanie o lasach publicznych L-01
		Sprawozdanie o zadrzewieniach L-02
		Sprawozdanie o ochronie przyrody i krajobrazu OS-07
		Sprawozdanie o zasobach mieszkaniowych M-01
II. Jakość Powietrza	BDL	Kwestionariusz o kosztach bieżących poniesionych na ochronę środowiska i gospodarkę wodną OS-29/k
	EEA	
III. Gospodarka odpadami komunalnymi	BDL	Sprawozdanie o wywozie i przetwarzaniu odpadów komunalnych M-09
		Sprawozdanie o odpadach (z wyłączeniem odpadów komunalnych) OS-06
		Sprawozdanie o odpadach nadających się do recyklingu G-06
	BIP	Sprawozdanie o kosztach zużycia materiałów, energii i usług obcych oraz wartości zapasów materiałów G-05

Zagadnienie	Źródła danych	Pochodzenie danych w BDL GUS
IV. Gospodarka wodno-ściekowa	BDL	Sprawozdanie o wodociągach i kanalizacji M-06
		Sprawozdanie z oczyszczalni ścieków miejskich i wiejskich OS-5
		Sprawozdanie o gospodarowaniu wodą, ściekach i ładunkach zanieczyszczeń OS-3
		Sprawozdanie o poborze wody do nawodnień w rolnictwie i leśnictwie oraz o napełnianiu stawów rybnych OS- 04
V. Energia elektryczna i gazowa	BDL	Sprawozdanie o zasobach mieszkaniowych M-01
		Sprawozdanie bilansowe nośników energii G-02a
		Sprawozdanie bilansowe nośników energii i infrastruktury ciepłowniczej G-02b
		Sprawozdanie o infrastrukturze, odbiorcach i sprzedaży gazu z sieci G-02g
		Sprawozdanie o ciepłe ze źródeł odnawialnych G-02o
VI. Finansowanie gospodarki komunalnej i ochrony środowiska	BDL	Kwestionariusz o kosztach bieżących poniesionych na ochronę środowiska i gospodarkę wodną OS-29/k
		Meldunek o działalności gospodarczej DG-1
		Sprawozdanie o przychodach, kosztach i wyniku finansowym oraz o nakładach na środki trwałe F-01/I-01
		Sprawozdanie o stanie i ruchu środków trwałych F-03
		Statystyczna ankieta przedsiębiorstw z kapitałem publicznym AP-01
Sprawozdanie o działalności gospodarczej przedsiębiorstw SP-3		

Ku zielonej transformacji

Analiza sytuacji i wyzwań środowiskowych w największych polskich miastach

Postępujące zmiany klimatyczne, coraz częstsze, gwałtowne zjawiska atmosferyczne, susze, powodzie, zła jakość powietrza oraz stale zmniejszające się zasoby wody pitnej, to alarmujący obraz zarówno światowej, jak i polskiej rzeczywistości. W dużych miastach i metropoliach w związku z *de facto* nieograniczonymi możliwościami konsumpcji dóbr, wytwarza się więcej odpadów, a zapotrzebowanie na energię i wodę stale rośnie. Jako środowiska zurbanizowane, gęsto zabudowane, z względnie niewielką powierzchnią biologicznie czynną, miasta mają mniejsze możliwości opanowania skutków zmian klimatycznych. Zielona, ekologiczna transformacja miast i obszarów metropolitalnych to ogromne, nieuchronne wyzwanie związane ze zmianami w wielu obszarach życia mieszkańców oraz sposobu zarządzania miastem.

I. ZIELEŃ I TERENY LEŚNE W MIASTACH UMP

Zieleń w mieście pełni funkcję regulacyjną, związaną z warunkami fitosanitarnymi i utrzymaniem bioróżnorodności. Ponadto, tereny zieleni miejskiej odgrywają znaczącą rolę społeczno-kulturową, poprawiają estetykę miasta i dobrostan psychofizyczny mieszkańców, zapewniają miejsca służące do sportu i rekreacji, a nawet przekładają się na wzrost wartości nieruchomości.

Na „zasobność” terenów zieleni i lasów w poszczególnych miastach wpływ ma wiele czynników przyrodniczych czy procesów historycznych i administracyjnych związanych z rozwojem miast. Z kolei dane na temat obszarów prawnie chronionych wskazują na jakościowy aspekt tych terenów, związany między innymi z bioróżnorodnością.

Prezentowane w analizie dane dotyczące powierzchni terenów zieleni i lasów należy interpretować razem. Zestawiając oba wskaźniki, widoczna jest pewna zależność. W tych miastach, w których powierzchnia lasów jest niewielka znajduje się więcej terenów zieleni typowo miejskiej. Analogicznie, tam gdzie udział powierzchni lasów w ogólnej powierzchni miasta jest wysoki, potrzeby inwestycji w tereny zieleni są mniejsze.

Do najważniejszych funkcji zieleni w mieście należą:

- oczyszczanie powietrza z pyłów i zanieczyszczeń gazowych
- redukcja hałasu
- regulacja temperatury i wilgotności (w tym redukcja miejskich wysp ciepła)
- retencja wód opadowych i zatrzymywanie wody w glebie
- tzw. kliny napowietrzające umożliwiające „wentylację” w skali całego miasta

1. Tereny zieleni

Z perspektywy funkcjonowania obszarów zurbanizowanych obecność zieleni – zarówno tej urządzonej (parki, skwery, zieleńce), jak i nieurządzonej (lasy, łąki, tereny porolnicze) coraz powszechniej uznawana jest za kluczową dla poprawy jakości życia mieszkańców. Istotna jest również jej rola w obniżaniu kosztów życia i utrzymania miast.

32,7 tys. ha

powierzchnia terenów zieleni w miastach UMP

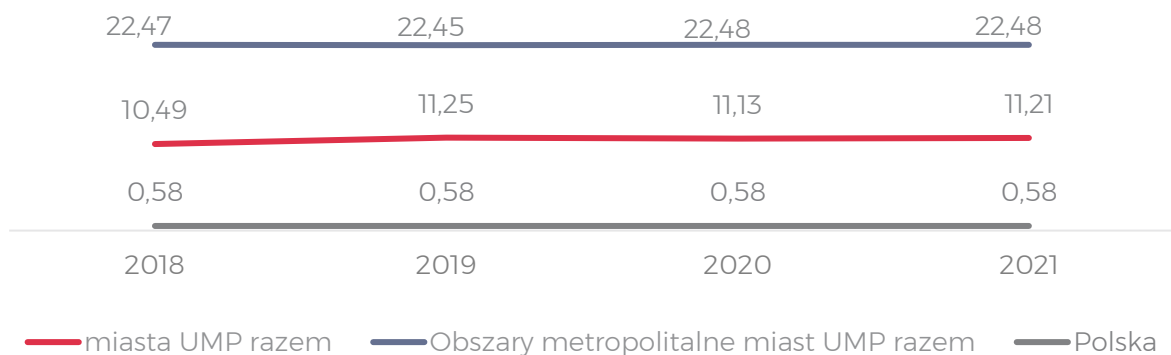
Średnio w miastach UMP udział terenów zieleni w ogólnej powierzchni w 2021 r. wynosił 11%. Najwięcej terenów zieleni znajduje się w Poznaniu (17%) i Rzeszowie (16%), co sprawia, że są to miasta, w których mieszkańcy na wyciągnięcie ręki mają dostęp do tego typu terenów. To istotne szczególnie w Rzeszowie, gdzie powierzchnia gruntów leśnych w obszarze administracyjnym miasta jest niewielka.

W latach 2018-2021 w miastach UMP udział terenów zieleni w powierzchni miast nieznacznie wzrósł – z 10,5% w 2018 r. do 11,2 % w 2021r. W analizowanym okresie sytuacja w Polsce i w obszarach metropolitalnych miast UMP praktycznie nie uległa zmianie.

Udział terenów zieleni* w ogólnej powierzchni w miastach UMP w 2021 r. (w %)



Udział terenów zieleni* w miastach UMP i ich obszarach metropolitalnych w latach 2018-2021 r. (%)



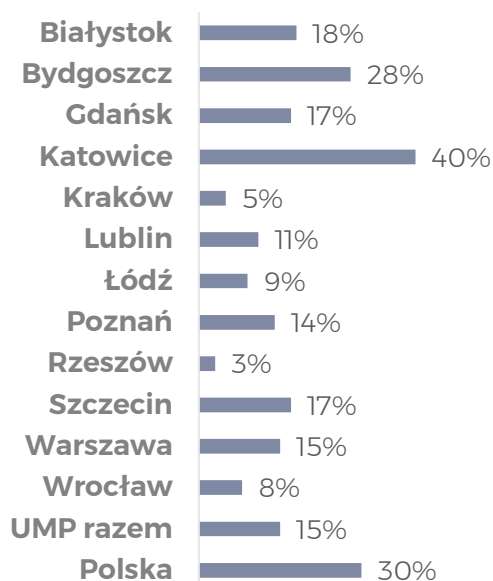
źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

*Do terenów zieleni należą: parki spacerowo-wypoczynkowe, zieleńce, zieleń uliczna, tereny zieleni osiedlowej i cmentarze.

2. Tereny leśne

W 2021 r. średni udział terenów leśnych w miastach UMP wynosi 15%. Przyglądając się poszczególnym miastom widoczne jest ogromne zróżnicowanie udziału powierzchni terenów leśnych. Wśród miast UMP najwięcej lasów znajduje się w Katowicach (aż 40% powierzchni tego miasta pokrywają lasy) i w Bydgoszczy (28%). Najmniej lesistymi miastami UMP są Kraków (5%) oraz Rzeszów (3%). W kontekście wyjątkowo dużej powierzchni lasów w Katowicach, warto zwrócić uwagę na historię i przemysłowo-wydobywczy charakter rozwoju miasta. Katowickie lasy w przeszłości były zapleczem surowcowym dla powstającego przemysłu, w skutek czego zostały mocno wyeksploatowane. Z tego powodu od lat 70-tych XX wieku, leśnicy prowadzą systematyczną „odbudowę” lokalnych lasów. Istotny jest również fakt, że duża część terenów leśnych w Katowicach położona jest na obszarach uszkodzeń poprzemysłowych co utrudnia lub uniemożliwia ich zabudowę**.

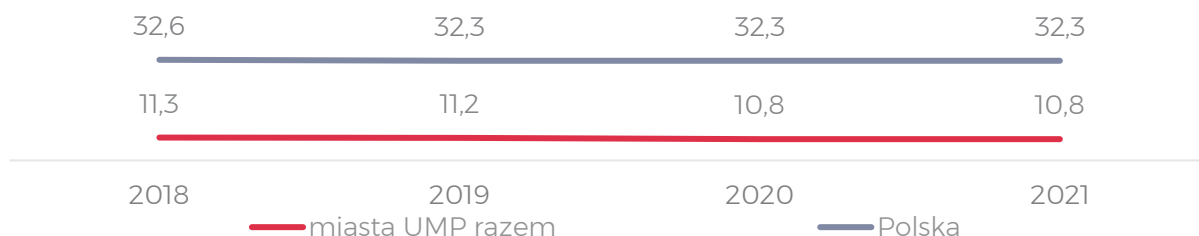
Udział terenów leśnych w ogólnej powierzchni w miastach UMP w 2021 r. (w %)



3. Obszary prawnie chronione

Z perspektywy miast niezwykle ważne jest dbanie o obszary prawnie chronione. To one przyczyniają się do zwiększenia bioróżnorodności w miejskim ekosystemie. Nie bez znaczenie jest też ich funkcja rekreacyjna, turystyczna i edukacyjna. Od 2018 do 2021 r. udział obszarów prawnie chronionych w ogólnej powierzchni zmniejszył się o: 0,5% w miastach UMP – do 10,8% oraz o 0,3% w Polsce – do 32,3%.

Udział obszarów prawnie chronionych* w ogólnej powierzchni w miastach UMP w latach 2018-2021 r. (%)



źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

* Do obszarów prawnie chronionych należą: Parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne i zespoły przyrodniczo-krajobrazowe. **<https://katowice.katowice.lasy.gov.pl/>

W poszczególnych miastach UMP w 2021 r. udział obszarów prawnie chronionych w ogólnej powierzchni wynosił od 0,1% w Rzeszowie do 25% w Bydgoszczy i w Gdańsku.

Ilość terenów prawnie chronionych zależy od położenia geograficznego i poziomu bioróżnorodności sąsiedztwa przyrodniczego danego miasta. Nie mniej istotne są okoliczności historyczne, kierunki i sposoby rozwoju miast przez ostatnie dziesięciolecia. Obecnie miasta UMP nie mają zbyt wielu możliwości realnego powiększania powierzchni terenów prawnie chronionych, jednak podejmują wiele działań związanych z ich ochroną.

W 2021 r. spośród wszystkich nasadzeń w polskich miastach w miastach UMP zasadzono:

28,2 tys. drzew

23% w skali Polski

700 tys. krzewów

41% w skali Polski

Udział obszarów prawnie chronionych w ogólnej powierzchni w miastach UMP w 2021 r.



W ramach trwającej od lat debaty nt. wartości zieleni miejskiej w planowaniu przestrzeni zurbanizowanej przeprowadzono setki analiz w wielu miastach na świecie. Ich wyniki miały wykazać jakie wymierne korzyści dostarcza obecność drzew i krzewów mieszkańcom miast. Różnorodność miejskich ekosystemów nie pozwala na skonstruowanie uniwersalnej metody obliczania zysków, jednak takie badania pozwalają uzmysłowić skalę korzyści.

Dla przykładu w 2021 r. w Warszawie wyliczono, że 1300 drzew przyulicznych rosnących na warszawskiej Woli (szacuje się, że na terenie całego miasta rośnie 9 mln drzew) generuje rocznie ponad 25 tys. złotych oszczędności – związanych z leczeniem szpitalnym i remontami elewacji, a to tylko niewielka część usług świadczonych przez drzewa.* Znacznie więcej oszczędzają mieszkańcy miast, gdy do wymienionych korzyści doliczy się zyski społeczne lub te, związane z retencją wód opadowych, czy obniżaniem temperatury.

źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

* <https://zzw.waw.pl/2021/04/09/warszawskie-drzewa-zarabiaja-co-najmniej-170-milionow-zlotych-rocznie/>

W ramach podobnych badań przeprowadzonych w 2019 i 2022 r. stwierdzono, że „drzewa rosnące na terenie 10 wybranych obszarów zieleni miejskiej w Rzeszowie świadczą usługi ekosystemowe, których wartość to ponad 6,5 mln zł. rocznie”, a „niektóre pojedyncze drzewa pozwalają zaoszczędzić nawet do 60 tys. zł rocznie”.*

” Tego typu badania pomagają zwiększyć świadomość zarówno decydentów, jak i mieszkańców miast, którzy następnie oddolnie mogą wpływać na decydentów.**
dr Zbigniew Szkop – Warszawski Ośrodek Ekonomii Ekologicznej

Wspomniane zyski społeczne to między innymi redukcja problemów zdrowia psychicznego. Jednym z najnowszych przykładów wyliczeń oszczędności, jakie płyną ze zwiększania powierzchni terenów zielonych w miastach są wyniki badań przeprowadzonych przez ISGLOBAL – Barcelona Institute for Global Health.

Autorzy badania twierdzą, że zwiększenie powierzchni zieleni w mieście o 5 lub 6% (m.in. poprzez zmniejszenie liczby miejsc parkingowych i „odbetonowywanie” przestrzeni) może przynieść rocznie 45 mln euro oszczędności związanych z bezpośrednimi i pośrednimi kosztami zdrowia psychicznego. Badacze szacują, że wzrost powierzchni terenów zieleni, rocznie może zapobiec 31 tys. przypadków „złego stanu zdrowia psychicznego”, o 13% zredukować liczbę wizyt u lekarzy-specjalistów, a skala stosowania leków uspokajających może zmniejszyć się o 8%.***

W kontekście zmian klimatycznych i coraz częściej występujących zjawisk takich jak, ulewne deszcze czy susze, niezwykle ważne wydaje się uwzględnianie roli zieleni w planowaniu i kształtowaniu przestrzeni miejskiej, a także presja na „odbetonowywanie” i zazielenianie miast.



W 2021 r. na utrzymanie zieleni w miastach i gminach wydano:

400 mln zł
w miastach UMP

1,26 mld zł
w całej Polsce

źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

* <https://www.pap.pl/aktualnosci/news%2C933328%2Cekonomista-z-uw-drzewa-miejskie-zielony-kapital.html>

** <https://naukawpolsce.pl/aktualnosci/news%2C88973%2Cekonomista-z-uw-drzewa-miejskie-zielony-kapital.html>

*** [Barcelona green space plan could improve health of 30,000, study finds | Access to green space | The Guardian](https://www.theguardian.com/cities/2021/03/23/Barcelona-green-space-plan-could-improve-health-of-30000-study-finds)

II. JAKOŚĆ POWIETRZA

Poprawa jakości powietrza to jedno z najtrudniejszych i niezwykle potrzebnych zadań, przed którymi stają władze polskich miast. Na jakość miejskiego powietrza wpływ ma przede wszystkim ogrzewanie budynków oraz transport. Niemniej na powietrze w miastach UMP oddziałują również ich obszary metropolitalne, z których zanieczyszczenia powietrza wraz z wiatrem docierają do miasta centralnego. W obszarach metropolitalnych znacznie większy udział w ogólnej liczbie budynków mają budynki jednorodzinne ogrzewane za pomocą różnego rodzaju pieców grzewczych lub kominków na drewno. Z tego powodu w okresie jesienno-zimowym zdarza się, że powietrze w gminach podmiejskich jest gorszej jakości niż w mieście centralnym.

W latach 2018-2021 r. na ochronę powietrza atmosferycznego i klimatu wydano:

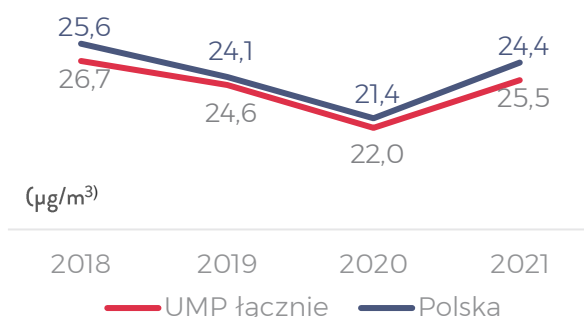
500 mln zł

w miastach UMP

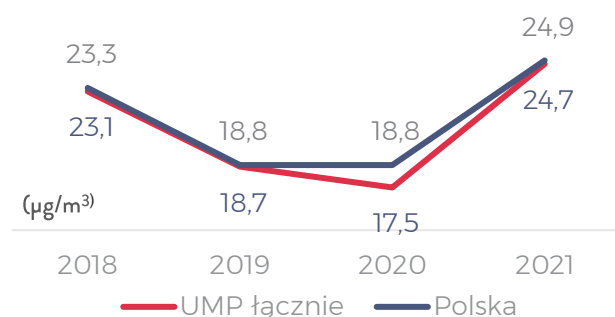
4,9 mld zł

w całej Polsce

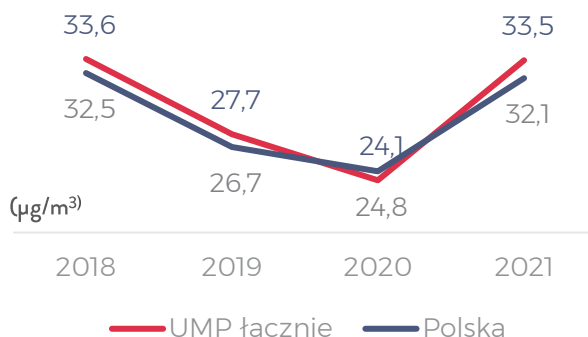
Średnie roczne stężenie dwutlenku azotu (NO₂) w miastach UMP w latach 2018-2021



Średnie roczne stężenie pyłu PM 2.5 w miastach UMP w latach 2018-2021



Średnie roczne stężenie pyłu PM 10 w miastach UMP w latach 2018-2021



W latach 2018-2020 zarówno w miastach UMP, jak i całej Polsce rokrocznie notowano niewielkie spadki stężenia przedstawionych zanieczyszczeń powietrza.

W 2020 roku w wyniku wprowadzenia obostrzeń oraz obaw mieszkańców związanych z przemieszczaniem się, związanych z pandemią COVID-19 zanotowano najniższe w analizowanym okresie średnie roczne stężenia zanieczyszczeń powietrza. Na zaobserwowaną, czasową poprawę jakości powietrza w miastach UMP znaczący wpływ miało ograniczenie mobilności mieszkańców miast. W skali globalnej, duże znaczenie miało czasowe zamknięcie fabryk i przemysłu, szczególnie w państwach azjatyckich.

Pomijając 2020 r., który jako rok pandemii i lockdownów jest nieporównywalny z innymi okresami, warto zwrócić uwagę na relatywnie niskie stężenia zanieczyszczeń w 2019 r. Przyczyny takich wyników należy szukać w danych meteorologicznych – zdaniem Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej zima w sezonie 2019/2020 była „najcieplejszą zimą w pierwszych dwóch dekadach XX wieku i jednocześnie najcieplejszą zimą od połowy XIX wieku (...) średnia obszarowa temperatura powietrza w zimie 2019/2020 na obszarze Polski wynosiła 3,1°C i była wyższa od średniej wieloletniej temperatury dla tego sezonu (klimatologiczny okres normalny 1981-2010) o 1,0 °C.”*

Zatem niższe niż zwykle poziomy zanieczyszczeń – szczególnie pyłami PM 2,5 i PM 10 (pochodzącymi w przeważającej mierze z niskiej emisji, czyli między innymi z wspomnianych pieców), spowodowane były łagodniejszymi warunkami atmosferycznymi – co wpłynęło na mniejsze potrzeby grzewcze w polskich miejscowościach.

Z kolei zauważalne w 2021 r. wzrosty stężenia toksycznych substancji w powietrzu, mogą wynikać z kumulacji trzech zjawisk. Z jednej strony mobilność i transport stopniowo zaczęły wracać do przed-pandemicznej normalności. Z drugiej strony nastąpiło odmrożenie gospodarki, zatem przemysł i fabryki znowu zaczęły emitować zanieczyszczenia. Ponadto większość z nas wciąż spędzała (szczególnie w okresie jesienno-zimowym) w domach więcej czasu niż przed pandemią. Z powodu wydłużenia czasu przebywania w domu w okresie pandemii wzrósł poziom produkcji zanieczyszczeń pochodzący ze źródeł ciepła w gospodarstwach domowych. W konsekwencji tej kumulacji w niektórych miastach w 2021 r. notowano wyższe stężenia szkodliwych substancji w powietrzu niż w latach poprzedzających pandemię.

Aby skutecznie poprawić jakość powietrza w miastach UMP z poziomu samorządów należy inwestować w:

- wymianę źródeł ciepła ze wspomnianych pieców grzewczych na nowocześniejsze i bardziej ekologiczne rozwiązania
- rozbudowę i modernizację sieci ciepłowniczych
- modernizację osiedlowych kotłowni – tam gdzie niemożliwe jest doprowadzenie sieci CO
- mechanizmy pozwalające na redukcję zanieczyszczeń z transportu samochodowego, między innymi przez wprowadzanie Stref Czystego Transportu
- elektryczny, wodorowy lub hybrydowy tabor komunikacji miejskiej
- infrastrukturę rowerową, umożliwiającą efektywne korzystanie z roweru jako podstawowego środka transportu
- infrastrukturę do ładowania samochodów elektrycznych
- rozwój sieci kolei miejskich i podmiejskich



Dla jakości powietrza niezwykle ważna jest też wspomniana wcześniej, bujna oraz różnorodna zieleń miejska.

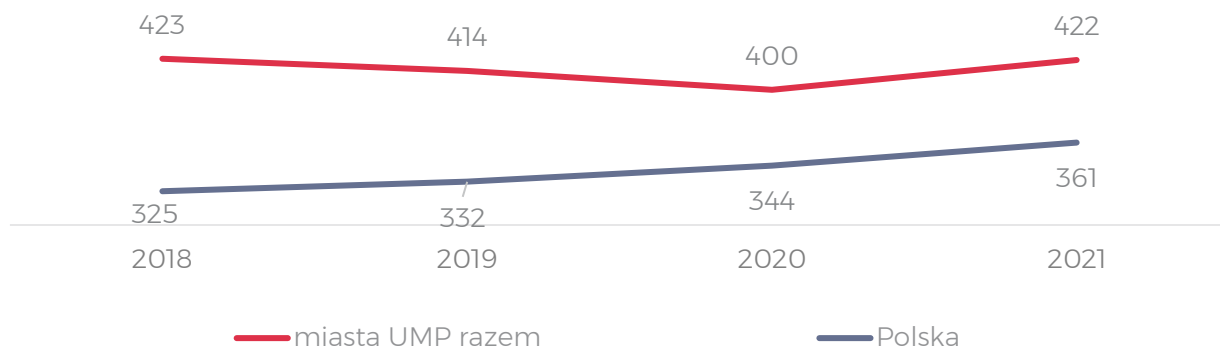
* <https://stopsuszy.imgw.pl/warunki-termiczne-w-polsce-zima-2019-2020/>

III. GOSPODARKA ODPADAMI KOMUNALNYMI

1. Ile odpadów zbieramy od mieszkańców?

Odbiór odpadów od mieszkańców i przedsiębiorców to początek złożonego oraz wieloetapowego procesu efektywnego gospodarowania odpadami komunalnymi, który jest jednym z podstawowych zadań samorządów.

Masa odpadów zebranych w miastach UMP (łącznie) przypadająca na 1 mieszkańca w latach 2018-2021 (kg)



W latach 2018-2021 w całej Polsce stale rosła ilość zbieranych odpadów komunalnych. W tym czasie w miastach UMP w latach 2019-2020 nastąpił spadek ilości zbieranych odpadów z 423 kg na mieszkańca w 2018 r. do 400 kg w 2020 r. W 2021 r. masa odpadów zbieranych w przeliczeniu na 1 mieszkańca praktycznie wróciła do poziomu z 2018 r. Przedstawione dane wskazują, że zgodnie z globalnymi trendami, w dużych miastach wytwarza się i odbiera więcej odpadów niż średnio w kraju, co generuje tam większe wydatki na gospodarkę odpadami.

Przedstawiciele samorządów oraz Instytutu Ochrony Środowiska – Państwowego Instytutu Badawczego wskazują na ogromną lukę inwestycyjną związaną z inwestycjami w instalacje odzysku odpadów. Z Raportu IOŚ-PIB pt. „Gospodarka odpadami komunalnymi w Polsce” z 2020 r. wynika, że aby zwiększyć przepustowość instalacji gospodarki odpadami w celu wypełnienia nałożonych na samorządy obowiązków do 2035 r. nakłady inwestycyjne w całej Polsce powinny wynieść ponad 24,5 mld zł z czego prawie 19 mld zł już do 2028 r.*

*Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, „GOSPODARKA ODPADAMI KOMUNALNYMI W POLSCE: Analiza kosztów gospodarki odpadami - ocena potrzeb inwestycyjnych w kraju w zakresie zapobiegania powstawaniu odpadów oraz gospodarowania odpadami w związku z nową unijną perspektywą finansową 2021-2027”, Warszawa, 2020 r.

W 2021 r. na oczyszczanie miast i wsi wydano:

375 mln zł

w miastach UMP
(28% wydatków w Polsce)

1,32 mld zł

w całej Polsce

W 2021 r. na gospodarkę odpadami komunalnymi wydano:

2,44 mld zł

w miastach UMP
(23% wydatków w Polsce)

10,4 mld zł

w całej Polsce

Oprócz funduszy z budżetu państwa oraz środków pochodzących z Unii Europejskiej, w tym z Krajowego Planu Odbudowy, niezbędne będzie zaangażowanie prywatnych inwestorów. W tym celu należy stworzyć ramy prawne zapewniające stabilność funkcjonowania przedsiębiorstw w branży, tak by inwestorzy nie obawiali się inwestować. Z drugiej strony konieczne będzie wsparcie finansowe z budżetu państwa w celu zachęcenia inwestorów.

2,9 mln ton

masa odpadów zebranych w 2021 r. w miastach UMP (21% wszystkich w Polsce)

13,7 mln ton

w całej Polsce

Masa zebranych odpadów komunalnych w przeliczeniu na 1 mieszkańca w 2021 r. (kg)



W 2021 r. w miastach UMP średnio zbierano o ponad 60 kg więcej odpadów przypadających na 1 mieszkańca niż w całym kraju – 422 kg w miastach UMP i 361 kg w Polsce. Wśród miast UMP tylko w Bydgoszczy zebrano mniej odpadów na mieszkańca niż średnio w Polsce (350 kg). Poniżej 400 kg odpadów na mieszkańca zebrano w Białymstoku (371 kg), Łodzi (397 kg) oraz w Warszawie (399 kg). Najwięcej odpadów na mieszkańca zebrano we Wrocławiu (543 kg) oraz w Krakowie (451 kg) i w Katowicach (447 kg).

Wraz rozwojem gospodarczym w całej Polsce, a w szczególności w największych miastach zwiększa się ilość wytwarzanych i zbieranych odpadów. Widoczne różnice pomiędzy poszczególnymi miastami mogą wynikać z wielu powodów. Na raportowane przez przedsiębiorstwa gospodarki odpadami komunalnymi wyniki mają wpływ m.in.: specyfika lokalnej gospodarki i obecność zakładów przemysłowych i punktów usługowych generujących duże ilości odpadów w związku z prowadzoną działalnością; skala ruchu turystycznego; praktyki mieszkańców; obowiązująca w danym mieście klasyfikacja różnych frakcji odpadów, a także „szczelność” i efektywność systemów gospodarowania odpadami komunalnymi.

„ Powinniśmy zmodyfikować metodę naliczania opłat za odpady uzależnioną od ilości osób w lokalu. Ta metoda się nie sprawdza, a z systemu znikają tysiące osób, gdyż nie ma prawnych narzędzi by te osoby odnaleźć. Alternatywą jest wprowadzenie centralnego rejestru osób płacących za odbiór odpadów, tak aby każdy mieszkaniec był zapisany jako płatnik w gminie, w której faktycznie mieszka i generuje odpady. Wtedy każdy gdzieś musiałby opłatę ponieść i łatwo byłoby sprawdzić czy robi to w innej gminie.

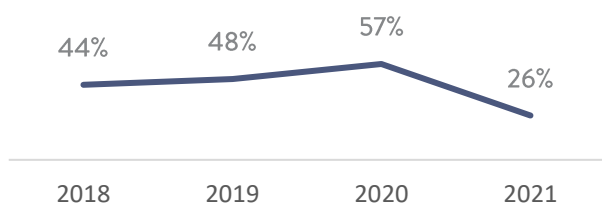
Michał Szybel – Zastępca Prezydenta miasta Bydgoszcz

Z perspektywy miast UMP dla finansowania gospodarki odpadami istotne jest wprowadzenie zmian prawnych służących ujednoczeniu sposobu naliczania i egzekwowania opłat od mieszkańców za odbiór odpadów. Obecnie samorządy mogą wyliczać opłaty za odbiór odpadów komunalnych na cztery sposoby: od powierzchni mieszkania, od zużycia wody w gospodarstwie domowym, od liczby osób zamieszkujących daną nieruchomość lub od gospodarstwa domowego (stawka ryczałtowa). Każda z metod wzbudza kontrowersje. Przez mieszkańców podnoszone są kwestie sprawiedliwości społecznej stosowanych metod. Z kolei przedstawiciele samorządów wskazują na niską efektywność obecnych rozwiązań – szczególnie metody wyliczania na podstawie liczby osób.

2. Poziom przygotowania odpadów do recyklingu

Selektywny odbiór śmieci to początek procesu przetwarzania odpadów i pozyskiwania z nich surowców do ponownego użycia przy produkcji nowych opakowań lub produktów.

Poziom przygotowania do ponownego użycia i recyklingu odpadów komunalnych w miastach UMP w latach 2018-2021*



Do 2020 r. włącznie w polskich samorządach nie obowiązywała jednolita metodologia obliczania udziału odpadów komunalnych przygotowanych do ponownego użycia i recyklingu. W wielu miastach obliczano ten udział biorąc pod uwagę tylko odpady zebrane selektywnie, a nie, tak jak od 2021 r. – licząc procent z ogółu odpadów zebranych. Zdaniem ekspertów obecna metodologia pod tym względem jest bardziej sprawiedliwa oraz przedstawia rzeczywiste, osiągnięte poziomy przygotowania do recyklingu.

Poziom przygotowania do ponownego użycia i recyklingu odpadów komunalnych w miastach UMP w 2021 r.*



26%
 średni poziom przygotowania do ponownego użycia i recyklingu odpadów komunalnych w miastach UMP w 2021 r.

* Analizy stanu gospodarki odpadami komunalnymi publikowane w Biuletynach Informacji Publicznej miast UMP

Zgodnie z nowelizacją ustawy o utrzymaniu porządku w gminach, od 2021 r. do 2035 r. samorządy są zobowiązane rokrocznie zwiększać poziom przygotowania do ponownego użycia i recyklingu odpadów komunalnych z 20% w 2021 r. do 65% w 2035 r. W 2021 r. aż 11 z 12 miast UMP udało się osiągnąć ten cel zawiązką. W poszczególnych miastach UMP osiągnięte poziomy recyklingu wynosiły od 17% w Katowicach do 42% w Poznaniu. Średnio analizowany wskaźnik osiągnął wartość 26%.

Zdaniem ekspertów w obecnym stanie prawnym oraz stanie i przepustowości istniejących w Polsce instalacji związanych z gospodarką odpadami (sortownie, spalarnie, przetwórnice itp.), a także niedoborem dogodnych terenów inwestycyjnych, w kolejnych latach nie będzie możliwe osiągnięcie zwiększających się, wymaganych ustawą poziomów.

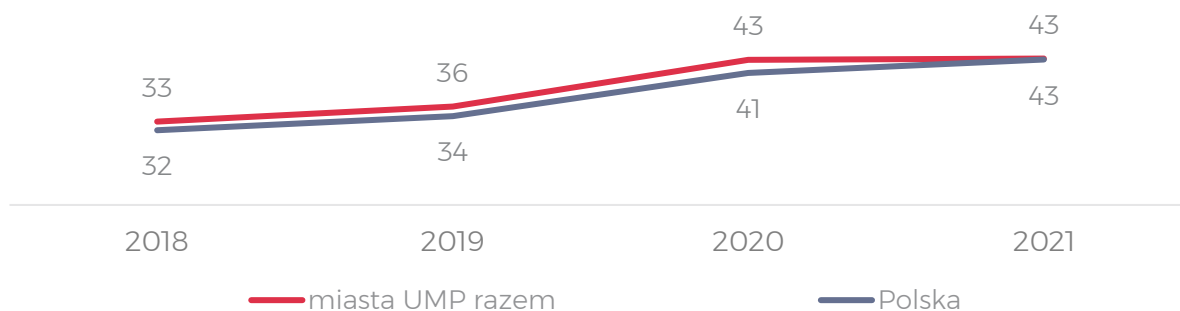
” Obecny poziom niedofinansowania instalacji zagospodarowania odpadów powoduje, że w całym systemie jest więcej odpadów niż instalacje są w stanie zagospodarować. W związku z tym, że tylko nieliczne największe JST, za pośrednictwem własnych spółek, są w stanie pozwolić sobie na inwestycje w tego typu instalacje, firmy prywatne z branży dysponujące odpowiednimi instalacjami de facto mają pozycję monopolistów na rynku odpadowym. W konsekwencji mogą narzucać wyższe opłaty za swoje usługi.

Michał Szybel - Zastępca Prezydenta miasta Bydgoszcz

3. Czy mieszkańcy segregują odpady?

Z perspektywy miast UMP, w celu zwiększenia poziomu recyklingu oraz znalezienia dodatkowych źródeł finansowania gospodarki odpadami komunalnymi (w tym inwestycji w instalacje przetwarzania odpadów) niezbędne jest jak najszybsze procedowanie przez parlament ustaw dotyczących Rozszerzonej Odpowiedzialności Producentów (dalej: ROP). Najogólniej rzecz ujmując, miałyby ona służyć z jednej strony temu, aby producenci wprowadzający na rynek produkty w opakowaniach partycypowali w kosztach przetwórstwa i recyklingu opakowań-odpadów. Z drugiej strony, udział producentów w finansowaniu gospodarki odpadami zachęcałby ich do produkowania opakowań jednomateriałowych, które w przeciwieństwie do opakowań wielomateriałowych znacznie łatwiej poddać procesowi recyklingu.

Odpady zebrane selektywnie z gospodarstw domowych w relacji do ogółu odpadów zebranych w latach 2018-2021 (%)



źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

Metropolie w liczbach 2/2023

W latach 2018-2021 zarówno w miastach UMP, jak i w całej Polsce odsetek odpadów z gospodarstw domowych zebranych selektywnie w relacji do ogółu odpadów systematycznie wzrastał, z poziomu 33% w miastach UMP i 32% w Polsce w 2018 r. do 43% w 2021 r. (zarówno w Polsce, jak i w miastach UMP). W tym roku udział odpadów zebranych selektywnie w miastach UMP wynosił pomiędzy 31% w Katowicach a 52% w Gdańsku. Tylko w połowie miast UMP udział odpadów zbieranych selektywnie w ogólnej masie odpadów wynosił więcej niż 40%. W 2021 r. udział najpopularniejszych odpadów zbieranych selektywnie, takich jak: papier, metale, szkło i tworzywa sztuczne w strumieniu odpadów zbieranych wyniósł 14% – zarówno w miastach UMP, jak i w całej Polsce. W poszczególnych miastach UMP analizowany wskaźnik wynosił od 9% w Rzeszowie do 24% w Lublinie.

Na efektywność selektywnego odbioru odpadów w samorządach, wpływ ma wiele czynników m.in. dominujący w danej gminie rodzaj zabudowy czy praktyki mieszkańców. Istotne są również inicjatywy informacyjne związane np. z tworzeniem i dystrybucją rzetelnych oraz przejrzystych instrukcji segregacji odpadów.

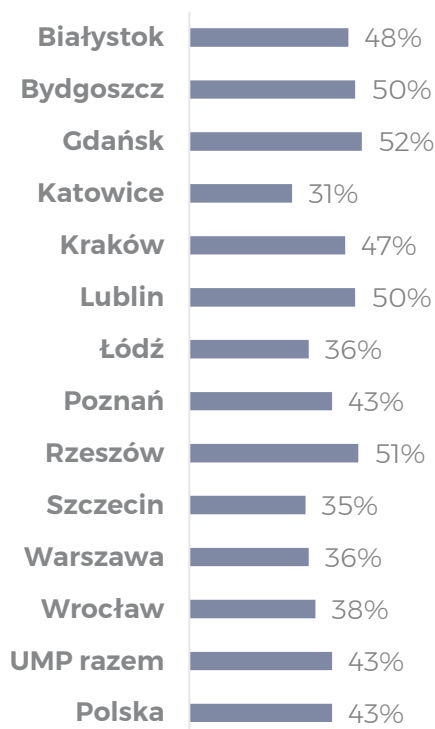
220 mln zł

wydatki na zakłady gospodarki komunalnej w miastach UMP (42% wydatków w Polsce)

527 mln zł

w całej Polsce

Odpady zebrane selektywnie z gospodarstw domowych w relacji do ogółu odpadów zebranych w 2021 r.



Zebrane selektywnie: papier, tektura, metale, szkło i tworzywa sztuczne w relacji do ogółu odpadów zebranych w 2021 r.



Zdaniem samorządowców wraz z ustawą o ROP, jako uzupełnienie powinna wejść w życie ustawa wprowadzająca system kaucji na opakowania produktów np. plastikowe butelki czy aluminiowe puszki). Na obecnym etapie prace nad ustawą dotyczącą systemu kaucyjnego są jednak bardziej zaawansowane niż prace nad ustawą o ROP. Biorąc pod uwagę stan prac nad obiema ustawami oraz kalendarz wyborczy, nie widać perspektyw na przyjęcie ich jeszcze w tej kadencji parlamentu. Zdaniem ekspertów to szkodliwa sytuacja dla samorządów.

” Kluczem do podniesienia poziomów recyklingu jest wprowadzenie ustawy o rozszerzonej odpowiedzialności producentów, bez niej wprowadzenie systemu kaucyjnego będzie rozwiązaniem głównie wizerunkowym. Nie przyniesie jednak spektakularnych rezultatów w zakresie recyklingu, ponieważ ma dotyczyć tych materiałów, które obecnie są jednymi z najlepiej poddawanych odzyskowi tworzyw.

Michał Szybel – Zastępca Prezydenta miasta Bydgoszcz

Zdaniem ekspertów ustawa o ROP powinna być przyjęta uwzględniając postulaty strony samorządowej, zgodnie z którymi należy:

- ustalić obowiązkowy do spełnienia przez producentów udział recyklatu* w wytworzonych opakowaniach.
- wprowadzić system certyfikacji opakowań, tak aby kontrolować prawdziwość deklaracji producentów dotyczących opakowań – np. weryfikować udział recyklatu* lub deklarowaną biodegradowalność
- utrzymać wyłączność samorządów na gospodarowanie odpadami komunalnymi, aby nie dublować systemów i nie generować większych kosztów, dodatkowej logistyki, itp.

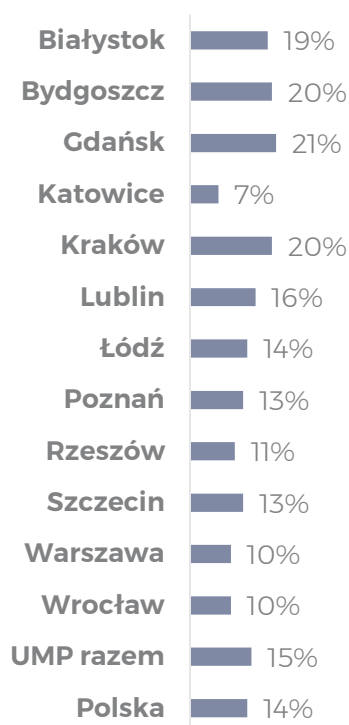
* Recyklat to surowiec powstały w wyniku przetwórstwa odpadów z tworzyw sztucznych służący do produkcji nowych opakowań. Najczęściej występuje w formie granulatu - rozdrobnionych, sypkich, łatwych do dozowania i transportu tworzyw sztucznych.

4. Odpady biodegradowalne i ich wykorzystanie

Zdaniem ekspertów w ramach rozwoju sektora odnawialnych źródeł energii (OZE) należy inwestować w biogazownie, w tym te rolnicze, ale też te funkcjonujące w ramach gospodarki komunalnej, służące produkcji biogazu ze składowisk odpadów oraz z osadów ściekowych. Polska jest jednym z największych producentów żywności w Europie co oznacza, że mamy ogromny potencjał rozwoju w wykorzystywaniu bioodpadów w energetyce. Oprócz produkcji energii cieplnej lub elektrycznej oraz biogazu, w biogazowniach można dodatkowo produkować alternatywne dla obecnie wykorzystywanych nawozy służące rolnictwu.

„Niezanieczyszczone bioodpady po przetworzeniu w kompostowni lub fermentacji stają się kompostem, który po przejściu wymaganych prawem badań i uzyskaniu stosownych certyfikatów wraca do gospodarki jako ulepszcacz do gleby lub służy do rekultywacji terenów zdegradowanych inną działalnością człowieka.”* Zdaniem ekspertów liczba biogazowni w Polsce jest zbyt mała, a potrzeby inwestycyjne do 2034 r. na budowę i modernizację instalacji przetwórstwa bioodpadów (w tym budowy biogazowni) według autorów przytoczonego wcześniej raportu IOŚ-PIB wynoszą blisko 5,3 mld zł.

Odpady biodegradowalne zebrane selektywnie w relacji do ogółu odpadów zebranych w 2021 r.



W kontekście gospodarki odpadami w interesie samorządów jest skuteczna certyfikacja produktów z przetwórstwa bioodpadów, ponieważ wiąże się ona z uznaniem ich za odpady poddane recyklingowi – co może w znacznym stopniu ułatwić gminom osiągnięcie wymaganych ustawowo poziomów recyklingu.

15%

odpady zebrane jako biodegradowalne wśród wszystkich odpadów wytworzonych w miastach UMP w 2021 r.

22%

udział bioodpadów wytworzonych w miastach UMP w 2021 r. na tle Polski

2,7 mln ton

masa odpadów przeznaczonych do przekształcenia termicznego z odzyskiem w całej Polsce w 2021 r.

to

20%

wytworzonych odpadów

źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

* <https://biorecykl.org/publikacje/selektywna-zbiorka-bioodpadow-to-sie-wszystkim-oplaci/>

IV. GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA

1. Dostęp do wodociągu i kanalizacji w miastach UMP

W Polsce funkcjonuje ponad 2,5 tys. przedsiębiorstw i spółek wodno-kanalizacyjnych, których organem prowadzącym są jednostki samorządu terytorialnego. Jeszcze przed akcesją Polski do Unii Europejskie samorzady miast UMP rozpoczęły prace służące wdrażaniu dyrektywy Rady Europejskiej dotyczącej odprowadzania ścieków komunalnych, a od 2020 r. zajmują się przygotowaniem do wprowadzenia w życie zapisów dyrektywy w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycie przez ludzi. W tym czasie w Polsce dokonał się skokowy rozwój i modernizacja sieci kanalizacyjnych, jednak wciąż w tej kwestii pozostaje wiele do zrobienia.

97%

mieszkańcy miast UMP
korzystający z wodociągu

92%

w całej Polsce

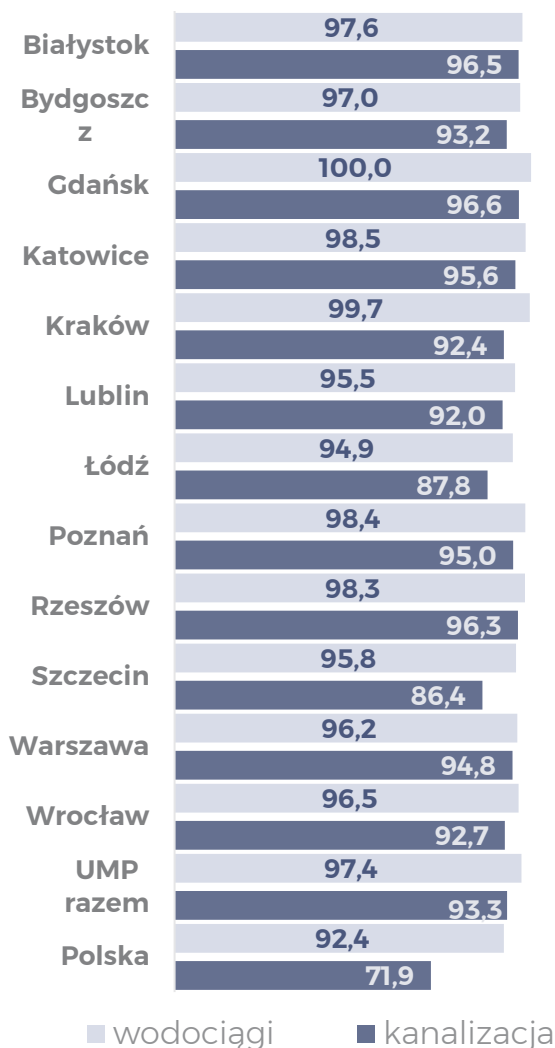
93%

mieszkańcy miast UMP
korzystający z kanalizacji

72%

w całej Polsce

Udział osób korzystających z instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej w ogólnej liczbie mieszkańców miast UMP w 2021 r. (w %)



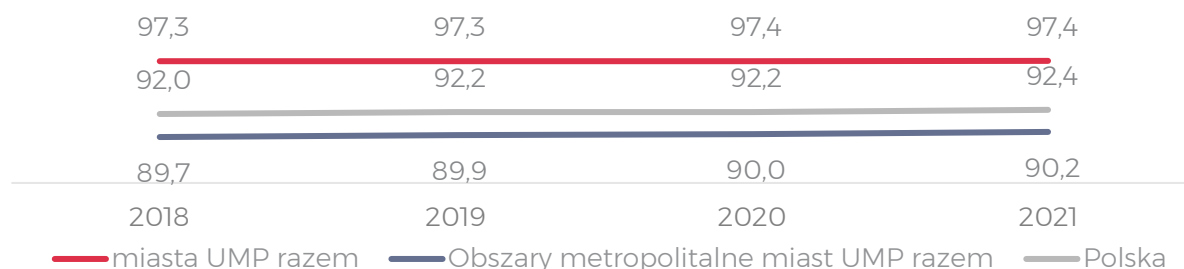
W 2021 r. niemal wszyscy mieszkańcy miast UMP korzystali z wodociągów (97,4%) i kanalizacji (93,3%). Wśród miast UMP największy odsetek mieszkańców korzystających z wodociągów jest w Gdańsku (100%), Krakowie (99,7%) oraz w Katowicach (98,5%). Najpilniejsze potrzeby rozbudowy sieci wodociągowej widoczne są w Lublinie i Łodzi, w tych miastach 5% mieszkańców nie jest podłączona do sieci. Niemniej we wszystkich miastach UMP udział osób korzystających z wodociągów jest wyższy niż w całej Polsce.

Gdy przyjrzymy się poziomowi skanalizowania miast UMP, największy odsetek mieszkańców podłączonych do kanalizacji zauważymy w Gdańsku (96,6%) i Białymstoku (96,5%). Z kolei najmniejszy udział osób korzystających z kanalizacji w ogólnej liczbie mieszkańców zanotowano w Szczecinie (86,4%) oraz w Łodzi (87,8%). We wszystkich miastach UMP poziom uzbrojenia terenu w instalację kanalizacyjną znacznie przewyższa wartość obserwowaną dla całej Polski, która wynosi niespełna 72%.

źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

Zapewnianie dostępu do dobrej jakości wody pitnej to kolejne zadanie przedsiębiorstw wodno-kanalizacyjnych, które wymaga dużych nakładów finansowych związanych z infrastrukturą uzdatniania wody oraz służącą kontroli jej jakości. Dla wielu miast w Polsce głównym źródłem wody pozostają rzeki, które pomimo znaczących działań samorządów, zdaniem prof. Pawła Rowińskiego. „W 90% są w złym stanie”*: W takich warunkach pełne wdrożenie dyrektywy dotyczącej wody pitnej staje się nie lada wyzwaniem.

Udział osób korzystających z instalacji wodociągowej w latach 2018-2021 (%)

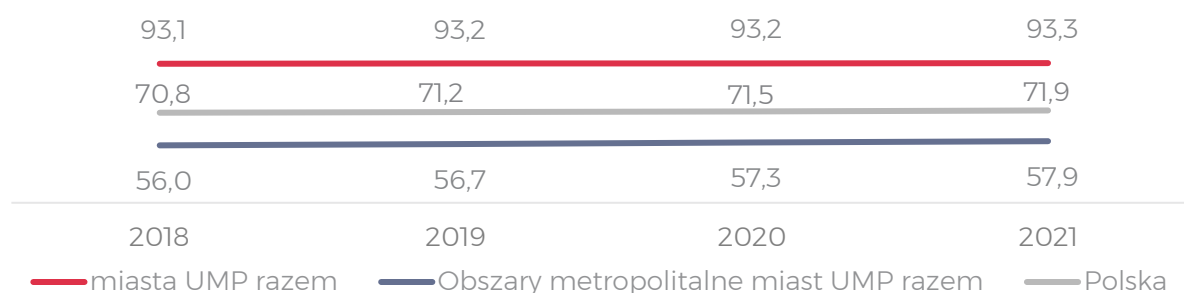


Zarówno w miastach UMP, ich obszarach metropolitalnych jak i w całej Polsce utrzymuje się stała, niewielka tendencja wzrostowa odsetka osób korzystających z instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej. W miastach UMP niemal wszyscy mieszkańcy (97,4% w 2021 r.) korzystali z sieci wodociągowej. W 2021 ponad 92% mieszkańców Polski korzystało z wodociągów, nieco gorzej wygląda sytuacja w obszarach metropolitalnych miast UMP – w tych ośrodkach z wodociągów korzysta 90% mieszkańców.

Poziom uzbrojenia terenu w instalację kanalizacyjną w miastach UMP w 2018 r. wynosił ponad 93%. W ciągu 4 lat wartość ta praktycznie się nie zmieniała. W analizowanym okresie udział osób korzystających z kanalizacji w obszarach metropolitalnych miast UMP wzrósł z 56% procent w 2018 r. do prawie 58% w 2021 r. (tempo wzrostu na poziomie 0,5 pp. rocznie). W tym czasie w całej Polsce odnotowano wzrost odsetka osób korzystających z kanalizacji z 70,8% w 2018 r. do 71,9% w 2021 r. (tempo wzrostu na poziomie 0,3 pp. rocznie).

Najwyższe tempo wzrostu liczby osób korzystających z kanalizacji i wodociągów, obserwowane w obszarach metropolitalnych wskazuje na stały rozwój budownictwa mieszkalnego oraz wzrost liczby ludności zamieszkujących tereny funkcjonalnie powiązane z miastami UMP.

Udział osób korzystających z kanalizacji w latach 2018-2021 (%)



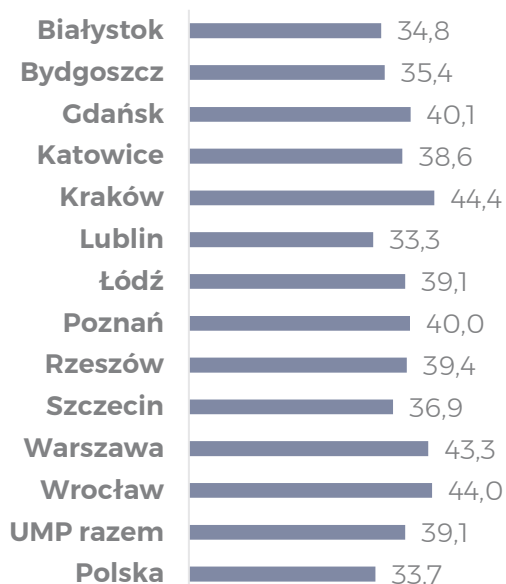
źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

* <https://oko.press/ponad-90-proc-polskich-rzek-jest-w-zlym-stanie-regulacja-wszystko-pogorszy-wywiad>

2. Ile wody zużywają mieszkańcy?

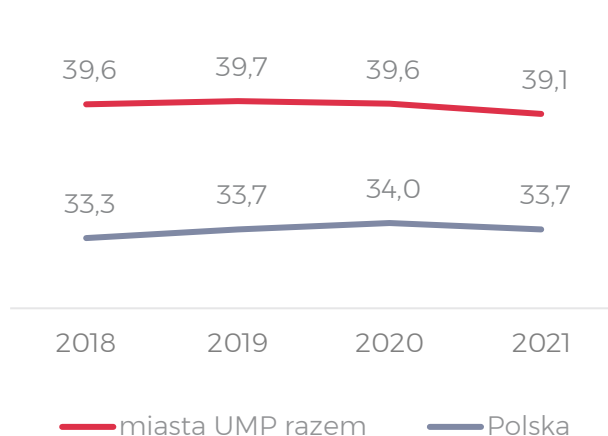
Zgodnie z wyliczeniami Izby Gospodarczej Wodociągi Polskie potrzeby inwestycyjne w Polsce w nadchodzących latach, związane z wdrożeniem dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej nr 2020/2184 w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, mogą wynosić aż 44 mld zł. Z kolei koszty związane z inwestycjami służącymi wdrożeniu nowelizacji dyrektywy 91/271/EWG dotyczącej oczyszczania ścieków komunalnych, szacuje się na 20 mld zł.*

Zużycie wody pochodzącej z wodociągów w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca w miastach UMP w 2021 r. (m³)



Zużycie wody pochodzącej z wodociągów w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca w miastach UMP jest zróżnicowane terytorialnie, jednak nie jest w 100% zależne od poziomu uzbrojenia terenu miasta w instalację wodociągową. Innymi słowy nie funkcjonuje zależność na zasadzie im mniejszy udział osób korzystających z wodociągów w ogólnej liczbie mieszkańców tym mniejsze zużycie wody z wodociągów na mieszkańca w gospodarstwach domowych. W 2021 r. najmniejsze zużycie wody na 1 mieszkańca zanotowano w Lublinie (33,3 m³) oraz w Białymstoku (34,8 m³) z kolei najwyższe wyniki obserwowano w Krakowie (44,4 m³) i Wrocławiu. Średnio w miastach UMP zużyto 39,1 m³ wody pochodzącej z wodociągów w przeliczeniu na 1 mieszkańca.

Zużycie wody pochodzącej z wodociągów w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca w latach 2018-2021 (m³)



Zarówno w miastach UMP, jak i całej Polsce zużycie wody w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca w analizowanym okresie utrzymywało się na względnie stałym poziomie. W całej Polsce (w tym w miastach UMP) roczne różnice w poziomie zużycia wody w gospodarstwach domowych wynoszą od 1 do 2%. W analizowanym okresie mieszkańcy miast UMP zużywali średnio o 6 m³ więcej wody pochodzącej z wodociągów niż wszyscy mieszkańcy Polski (*per capita*).

135 mln zł

wydatki na gospodarkę ściekową i ochronę wód w 2021 r. w miastach UMP (5% wydatków w Polsce)

2,5 mld zł
w Polsce

źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

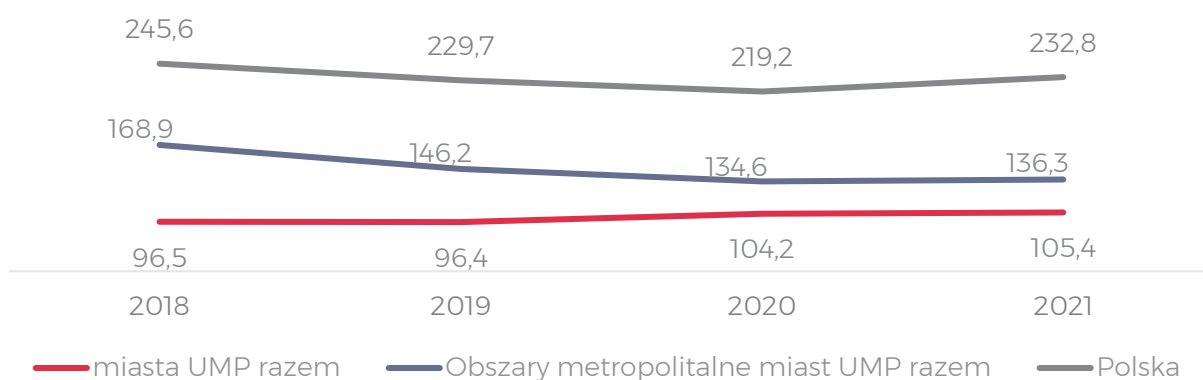
* <https://www.portalsamorzadowy.pl/gospodarka-komunalna/branza-wod-kan-chce-byc-4-0-ale-boi-sie-o-finanse.341426.html>

Metropolie w liczbach 2/2023

3. Ile wody zużywają całe miasta?

Inaczej niż w przypadku zużycia wody w gospodarstwach domowych wyglądają poziomy zużycia wody ogółem w przeliczeniu na mieszkańca. W tym przypadku zauważalne są ogromne różnice tego wskaźnika w zależności od analizowanego obszaru. W miastach UMP w latach 2018-2021 notowano ciągły wzrost zużycia wody – z 96,5 m³ w 2018 r. do ponad 105 m³ w 2021 r. W tym czasie w obszarach metropolitalnych miast UMP zaobserwowano tendencją spadkową – w ciągu 4 lat zużycie wody na 1 mieszkańca zmniejszyło się o niemal 20%. W całej Polsce na 1 mieszkańca w zależności od roku zużyto od 246 m³ w 2018 do 219 m³ w 2020 r. W pierwszym roku pandemii COVID-19 zarówno w Polsce, jak i w obszarach metropolitalnych UMP ogólne zużycie wody na 1 mieszkańca było najniższe w analizowanym okresie.

Zużycie wody ogółem na 1 mieszkańca w miastach UMP i obszarach metropolitalnych w latach 2018-2021 (m³)



„Dziś wiele samorządów miast UMP realizuje swoje zadanie na podstawie cen ustalonych kilka lat temu, co przy obecnych cenach paliw, energii oraz wysokim poziomie inflacji, uniemożliwia bilansowanie budżetów przedsiębiorstw.

Beata Wiśniewska – Prezes zarządu spółki Wodociągi Białostockie Sp. z o.o.

37%

zużycie wody pochodzącej z wodociągów w gospodarstwach domowych w 2021 r. stanowiło tylko część ogólnego zużycia wody w miastach UMP

14%

w Polsce

W ostatnich latach w związku z działaniami polskiego rządu, takimi jak: obniżka podatku PIT, wprowadzeniem programu Polski Ład i obniżeniem dochodów samorządów oraz brakiem pieniędzy z Krajowego Funduszu Odbudowy sytuacja finansowa samorządów uległa znacznemu pogorszeniu.

Z perspektywy samorządowych przedsiębiorstw wodno-kanalizacyjnych sytuację komplikuje opieszałość i niezgoda Wód Polskich (państwowego organu odpowiadającego za zagospodarowanie wód) na ustalenie nowych taryf wodnych dla poszczególnych samorządów, czyli aktualizacje cen dostarczenia wody i odprowadzania ścieków.

źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

4. Awarie sieci i ich konsekwencje

Stan sieci wodno-kanalizacyjnej oraz brak środków na inwestycje i modernizację sieci skutkuje częstymi awariami oraz znacznymi stratami wody podczas dostaw. Średnio w miastach UMP utrata wody wynosi 11% – w całej Polsce jest to 16%. Najmniejsze straty wody w 2021 r. odnotowano w Łodzi (6%), a największe w Bydgoszczy (18%). Średnia liczba awarii sieci wodociągowej na 100 km sieci w miastach UMP wynosi 38 i jest wyższa od poziomu dla całej Polski (25). Najwięcej awarii sieci wodociągowej miało miejsce w Krakowie (81 awarii na 100 km sieci), natomiast najmniej awarii w 2021 r. zanotowano w Bydgoszczy i Rzeszowie (po 20). Warto jednak zaznaczyć, że awarie różnią się wielkością i powagą konsekwencji. Zatem liczba awarii sieci wodociągowej nie przekłada się bezpośrednio na ilość wody utraconej podczas jej dostarczania.

Liczba awarii sieci wodociągowej na 100 km sieci w miastach UMP w 2021 r.



Udział strat wody w łącznej ilości dostarczonej wody w miastach UMP w 2021 r. (w %).



W obecnej chwili samorządy i spółki wodno-kanalizacyjne nie tylko nie dysponują funduszami pozwalającymi inwestować i rozwijać sieci, brakuje też środków na bieżącą konserwację instalacji. Sytuacja finansowa samorządów praktycznie uniemożliwia skuteczne aplikowanie o środki na inwestycje z programów unijnych, ponieważ tego typu projekty wymagają wkładu własnego danej JST, a tych zwyczajnie na to nie stać.

” Jak wynika z przeprowadzonej przez Izbę Gospodarczą Wodociągi Polskie ankiety, aż 70 procent spółek wodociągowych zakończyło pierwszy kwartał 2022 r. ze stratą. 20% z nich już złożyło wnioski o skrócenie okresu obowiązywania taryfy, a 60% jest w trakcie opracowywania takich wniosków.
Krzysztof Dąbrowski – Prezes IGWP*

źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

*<https://www.prawo.pl/samorzad/podwyzki-oplat-za-wode-i-scieki-w-2022,516315.html>

5. Oczyszczanie ścieków

Oprócz kłopotów finansowych samorządy borykają się z brakiem regulacji prawnych lub krzywdzącym – ich zdaniem – dla strony samorządowej stanem tych regulacji, służących implementacji wspomnianych wcześniej dyrektyw unijnych na poziomie krajowym. Jednym z przykładów wspomnianych braków jest kwestia gospodarowania ściekami bytowymi pochodzącymi z przydomowych zbiorników (szamb). Przedstawiciele branży wodno-kanalizacyjnej zwracają również uwagę na fakt, że z jednej strony samorządy miejskie są zobowiązane do skanalizowania swoich obszarów praktycznie w 100 %, a z drugiej strony nie mają wystarczających narzędzi prawnych, aby zachęcić mieszkańców do podłączenia swoich nieruchomości do sieci kanalizacyjnej.

Ścieki oczyszczone w ciągu roku odprowadzone na 1 mieszkańca w 2021 r. (m³)



W 2021 r. w miastach UMP odprowadzano o 30% więcej ścieków oczyszczonych na 1 mieszkańca niż w całej Polsce. Tak dużą różnicę może tłumaczyć znacznie wyższy poziom skanalizowania miast UMP w porównaniu do obszaru całej Polski. W 2021 r. wśród miast UMP najmniej ścieków oczyszczonych na 1 mieszkańca odprowadzono w Gdańsku (41 m³) i Białymstoku (44 m³) najwięcej zaś w Krakowie (55 m³) oraz w Warszawie (58 m³) – to 2 z 3 miast z notowanym największym zużyciem wody na 1 mieszkańca w tym roku.

97%

udział ścieków oczyszczonych w ściekach wymagających oczyszczenia w miastach UMP

94%

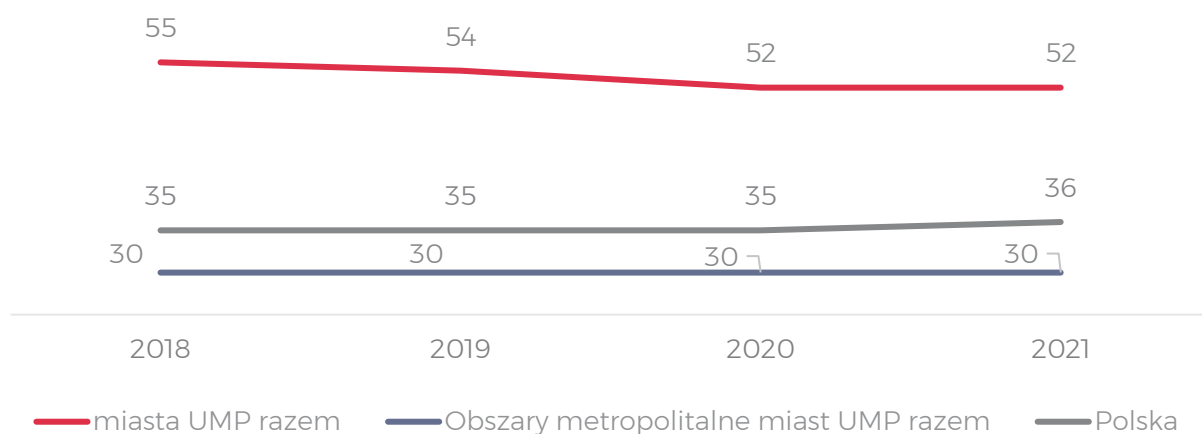
w całej Polsce

W świetle zarysowanych problemów finansowych i legislacyjnych oraz konieczności dostosowania sieci i instalacji wodno-kanalizacyjnych do unijnych dyrektyw priorytetowe inwestycje z perspektywy samorządów to inwestycje w rozwój i modernizację sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, w tym inwestycje w narzędzia pozwalające na inteligentne zarządzanie siecią, tak aby minimalizować koszty zaopatrzenia w wodę, szybciej wykrywać awarie oraz ograniczać poziom strat wody w sieci. Kolejną grupę priorytetowych inwestycji stanowią te związane z uzdatnianiem i oczyszczaniem wody pitnej oraz te, służące stałemu monitorowaniu jej jakości. Aby sfinansować te zadania niezbędne są pieniądze z Krajowego Planu Obudowy (z których duża część jest celowo kierowana na inwestycje z zakresu ochrony środowiska), fundusze unijne np. z programu FEnIKS, bezzwrotne środki z budżetu państwa, a w pierwszej kolejności, pozytywne rozpatrzenie przez Wody Polskie wniosków samorządów o aktualizację taryf wodnych.

W latach 2018-2021 ilość odprowadzanych i oczyszczonych ścieków przypadających na 1 mieszkańca w Polsce i w obszarach metropolitalnych miast UMP, utrzymywała się na stałym poziomie – 30 m³ w obszarach metropolitalnych oraz od 35 do 36 m³ w Polsce. W tym czasie w miastach UMP zaobserwowano tendencję spadkową ilości ścieków oczyszczonych i odprowadzanych na 1 mieszkańca – z 55 m³ w 2018 r. do 52 m³ w 2021 r.



Ścieki oczyszczone w ciągu roku odprowadzone na 1 mieszkańca w latach 2018-2021 (m³)



W ramach wprowadzania rozwiązań z zakresu gospodarki obiegu zamkniętego, przedstawiciele miast UMP postulują zmiany prawne pozwalające oczyszczalniom ścieków na bezpośrednie wykorzystywanie osadów pościekowych jako źródło paliwa w biogazowniach. Zmiana ta pozwoliłaby przedsiębiorstwom na produkcję energii, która może posłużyć do zasilania instalacji. W ten sposób samorządy mogłyby ograniczyć koszty funkcjonowania przedsiębiorstw wodno-kanalizacyjnych, co w rezultacie może przełożyć się na niższe ceny dostarczonej wody.

” Nasze oczyszczalnie ścieków powinny przestać już być tylko oczyszczalniami. Widzimy oczyszczalnie jako element systemu gospodarki obiegu zamkniętego – jako zakłady produkcyjne, wytwarzające energię z osadów. Dążymy do tego, aby osady ściekowe – dziś traktowane jako odpad, były traktowane jako surowiec do produkcji energii.”

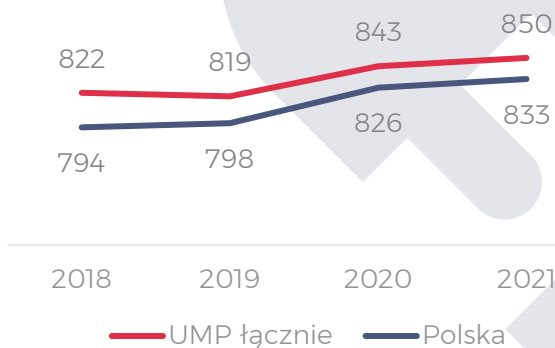
Beata Wiśniewska – Prezes zarządu spółki Wodociągi Białostockie Sp. z o.o

V. ENERGIA ELEKTRYCZNA I GAZOWA

1. Energia elektryczna – zapotrzebowanie

Gospodarka światowa nadal stoi w obliczu szoku energetycznego i jego konsekwencji, których doświadczyła po inwazji Rosji na Ukrainę w lutym 2022 r. Temat kosztów energii i bezpieczeństwa energetycznego znalazł się na pierwszym planie nie tylko wśród władz samorządowych. Stale rosnące potrzeby energetyczne, napięta sytuacja geopolityczna w Europie – skutkująca zawirowaniami na globalnym rynku paliwowym oraz konieczność transformacji energetycznej związanej z kryzysem klimatycznym to wyzwania, przed którymi stają władarze miast.

Zużycie prądu na 1 mieszkańca w gospodarstwach domowych w miastach UMP w latach 2018-2021 (kWh)



Zużycie prądu na 1 mieszkańca w gospodarstwach domowych w miastach UMP w 2021 r. (kWh)



Zarówno w miastach UMP, jak i w całej Polsce w latach 2018-2021 rocznie zwiększało się zużycie prądu w gospodarstwach domowych. Na przestrzeni 4 lat zużycie prądu na 1 mieszkańca w gospodarstwach domowych wzrosło o ponad 3% w miastach UMP oraz o niemal 5% w całej Polsce.

Zużycie prądu w gospodarstwach domowych jest zróżnicowane regionalnie i zależy od wielu czynników: m.in. uzbrojenia danego obszaru w media czy od rodzaju głównego źródła energii w gospodarstwie domowym. Istotne są również parametry energochłonności wykorzystywanych w domach urządzeń RTV i AGD. W 2021 r. w Polsce, w gospodarstwach domowych zużyto średnio 833 kWh energii elektrycznej na jednego mieszkańca. Dla wszystkich miast UMP wskaźnik ten był wyższy i wyniósł 850 kWh.

Najmniejsze zużycie prądu w gospodarstwach domowych odnotowano w Białymstoku (666 kWh). W połowie miast UMP (Białystok, Bydgoszcz, Gdańsk, Lublin, Rzeszów oraz Szczecin) zużycie prądu na 1 mieszkańca jest niższe niż w całej Polsce. Najwięcej prądu w domowym zaciszu zużywają mieszkańcy Warszawy (1062 kWh) oraz Krakowa (1026 kWh).

2. Energia elektryczna – potrzeby zmian

Zastanawiając się nad skalą wyzwań stojących przed samorządem terytorialnym w obszarze energetyki warto pamiętać o tym, że w dobie kryzysu energetycznego na jesieni 2022 roku miasta musiały mierzyć się nie tylko z sytuacją ogromnych wzrostów cen energii, ale także z brakiem ofert przedsiębiorstw energetycznych w przetargach na zakup energii elektrycznej. Sytuacja ta stanowi potwierdzenie, jak ważna z perspektywy samorządu jest możliwość samodzielnego wytwarzania energii na własne potrzeby. Samodzielne wytwarzanie i auto-konsumpcja energii w jednostkach miejskich pozwoli na zabezpieczenie i optymalizację realizacji przez gminy usług użyteczności publicznej.

346 mln zł

wydatki na oświetlenie ulic,
placów i dróg w miastach
UMP w 2021 r.
(14% wydatków w Polsce)

2,47 mld zł

w Polsce

Zmiany, o których mówią przedstawiciele miast UMP oraz inwestycje, które już dziś realizują pozwalają osiągnąć znaczące korzyści budżetowe, a jednocześnie przyczyniają się do ochrony środowiska i zdrowia mieszkańców. Pozyskiwanie energii elektrycznej wytwarzanej przez miasta pozwoli ustabilizować ceny energii i zwiększyć bezpieczeństwo dostaw. Swobodne wytwarzanie i wymiana energii elektrycznej w ramach jednostek miejskich, często w ramach własnych systemów dystrybucji i linii bezpośrednich, może spowodować milionowe oszczędności. Dzięki planowanym działaniom miast możemy zbliżyć się do wprowadzenia gospodarki obiegu zamkniętego, która charakteryzuje się racjonalnym użytkowaniem zasobów.

” Techniczne możliwości już mamy, Należy teraz ułatwić samorządom przeprowadzenie odpowiednich inwestycji oraz wprowadzić rozwiązania prawne stymulujące rozwój energetyki rozproszonej w jej pełnym wymiarze, tzn. w zakresie źródeł, odbiorców i dystrybucji, przy znaczącym udziale miast w budowaniu społeczności energetycznych. Część polskich miast już dziś ma możliwość pokrycia całego zapotrzebowania swoich jednostek, tj. urzędów, szkół, oświetlenia, czy tramwajów. Przed wieloma miastami powstaje możliwość wytwarzania energii i sprzedaży lub magazynowania jej nadwyżek. Może to przynieść olbrzymie korzyści gminom i ich mieszkańcom.

Tymoteusz Marzec – Koordynator komisji
UMP ds. Środowiska



Zwiększenie – za sprawą prawnych regulacji – możliwości produkowania i dystrybucji energii przez samorzady oraz inwestycje w ekologiczne rozwiązania techniczne może przynieść następujące korzyści:

- wzrost świadomości zarządzania poborem energii, a w konsekwencji obniżenie poziomu jej zużycia
- wzrost poczucia wspólnotowości mieszkańców
- zwiększenie atrakcyjności inwestycyjnej danego regionu
- integrację lokalnych przedsiębiorców samorządów oraz rozwój lokalnych ekosystemów gospodarczych opartych o odnawialne źródła energii
- odciążenie krajowego systemu elektroenergetycznego
- łatwiejszy dostęp do źródeł finansowania, w tym z funduszy Unii Europejskiej

Stworzenie stabilnego i przewidywalnego otoczenia prawnego działalności związanej z alternatywnymi - dla paliw kopalnych - metodami wytwarzania energii jest niezbędne dla silniejszego włączenia sektora prywatnego w przetwórstwo odpadów i produkcję energii. To ważne w kontekście ogromnych potrzeb inwestycyjnych w tym zakresie. Prywatne inwestycje mogą stanowić kolejne źródło finansowania nowych instalacji.

Ponadto eksperci postulują wprowadzenie regulacji prawnych pozwalających na budowę systemu energetyki rozproszonej oraz tworzenie spółdzielni energetycznych w miastach. Z perspektywy miast niezwykle ważne jest zrównanie statusu wszystkich biogazów, tak aby możliwie efektywnie wykorzystywać odpady komunalne oraz ograniczać marnotrawstwo surowców energetycznych.

Istotne jest również stałe zachęcanie mieszkańców i przedsiębiorców do udziału w systemie elektroenergetycznym w roli prosumentów - np. za pomocą instalowania paneli słonecznych - nie tylko na poziomie domów jednorodzinnych, ale także w budynkach wielorodzinnych i zbiorowego zamieszkania. To kolejne rozwiązanie, które przyczyni się do odciążenia krajowego systemu.

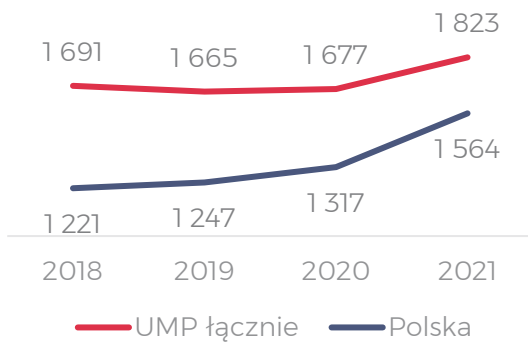
„ Dziś spółdzielnie energetyczne są niedostępne dla gmin miejskich i ich mieszkańców. Zgodnie z obecnie obowiązującymi regulacjami, spółdzielnia energetyczna może działać wyłącznie na terenie gmin wiejskich lub miejsko-wiejskich. Znaczna część ludności Polski nie może skorzystać z potencjału tej formy organizacji w dziedzinie energetyki. Takie sztuczne ograniczenie terytorialnego obszaru rozwoju spółdzielni energetycznych nie znajduje uzasadnienia społecznego ani ekonomicznego.

Tymoteusz Marzec – Koordynator komisji UMP ds. Środowiska

3. Energia gazowa - zapotrzebowanie

Rosnące zużycie gazu w polskich miastach jest bezpośrednio związane z podjętymi (na poziomie krajowym) w ostatnich latach inwestycjami w energetykę gazową, służącą m.in. redukcji wytwarzania energii z węgla. Faktycznie gaz jest „najczystszy” spośród paliw kopalnych pod względem emisji podczas produkcji energii. Jednak należy pamiętać, że wciąż jest to paliwo kopalne, które w ogromnej mierze musimy importować. Nie bez znaczenia jest również fakt, że jest to surowiec, którego cena jest silnie uzależniona od sytuacji geopolitycznej na świecie, a zatem w dłuższej perspektywie trudno prognozować koszty wykorzystywania tego paliwa.

Zużycie gazu z sieci na 1 mieszkańca w gospodarstwach domowych w miastach UMP w latach 2018-2021 (kWh)



79%
udział mieszkańców korzystających z instalacji gazowej w gospodarstwach domowych w ogólnej liczbie mieszkańców w miastach UMP w 2021 r.

55%
w Polsce

W latach 2018-2021 zużycie gazu z sieci na 1 mieszkańca w całej Polsce systematycznie rosło. W tym czasie w miastach UMP obserwowany wskaźnik nieznacznie spadł w 2019 i 2020 r. (w porównaniu do 2018 r.) Jednak w 2021 r. osiągnięto rekordowy poziom zużycia gazu na 1 mieszkańca: ponad 1,8 tys. kWh w miastach UMP oraz 1,6 tys. kWh w całej Polsce. W analizowanym okresie zużycie gazu w gospodarstwach domowych w miastach UMP zawsze było większe niż w Polsce.



Zużycie gazu z sieci na 1 mieszkańca w gospodarstwach domowych w miastach UMP w 2021 r. (kWh)



źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

W 2021 r. w miastach UMP średnio w gospodarstwach domowych zużywano o 14% więcej gazu na 1 mieszkańca niż w Polsce. Największe zużycie gazu wśród miast UMP zaobserwowano we Wrocławiu (2431 kWh), Rzeszowie (2168 kWh) oraz w Poznaniu (2129 kWh). Aż w 4 miastach UMP (Białystok, Bydgoszcz, Gdańsk, Łódź) zużycie gazu na 1 mieszkańca było mniejsze niż w całej Polsce. Najmniej gazu w gospodarstwach domowych zużywają mieszkańcy Łodzi (15% mniej niż w Polsce) oraz Gdańska (12% mniej niż w Polsce).

4. Przyszłość energetyki gazowej

Dziś, mierząc się ze skutkami rosyjskiej inwazji na Ukrainę, tym bardziej zdajemy sobie sprawę z tego, że kwestii klimatycznych nie można odrywać od rachunku ekonomicznego. Obecna sytuacja ekonomiczna i międzynarodowa skłania ku inwestowaniu w przedsięwzięcia, które dają jednocześnie korzyść klimatyczną oraz konkretne oszczędności. Z tego powodu zdaniem ekspertów, należy traktować wykorzystywanie gazu w produkcji energii elektrycznej jako paliwa przejściowego – zapewniającego płynną i relatywnie taną drogę do pełnej transformacji energetycznej – czyli budowy systemu elektroenergetycznego opartego o OZE oraz energię atomową. Traktowanie gazu jako prostego zamiennika węgla w produkcji energii elektrycznej wiąże się z dwoma niebezpieczeństwami. Po pierwsze w związku z wrażliwością cenową tego paliwa na sytuację geopolityczną trudno przewidywać w dłuższej perspektywie jak będą się kształtować realne koszty odbioru energii z tego źródła ponoszone przez mieszkańców. Po drugie, w świetle skali potrzeb inwestycyjnych związanych z transformacją energetyczną, inwestycje w instalacje gazowe mogą spowolnić proces zwiększania udziału OZE w polskim miksie energetycznym.

Przedstawione w poprzednich rozdziałach nowoczesne metody produkcji, odzysku energii i jej dystrybucji m.in. spalarnie śmieci, biogazownie, panele słoneczne, farmy wiatrowe, a także możliwość tworzenia spółdzielni energetycznych w miastach to tylko część narzędzi, które mogą ograniczyć wykorzystywanie paliw kopalnych (w tym gazu) do produkcji energii, a w rezultacie zdywersyfikować źródła jej pozyskiwania.

” Obecnie w Europie popularną ideą jest redukcja zależności od gazu – nawet kosztem przedłużenia działania bloków węglowych, a wręcz czasowego wzrostu wydobywania węgla. Długotrwała blokada dostaw gazu z Rosji, dodatkowo utrwalona uszkodzeniem gazociągów Nord Stream, będzie skutkować wzrostem popytu na skroplony gaz ziemny (LNG) na światowych rynkach. Niemcy w krótkim czasie uruchomią 4 pływające gazoporty, podobne plany są wdrażane w Estonii, Finlandii, Grecji i we Włoszech. Tak silny wzrost zapotrzebowania Europy na LNG odbije się na cenie gazu. W perspektywie zbliżającego się przejścia na energetykę jądrową i odnawialną (wspieraną magazynami energii) jest to dodatkowy argument przeciwko znaczącej rozbudowie gazowych źródeł energii elektrycznej innych niż pracujące w kogeneracji.

Daniel Radomski – Ekspert ds. energetyki i budownictwa*

*<https://klubjagiellonski.pl/2022/12/19/czym-bedziemy-grzac-w-2040-analiza-pozadanego-kszaltu-polskiej-transformacji-energetycznej/>

VI. FINANSOWANIE GOSPODARKI KOMUNALNEJ I OCHRONY ŚRODOWISKA

Bieżąca działalność oraz potrzeby inwestycyjne związane z gospodarką komunalną, oczyszczaniem miast i ochroną środowiska w miastach UMP pochłaniają znaczne środki. Dla przykładu w Warszawie 2021 r. wydatki na ten cel wyniosły 1,9 mld zł – co stanowiło niemal 9% budżetu miasta – więcej niż przeznaczono na obsługę mieszkańców lub utrzymanie nieruchomości komunalnych.* Rosnące w ostatnich latach koszty odbioru i zagospodarowania odpadów, prądu, energii cieplnej oraz paliw powodują, że samorządom coraz trudniej jest wygospodarować odpowiednie środki na realizację swoich zadań.

16,3 mld zł

wydatki
na gospodarkę
komunalną
i ochronę
środowiska
w miastach UMP
w latach 2018-2021
(20% wydatków
w Polsce)

81,6 mld zł

w Polsce

W porównaniu do
roku 2018 w 2021 r.
wydatki na
gospodarkę
komunalną
i ochronę
środowiska wzrosły
o:

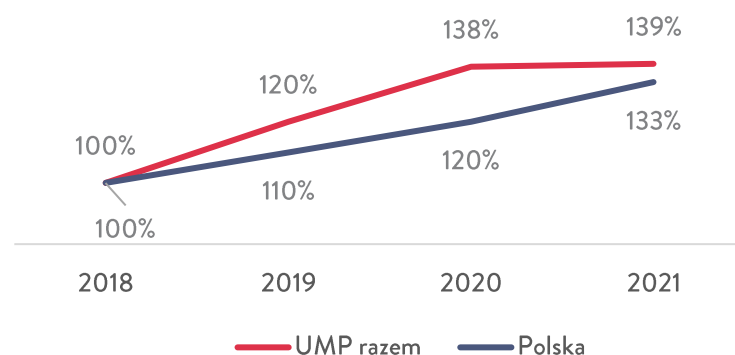
39%

w miastach UMP

33%

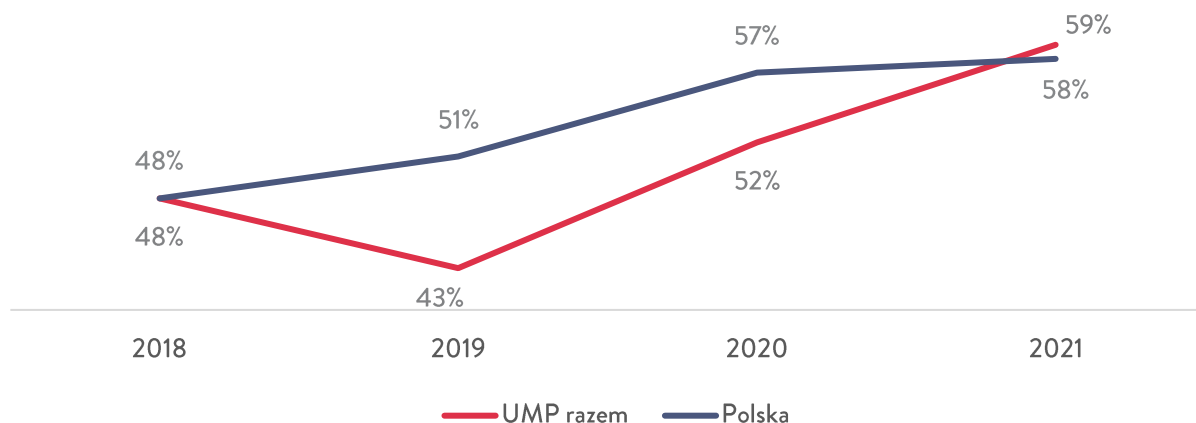
w Polsce

Wzrost wydatków miast UMP (łącznie) na gospodarkę komunalną i ochronę środowiska w latach 2018-2021. Rok 2018 =100



Pomimo pogarszającej się sytuacji finansowej samorządów miast UMP w analizowanym okresie, wydatki na gospodarkę komunalną i ochronę środowiska rosły w szybszym tempie niż w całej Polsce. Najwyższy wzrost wydatków rok do roku w miastach UMP nastąpił w 2019 r. – aż 20%. W 2020 r. wzrost był tylko niewiele mniejszy – 18%. W tym czasie w Polsce wydatki na gospodarkę komunalną i ochronę środowiska wzrastały w tempie 10% rocznie. W 2021 r. w miastach UMP zanotowano najniższy (w analizowanym okresie) wzrost wydatków rok do roku – tylko 1%. Natomiast w skali całego kraju, to w tym roku zanotowano najwyższy roczny wzrost wydatków – 13%. W ciągu 4 lat wydatki na gospodarkę komunalną i ochronę środowiska wzrosły o 39% w miastach UMP oraz o 33% w całej Polsce.

Udział dochodów miast UMP (łącznie) związanych z gospodarką komunalną i ochroną środowiska we wszystkich wydatkach na tę działalność w latach 2018-2021.



W latach 2018-2021 dochody miast UMP pokrywały średnio 51% wydatków związanych z gospodarką komunalną i ochroną środowiska. W całej Polsce wskaźnik ten wynosił 54%. Warto zwrócić uwagę na dane z 2019 r. – w tym roku zanotowano najwyższy roczny wzrost wydatków na ten cel. Jednocześnie dochody budżetów miast nie wzrosły proporcjonalnie, na co wskazuje najniższy – w analizowanym okresie – wynik udziału dochodów w wydatkach na opisywaną działalność.

W analizowanym okresie w miastach UMP, jak i całej Polsce rokrocznie wydatki na gospodarkę komunalną i ochronę środowiska były większe niż wpływy z tego tytułu. W skali kraju dochody budżetowe gmin w tym zakresie pokrywały większą część poniesionych wydatków niż w miastach UMP.

Należy zaznaczyć, że w tym czasie w całej Polsce, w tym w miastach UMP zwiększały się dochody gmin związane z gospodarką komunalną i ochroną środowiska. Wynikało to głównie z podnoszenia opłat za usługi miejskie. Jednak koszty prowadzenia tego typu działalności w szybszym tempie rosły w miastach UMP niż w całej Polsce.

Niezbędne do poniesienia w najbliższych latach nakłady inwestycyjne w branży odpadowej, wodno-kanalizacyjnej i energetycznej, a także konieczność powiększania terenów zieleni miejskiej oraz adaptacji przestrzeni do zmian klimatycznych, zwiastują czarny scenariusz finansowy dla Polskich samorządów.

51%

średni udział dochodów w wydatkach na gospodarkę komunalną i ochronę środowiska w miastach UMP w latach 2018-2021

54%

w Polsce

CENTRUM ANALIZ I BADAŃ



UNIA
METROPOLII
POLSKICH

IM. PAWŁA ADAMOWICZA

badania@metropolie.pl