

PRZEGLĄD PLANISTY

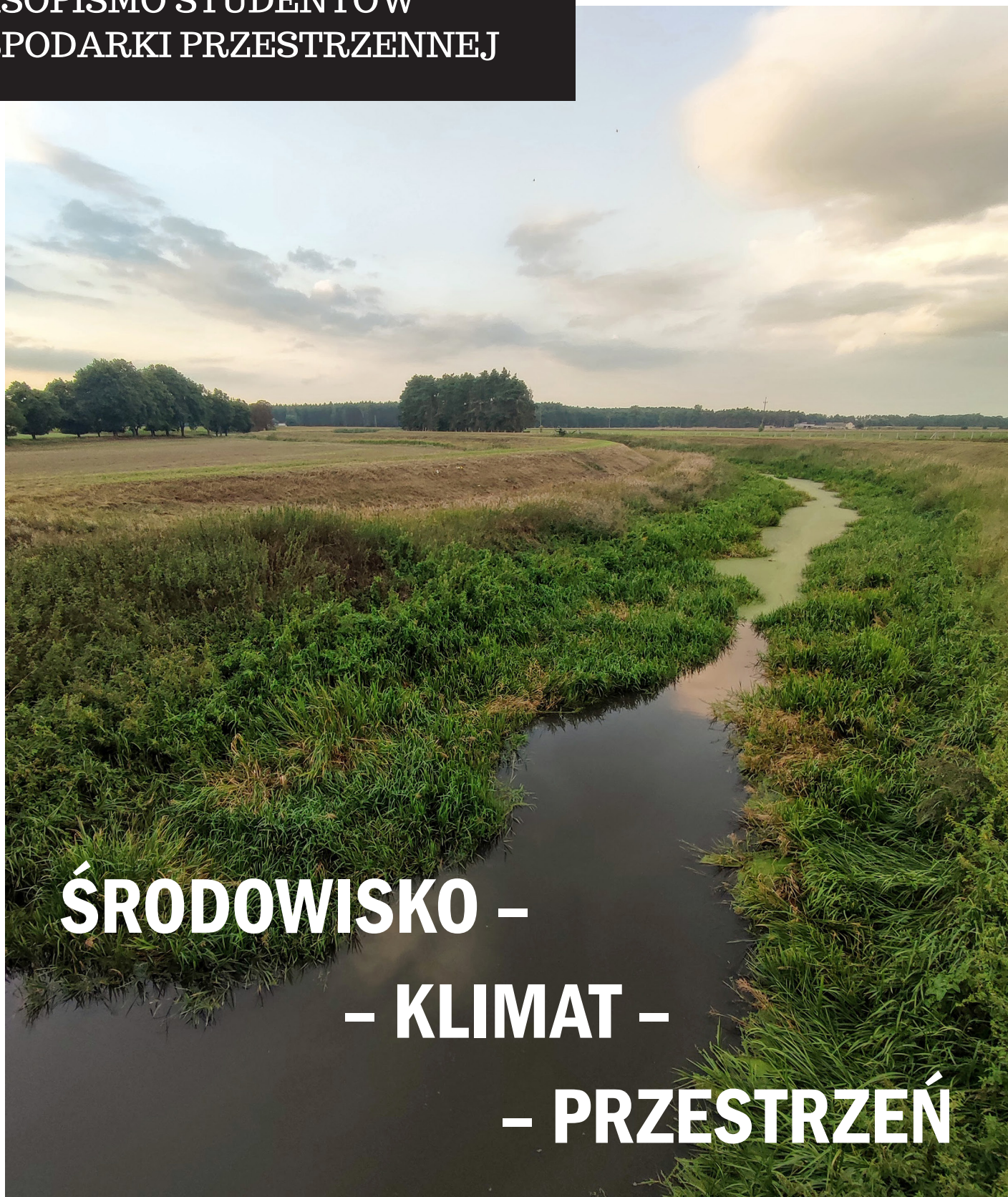
CZASOPISMO STUDENTÓW
GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ



AKADEMICKIE KOŁO NAUKOWE GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ
UNIWERSYTET IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU
NUMER 9 (2022)



**ŚRODOWISKO -
- KLIMAT -
- PRZESTRZEŃ**



OFERTA KSZTAŁCENIA WYDZIAŁU GEOGRAFII SPOŁECZNO-EKONOMICZNEJ I GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ



ZINTEGROWANE PLANOWANIE ROZWOJU

Studia inżynierskie

Pierwszy kierunek w Polsce

Pierwszy tego rodzaju kierunek studiów w Polsce, stanowiący odpowiedź na zmiany prawne w zakresie **zarządzania strategicznego procesami społeczno-gospodarczymi i planowania przestrzennego**. Stwarza on możliwość przygotowania nowych kadr na potrzeby administracji oraz instytucji zajmujących się problematyką zintegrowanego planowania rozwoju.



GEOANALIZA SPOŁECZNO- EKONOMICZNA*

Studia licencjackie

Nowa specjalność kier. geografia

Nowa specjalność geoanaliza społeczno-ekonomiczna na kierunku geografia oferuje nabycie **unikalnych umiejętności geoanalitycznych w zakresie zjawisk społeczno-ekonomicznych** wraz z możliwością uczestniczenia w zajęciach przygotowujących do wykonywania zawodu nauczyciela przyrody lub geografii w szkole podstawowej, zgodnie z obowiązującymi standardami kształcenia.



GOSPODARKA PRZESTRZENNA

Studia licencjackie, inżynierskie i magisterskie

I miejsce w rankingu Perspektyw 2022

Kierunek istnieje na UAM w Poznaniu od 1990 roku, ma charakter interdyscyplinarny, korzystający z dorobku wielu nauk, w tym m. in. **geografii, ekonomii, urbanistyki i planowania przestrzennego czy zarządzania jednostkami samorządu terytorialnego**. Wiedza i kompetencje zdobyte podczas studiów pozwalają absolwentom podejmować zatrudnienie w urzędach, pracowniach projektowych czy też firmach konsultingowych.



*Kierunek realizowany na Wydziale Nauk Geograficznych i Geologicznych

Przegląd Planisty

CZASOPISMO STUDENTÓW
GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ

NUMER 9 (2022)



Redaktor Naczelna:

Nicole Gramza

Opracowanie redakcyjne:

Jonasz Błaszczyk, Bartosz Doszczeczko, Roksana Proskop,
Nicole Gramza

Rada Naukowa:

prof. dr hab. Paweł Churski
prof. dr hab. Tadeusz Stryjakiewicz
prof. UAM dr hab. inż. Sylwia Staszewska
dr hab. Łukasz Mikuła
dr inż. Przemysław Ciesiołka

Recenzenci:

dr Tomasz Herodowicz
dr inż. arch. Kamila Sikorska-Podyma
dr Radosław Bul
dr hab. Łukasz Mikuła
dr inż. Wojciech Dyba
dr inż. Przemysław Ciesiołka

Projekt okładki: Bogdan Hryniewicz

Autor zdjęcia na okładce: Damian Łowicki

Czasopismo jest finansowane przez
Wydział Geografii Społeczno-Ekonomicznej
i Gospodarki Przestrzennej
Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Akademickie Koło Naukowe Gospodarki Przestrzennej UAM
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
Wydział Geografii Społeczno-Ekonomicznej
i Gospodarki Przestrzennej
ul. Bogumiła Krygowskiego 10, 61-680 Poznań
Pokój P14
e-mail: akngp.redakcja@gmail.com

Patroni:

Stowarzyszenie Inwestycje dla Poznania
Towarzystwo Urbanistów Polskich Oddział w Poznaniu
URBNEWS

Copyright © WGSEiGP UAM, Poznań 2022

ISSN 2544-7912

Przygotowanie do druku:

Bogucki Wydawnictwo Naukowe
ul. Górna Wilda 90, 61-576 Poznań
tel. +48 61 833 65 80
e-mail: biuro@bogucki.com.pl

Druk:

CER Druk

Wytyczne dla autorów

Tekst

Tekst należy przygotować w edytorze MS Word. Czcionka Times New Roman 12 pkt, odstęp 1,5 wiersza. Marginesy standardowe. Artykuł powinien zajmować **maksymalnie 3 strony**, a na każdą rycinę należy odliczyć 1/3 strony tekstu. Tekst musi być poprzedzony danymi autora obejmującymi:

- imię i nazwisko oraz afiliację (czcionka Times New Roman 12 pkt, bold),
- tytuł artykułu (czcionka Times New Roman 14 pkt, bold),
- notkę biograficzną autora i dane kontaktowe (czcionka Times New Roman 12 pkt, bold).

Artykuł powinien mieć **czytelną strukturę**, na którą składa się: wprowadzenie, zasadnicza część tekstu (możliwy podział na podrozdziały) i podsumowanie.

Literatura

Literatura (umieszczona w kolejności alfabetycznej na końcu artykułu) powinna obejmować jedynie pozycje, na które powołano się w tekście i być zestawiona według następującego schematu:

- Artykuł w czasopiśmie:
Chojnicki Z., Czyż T. 2003. Polska na ścieżce rozwoju gospodarki opartej na wiedzy. Podejście regionalne. Przegląd Geograficzny, 75: 23–29.
- Rozdział w pracy zbiorowej:
Parysek J., Ratajczak W. 2002. Analiza składowych głównych, jej korzyści i ograniczenia z punktu widzenia badań geograficznych. [W:] H. Rogacki (red.), Możliwości i ograniczenia

zastosowania metod badawczych w geografii i gospodarce przestrzennej. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań, s. 61–73.

- Publikacja książkowa:
Kaczmarek T. 1996. Rola funkcji administracyjnych w rozwoju średnich miast Wielkopolski. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Strony internetowe:
<http://www.poznan.pl/> (dostęp: 1.01.2018)
Sposób cytowania literatury w tekście: (Chojnicki, Czyż 2003), (Parysek, Ratajczak 2002), (Kaczmarek 1996).
Cytowanie stron internetowych tylko w przypisie dolnym: <http://www.poznan.pl/> (dostęp: 1.01.2018)

Tabele

- Tabele powinny posiadać zwiężłą główkę.
- Tytuł tabeli (oznaczony jako Tabela) należy umieścić nad tabelą, a źródło pod tabelą.

Ryciny

- Przygotowane w programach MS Excel, MS Word, Corel Draw. Należy dostarczyć w formacie programu, w którym zostały przygotowane. Rycin w programie Corel Draw nie należy zapisywać jako *.tif lub *.jpg.
- Ryciny skanowane należy zapisać w formacie *.tif lub *.jpg w rozdzielczości minimum 300 dpi.
- Ryciny w innych programach należy wyeksportować, najlepiej do formatu *.wmf, *.emf lub *.eps, jeżeli nie jest to możliwe, to jako *.tif lub *.jpg w rozdzielczości minimum 300 dpi.
- Podpis do rycin (oznaczony jako Ryc.) należy umieścić pod ryciną.
- Wszystkie ryciny (oraz fotografie) powinny być przesłane w wersji czarno-białej.

Od Redakcji



Zapraszam Państwa do dziewiątej odsłony czasopisma „Przeglądu Planisty”, tym razem ujawniającej się pod tytułem „Środowisko – klimat – przestrzeń”. Magazyn ten powstał z inicjatywy Akademickiego Koła Naukowego Gospodarki Przestrzennej, prowadzonego na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Stanowi tym samym nawiązanie do Konferencji Dni Planisty o tym samym temacie przewodnim.

Artykuł wprowadzający autorstwa prof. Damiana Łowickiego z naszego rodzimego Wydziału Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej pt.: „Przeciwdziałanie zmianom klimatu i adaptacja do nich – nowy paradygmat w ochronie środowiska” stanowi idealne wprowadzenie do problematyki poruszonej w obecnej odsłonie „Przeglądu Planisty”.

Wywiadu do poniższego numeru udzielił Bogumił Nowak, dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu. Czytelnicy dowiedzą się z niego między innymi o stanie środowiska naturalnego i stanie wód oraz co można zrobić, aby ich jakość była lepsza. Podczas rozmowy zostały również poruszone tematy dotyczące przepisów w Polsce oraz Unii Europejskiej.

Zbiór artykułów otwiera tekst Patrycji Napierkowskiej oraz Jonasza Błaszczyka „Zielono-niebieska infrastruktura jako sposób adaptacji miast do zmian klimatu – przykłady rozwiązań”, w którym omówiono kwestię adaptacji miast do zmian klimatu. Autorzy podają również sposoby rozwiązań problemów, jakimi są coraz częściej spotykane kataklizmy w miastach, takie jak deficyt lub nadmiar wody. W kolejnym artykule pt. „Zielone torowiska – moda czy odpowiedź na potrzebę dostosowania miasta do zmian klimatu na przykładzie ulicy Grochowskiej w Warszawie” Wiktoria Osowska oraz Maria Michałowska przyglądają się bliżej zielonym rozwiązaniom w naszej stolicy będących odpowiedzią na zmianę klimatu.

Przybliżeniem czytelnikom projektu TeRRIFICA zajęli się Patryk Kaczmarek w artykule „Innowacje społeczne jako wsparcie procesu adaptacji i mitygacji do zmian klimatu na przykładzie projektu TeRRIFICA”. Zaś Sandra Żukowska i Beata Chmiel w opracowaniu „Koncepcja *smart city* w zamierzeniach strategicznych wybranych miast województwa pomorskiego” rozpatrują nie tylko koncepcje *smart*

city, ale również analizują jej zastosowanie w wybranych polskich miastach. Z kolei w swym tekście „Wdrożenie w miastach koncepcji *resilient city*” Iga Salczyńska pochyla się nad zagrożeniami, przed którymi stoją współczesne miasta.

Sytuację Białegostoku i jego planu adaptacji do zmian klimatycznych przedstawiają Piotr Władysław Polakowski i Maciej Woźniewicz w artykule „»Plan adaptacji do zmian klimatu miasta Białostok« jako odpowiedź na zmiany klimatyczne”.

W ostatnim artykule tego numeru „Spalinowe korki – to się nie opłaca. Pilotażowe badanie konkurencyjności środków transportu na przykładzie Poznania” Bartosz Doszczeczko omówił szczegóły i rezultaty jednego z projektów prowadzonych przez Akademickie Koło Gospodarki Przestrzennej w Poznaniu.

W imieniu redakcji „Przeglądu Planisty” pragnę podziękować wszystkim, którzy przyczynili się do powstania obecnego 9. już numeru czasopisma. Zapraszam do lektury.

Redaktor Naczelna
Nicole Gramza

Damian Łowicki

Przeciwdziałanie zmianom klimatu i adaptacja do nich – nowy paradygmat w ochronie środowiska

Damian Łowicki, prof. UAM dr hab., Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu,
Wydział Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej

Niestety ochrona środowiska w powojennej Polsce nie była priorytetem. Ochrona instytucjonalna rozpoczęła się w 1972 roku wraz z powołaniem Ministerstwa Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, a kluczowym etapem było uchwalenie ustawy o ochronie i kształtowaniu środowiska w 1980 roku. Choć ustawa miała charakter kompleksowy, a stan środowiska u schyłku II RP był katastrofalny, to w tym czasie w Polsce nie było ani ochoty, ani warunków do egzekwowania zapisów tej ustawy. Zmiany przyniosła transformacja ustrojowa zapoczątkowana w 1989 roku. Na początku lat 90. powstała i Polityka Ekologiczna Państwa, zaczęły działać inspekcja i fundusze ochrony środowiska. Działania w ochronie środowiska wydatnie przyspieszyły wraz z podpisaniem umowy stowarzyszeniowej z UE w 1994 roku. Od 2004 roku jesteśmy pełnoprawnymi członkami UE i realizujemy unijne dyrektywy i rozporządzenia. Biorąc pod uwagę lata zaniedbań, administracje rządowa i samorządowe, wspierane funduszami UE, podjęły ogromny wysiłek, aby odwrócić bardzo złą sytuację, zwłaszcza w zakresie jakości wód i gospodarki wodno-ściekowej, zagospodarowania odpadów i jakości powietrza. Rozwiązano wiele problemów, niestety głównie te o charakterze punktowym, w szczególności emisje przemysłowe. Duży postęp nastąpił także w zakresie emisji liniowych pochodzących z transportu. Problemy, które dopiero zaczęliśmy rozwiązywać w ostatnich kilkunastu latach, dotyczyły emisji rozproszonej, pochodzącej głównie z rolnictwa i sektora komunalnego. To rolnictwo w dużej mierze odpowiada za zanieczyszczenie wód i zaniżającą różnorodność biologiczną,

a sektor komunalny za zanieczyszczenie powietrza i produkcję odpadów. Ogromna liczba gospodarstw rolnych i domowych sprawia, że zarządzanie środowiskiem w tych obszarach jest bardzo trudne. Można by się spodziewać, że rosnąca zamożność Polaków pójdzie w parze z bardziej efektywnym gospodarowaniem zasobami. Niestety w Polsce, podobnie jak w wielu innych państwach, wzrost PKB na mieszkańca powoduje zwiększenie konsumpcji i presji na środowisko. Szansą jest edukacja ekologiczna, a przede wszystkim rozwój społeczeństwa obywatelskiego i partycypacja społeczna. Większa dostępność danych o jakości środowiska oraz znajomość negatywnych skutków zanieczyszczeń dla zdrowia człowieka sprawiają, że społeczeństwo w coraz większym stopniu angażuje się w ochronę. Rośnie liczba organizacji pozarządowych, w tym ekologicznych. Mieszkańcy mają coraz więcej możliwości wpływania na decyzje administracyjne odnoszące się do ich miejsca zamieszkania.

Można mieć nadzieję, że kryzysy ekonomiczne, pandemiczne i migracyjne, jakie nas nawiedzają w ostatnim czasie, dadzą asumpt do wejścia na ścieżkę bardziej zrównoważonego rozwoju. Rozwiązywanie problemów ekonomicznych i społecznych wymaga poszukiwania rozwiązań bilansujących wydatki z kosztami, z uwzględnieniem kosztów środowiskowych. Musi też brać pod uwagę potrzeby przyszłych pokoleń, a w skali globalnej potrzeby państw ubogich. Przyroda rzuca nam wyzwania również w postaci zmian klimatycznych. Termin „zmiany klimatu” na trwałe zaistniał nie tylko w pracach i raportach naukowych,

ale także w świadomości mieszkańców i coraz częściej w działaniach administracji. Niestety doszliśmy do tego etapu nauczani złymi doświadczeniami. Najbardziej widoczne są problemy w miastach. To one w największym stopniu przyczyniają się do zmian klimatycznych. Z drugiej strony ze względu na uszczelnienie powierzchni oraz dużą gęstość zaludnienia, upały, powodzie rzeczne i deszczowe najbardziej doskwierają nam właśnie tam. Przybywa dowodów naukowych potwierdzających, że z powodu wzrostu liczby fal upałów śmiertelność też będzie rosła, zwłaszcza w starszych grupach wiekowych. Stąd koncepcje miast odpornych i mądrych, w których wymiar środowiskowy jest jednym z głównych filarów rozwoju urbanistycznego (por. artykuły Igi Salczyńskiej oraz Sandry Żukowskiej i Beaty Chmiel w tym zeszycie). Jednak problemy widzą także rolnicy zmagający się z suszami, gradobiciami i nowymi szkodnikami oraz leśnicy, którzy ponoszą coraz większe straty ze względu na usychanie drzew i pożary. Coraz częściej zadajemy sobie, więc pytanie „jak?”, zamiast „czy?”. Najważniejsze jest zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych, głównie poprzez zastępowanie konwencjonalnych źródeł energii źródłami odnawialnymi. To jednak proces powolny. Równoległe musimy podejmować działania, które wprawdzie nie zapobiegną zmianom klimatu, ale spowodują, że nie będziemy ich tak bardzo odczuwać. Działania te powinny być ukierunkowane na umiejętne zatrzymywanie wody, tak aby było jej pod dostatkiem w czasie upałów oraz żeby nie było jej za dużo w czasie ulewnych deszczy. Długoterminowe modele klimatyczne dla naszej części Europy pokazują, że

deszczy wcale nie będzie mniej, ale będą one bardziej nieregularne w czasie i natężeniu. Mimo to Polska należy do grupy państw zagrożonych deficytem wody, a problem deficytu wody i związanego z nim zjawiska suszy wciąż się nasila. Polska magazynuje obecnie około 6,5% objętości średniorocznego odpływu rzecznoego, podczas gdy warunki fizyczne i geograficzne pozwalają na retencjonowanie na poziomie około 15%. Duże uszczelnienie nawierzchni powoduje, że woda deszczowa w szybkim tempie odprowadzana jest kanalizacją burzową do rzek, a stamtąd, często uregulowanymi rzekami, do morza. Niewiele pozostaje jej w glebie, przez co jest niedostępna dla roślin i innych organizmów żywych. Sporo interesujących informacji na ten temat można pozyskać z wywiadu przeprowadzonego przez Nicole Gramzę w tym zeszycie. Dodatkowo wybetonowane nawierzchnie kumulują energię, która podgrzewa powietrze oraz niewielkie ilości wody dostające się do gleby. Duże nagrzane nawierzchnie przyczyniają się także do zanieczyszczenia powietrza poprzez wtórny unos pyłu, nierzadko zawierającego wiele substancji niebezpiecznych, które trafiają do powietrza i naszych płuc. Powierzchnia terenów zieleni w miastach kurczy się, a próby jej ratowania bywają nieudane z powodów, o których pisze Krzysztof Pyszny w tym zeszycie „Przeglądu Planisty”.

Działania zapobiegające emisji gazów cieplarnianych i zmierzające do ograniczania skutków zmian klimatycznych przynoszą nam cały szereg korzyści, niekoniecznie bezpośrednio związanych ze zmianami klimatu. Dotyczy to zwłaszcza zapobiegania zanieczyszczeniu powietrza oraz ochrony wód i bioróżnorodności. Poza tym działania opisane m.in. w tym numerze czasopiśma przez Jonasza Błaszczyka i Patrycję Napierkowską oraz Marię Michałowską i Wiktoryę Osowską, takie jak sadzenie drzew, tworzenie ogrodów deszczowych czy zazielenianie torowisk, mogą przyczynić się do poprawy estetyki otoczenia i poprawiać nasze samopoczucie i zdrowie. O ile problem spadku bioróżnorodności ma charakter globalny, to zanieczyszczenie powietrza dotyczy głównie polskie miasta i wsie, zwłaszcza w zakresie zanieczyszcze-

nia pyłem zawieszonym. W miastach, w warunkach ograniczonych możliwości przestrzennych, musimy dążyć do maksymalizacji korzyści, jakie mamy z przyrody. Wchodzimy tu na grunt nowej koncepcji nazywanej usługami (świadcząciami) ekosystemowymi. Usługi, czyli korzyści, jakie czerpiemy z przyrody, mają charakter zaopatrujący, regulacyjny i kulturowy. Im więcej korzyści uzyskamy jednocześnie, np. czystą wodę do picia, ograniczenie liczby powodzi i poprawę estetyki, tym szybciej jakość naszego życia wzrośnie. Zamiast z infrastruktury technicznej powinniśmy w większym stopniu korzystać z przyrody. W nauce, a coraz częściej i w praktyce, funkcjonuje pojęcie rozwiązań opartych na przyrodzie.

Administracja, zarówno Unii Europejskiej, jak i Polski, dostrzega problem. **Tworzone są instrumenty planistyczne, prawne i finansowe sprzyjające działaniom adaptacyjnym.** Umowa Partnerstwa, która określa strategię wykorzystania funduszy europejskich w ramach polityk unijnych w Polsce w latach 2021–2027, przewiduje bardzo istotne środki m.in. na skuteczną adaptację do zmian klimatycznych. W ramach przystosowania do zmian klimatu przewiduje się m.in. opracowanie i wdrażanie planów adaptacji do zmian klimatu, o których piszą w tym zeszycie Piotr Władysław Polakowski i Maciej Woźniewicz oraz uwzględnienie ich w systemie planowania przestrzennego. Intencją organów finansujących jest nie tylko to, żeby powstawały plany i programy szczebla lokalnego, jak i ponadlokalnego, ale przede wszystkim, **żeby planowane inwestycje bezpośrednio wynikały z zapisów tych dokumentów.** To będzie warunek pozyskania finansowania. Wśród takich dokumentów jest strategia rozwoju gminy, strategia rozwoju ponadlokalnego, plany zazieleniania miast oraz właśnie plany adaptacji. Obok konieczności szczegółowego zaplanowania działań, które mają być finansowane, konieczne jest **powiązanie działań adaptacyjnych z planowaniem przestrzennym**, zarówno na poziomie krajowym, jak i lokalnym. Na poziomie krajowym chodzi przede wszystkim o zmniejszenie dystansu pomiędzy regionami w zakresie adaptacji do zmian



Fot. Patrycja Napierkowska

klimatu, co wynika z różnych uwarunkowań przyrodniczych i różnej podatności na zmiany klimatu. Na poziomie lokalnym dużym wyzwaniem będzie realizacja nowelizacji ustawy o zasadach prowadzenia polityki rozwoju, która zakłada tworzenie nowych dokumentów planistycznych powiązanych ze strategiami rozwoju. Możliwości adaptacji do zmian klimatu są mocno ograniczone ze względu na **niekorzystne procesy w krajobrazie wynikające przede wszystkim ze słabości naszego systemu planowania przestrzennego.** Walka z chaotyczną suburbanizacją, zanieczyszczeniem powietrza, powodziami opadowymi i suszą oraz zachowanie bioróżnorodności – to kluczowe wyzwania systemu planowania przestrzennego oraz główne cele działań adaptacyjnych. Dla dużych miast i ich najbliższego otoczenia bardzo istotne jest też lepsze powiązanie między obszarami funkcjonalnymi. Obecny system planowania przestrzennego oparty na władztwie planistycznym gmin mocno ogranicza możliwości planowania na poziomie ponadgminnym. Bardzo istotne będą tutaj strategie rozwoju ponadlokalnego, które m.in. są warunkiem uruchomienia instrumentu Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych. Ich celem jest promowanie współpracy różnych jednostek administracyjnych na miejskich obszarach funkcjonalnych. **Działania gmin w obrębie aglomeracji powinny być zsynchronizowane** zarówno w celu poprawy dostępności komunikacyjnej, jak i efektywności przedsięwzięć adaptacyjnych.

Nicole Gramza

Wywiad z Bogumiłem Nowakiem

(16 maja 2022 roku)

dyrektorem Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu, doktorem nauk o Ziemi na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Nicole Gramza: Bardzo dziękuję za zgodę na udzielenie wywiadu. Przechodząc bezpośrednio do pytań – czy obecne formy ochrony środowiska są wystarczające i czy Poznań dokonał w ostatnich latach jakiś znaczących zmian w tym zakresie? Jeśli tak, to jakich?

Bogumił Nowak: Patrząc globalnie – formy ochrony przyrody, które obowiązują w Polsce są w pełni wystarczające. Rodzime formy ochrony, czyli parki narodowe, rezerваты, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, użytki ekologiczne, tak naprawdę już były wystarczające i obejmowały bardzo duży obszar Polski. Później wprowadzono też sieć Natura 2000. Dzięki nowym formom objęliśmy ochroną dodatkowe kilkanaście procent powierzchni naszego kraju. Jeśli chodzi o zapisy, a także o ilość obszaru objętego formami ochrony przyrody, to również są one w pełni wystarczające. Problemem jest zupełnie coś innego, czyli egzekwowanie zapisów wynikających z planów ochrony przyrody dla poszczególnych form ochrony oraz świadomość samorządów, osób prywatnych i przedsiębiorstw. Robią oni wszystko, żeby je ominąć w celu realizacji zamierzonych celów, co jest głównym problemem, ponieważ nawet jeżeli są osoby czy organizacje ekologiczne, które widzą, że coś złego się dzieje, to firmy i osoby prywatne znajdują sposób, żeby ominąć zakazy. W tym tkwi tak naprawdę problem, bo gdyby rzeczywiście przepisy były egzekwowane, mielibyśmy o wiele lepszą sytuację. Już teraz widzimy, że są gdzieś nadużycia, na które służby porządkowe w ogóle nie zwracają uwagi. Kluczowa jest przede wszystkim zmiana podejścia samorządów i ludzi,

którzy musieliby zacząć respektować przepisy. Jeśli chodzi o zmiany w zakresie ochrony przyrody w Poznaniu i województwie wielkopolskim, to właściwie nic się nie zmieniło. Te rezerваты, które były, i inne formy ochrony przyrody, które są i otaczają Poznań, nie zostały praktycznie zmienione. Jeśli mówimy o województwie wielkopolskim, są to pojedyncze korekty w granicach parków krajobrazowych, obszarów chronionego krajobrazu. Ewentualnie w wybranych miejscach powstają pojedyncze rezerваты lub nowe użytki ekologiczne.

N.G.: W takim razie czy w ostatnich latach możemy zauważyć polepszenie stanu środowiska naturalnego w porównaniu ze stanem sprzed 10 lat? Po czym możemy to rozpoznać?

B.M.: Jeśli mówimy o stanie środowiska naturalnego, to z mojej perspektywy widać rzeczywiście polepszenie stanu jakościowego wody, zwłaszcza w rzekach. Wynika to z tego, że mamy coraz większą liczbę gospodarstw domowych i przedsiębiorstw podpiętych pod sieć kanalizacyjną. W oczyszczalniach ścieków zostały zastosowane nowsze, sprawniejsze technologie. Oczywiście, zdarzają się awarie jak ta, która niedawno miała miejsce w Tarnowie Podgórnym i woda złej jakości dopłynęła do Jeziora Kierskiego, co spowodowało gwałtowny zakwit glonów. Natomiast patrząc globalnie, należy stwierdzić, że jakość wód w rzekach i wodach gruntowych jest lepsza. Niestety w przypadku jezior coraz częściej widoczne jest pogorszenie jakości wody, co przede wszystkim wiąże się z systematyczną zabudową linii brzegowej, bardzo dużym obciążeniem turystycznym, nadmierną eksploatacją czy dopływem zanieczyszczeń,

właszcza biogenów – głównie ze źródeł bytowych w tych miejscach, które nie zostały objęte siecią kanalizacyjną. Z dobrych aspektów ochrony środowiska widać, że zwraca się większą uwagę na wyrzucanie odpadów stałych. Przepisy ich dotyczące są obecnie bardziej zaostrzone. Straż Miejska, Policja czy Straż Leśna mają prawo zweryfikować zawartość śmieci, a ludzie za przewinienie związane z nielegalnym wywozem śmieci w miejsca niedozwolone mogą otrzymać karę nawet kilku tysięcy złotych. Często wizerunek tych osób jest pokazywany publicznie. Utrata dobrego wizerunku bywa bardziej szkodliwa niż kara pieniężna. Jeżeli popatrzymy na indywidualne zachowania ludzi, był okres, że było lepiej, lecz podczas pandemii ludzie poczuli się bezkarni, co przełożyło się na zwiększenie ilości śmieci w lasach i nad brzegami rzek czy jezior. Wystarczy popatrzeć, ile masetek jednorazowych znajduje się przy ścieżkach zlokalizowanych w lasach czy nad brzegami jezior. Podsumowując, dzięki istniejącym przepisom powinno być lepiej, ale niestety mentalność ludzi doprowadziła do tego, że mamy znowu więcej śmieci w środowisku naturalnym.

N.G.: Jak oceniliby Pan jakość wody w Poznaniu? Co robi miasto, aby tę jakość polepszyć?

B.N.: W kwestii jakości wody w Warcie niewiele zależy od samego Poznania, a raczej od tego, co dzieje się powyżej. Sam Poznań podcina systematycznie coraz większą liczbę ludzi pod system oczyszczania ścieków. Poprawia się jakość tych wód, które są zrzucane do Warty po oczyszczeniu. Natomiast jeśli mówimy o mniejszych ciekach, to miasto stara się budować separatory, które wyłapują materiały ropopochodne

i miasto systematycznie tę sieć rozwija. W najbliższym czasie takie działania przewidziane są m.in. na Bogdance. Zaś w kwestii samych jezior, to miasto oczywiście inwestuje i od wielu lat realizuje programy związane z ich rekultywacją. Jednakże niewiele one wnoszą, ponieważ dopóki nie uporządkujemy w stu procentach zlewni bezpośredniej i zlewni całkowitej, to nie odetniemy dopływu zanieczyszczeń. Taką sytuację można zauważyć w Zbiorniku Maltańskim – dopóki nie uporządkujemy tego, co dzieje się w górze zlewni Cybiny, to w samym zbiorniku spuszczenie wody i oczyszczanie dna czy wybieranie zanieczyszczonego mułu nic nie da. Miasto się stara, natomiast nie zawsze przynosi to prawidłowe efekty. Należy też wskazać, że niewiele się robi by podczyszczać w naturalny sposób wody gruntowe czy wody spływowe. W zeszłym roku mieliśmy latem gwałtowną ulewę, która wykazała, że systemy odbioru deszczówki są niesprawne. Zalanie, które jeszcze 20 czy 30 lat temu nie miało by miejsca przy tej ilości opadów, jest spowodowane tym, że wszędzie mamy coraz więcej powierzchni uszczelnionych. Powierzchnie biologicznie czynne zostały zabudowane, a roślinność, która stanowiła doskonałą barierę, zwiększającą infiltrację, wycięta. Wystarczy popatrzeć na ulicę Święty Marcin – pięknie przebudowana ulica, kilka lat wstecz przy torowisku rosły robinie, torowisko miało kilkumetrowy pas szerokości, gdzie woda mogła infiltrować. Teraz wszystko jest wyłożone pięknymi kostkami, płytami chodnikowymi. Są pojedyncze gazony z drzewami, krzewami, ale to nie daje możliwości infiltracji i podczyszczenia wody. Można powiedzieć, że Poznań chyba odwrócił się od tendencji panującej w całej Europie i na świecie pod kątem małej retencji i podczyszczenia wód, poprzez powierzchnie biologicznie czynne. Na szczęście jest światelko w tunelu, gdyż coraz więcej mówi się o tym, że coś trzeba zmienić. Wspólnie jako Wody Polskie realizujemy też z miastem inwestycję, która zakłada rewitalizację brzegów Warty. Rozbierane są stare płyty betonowe wzdłuż koryta rzeki, a w to miejsce kładzione są kosze gabionowe. Zwiększają one infiltrację

i dają możliwość podczyszczenia wód opadowych, które będą dopływały do rzeki Warty. W sytuacji wezbrania na Warcie woda będzie mogła z kolei infiltrować w głąb gruntu i zasilać tereny nadbrzeżne.

N.G.: Czy rozwiązania Unii Europejskiej w ramach ochrony środowiska, np. ograniczenia użycia plastiku, wpływają na zmniejszenie zanieczyszczeń? Czy są to wyłącznie puste działania, które na większą skalę nie mają znaczenia?

B.N.: Jeżeli popatrzymy na Polskę, to z mojej perspektywy są to puste zapisy, które nie są w żaden sposób realizowane. Z roku na rok mamy coraz więcej plastiku. Wystarczy popatrzeć na towary, które są porozkładane w sklepach. Jeszcze 10 lat temu były one często zapakowane w torebkach papierowych. Teraz wszystko jest pakowane w plastik i dodatkowo streczowane. Nawet jeżeli mówimy o zmianach, takich jak słomki z plastiku, które są zamieniane na słomki z papieru, to nic nie znaczy w skali globalnej. Innym przykładem mogą być maseczki noszone podczas pandemii. Przez ostatnie dwa lata wszędzie leżało mnóstwo maseczek i jednorazowych rękawiczek. Wystarczyło, że przyszła pandemia i tak naprawdę szumne deklaracje o zmniejszeniu zużycia plastiku poszły w odstawkę. Wszyscy mieli zakładać jednorazowe rękawiczki i maseczki. W efekcie powstało mnóstwo produktów, które zaśmiecały nasze ulice i lasy. 30 lat temu nie uświadczono się butelki plastikowej, szklanej czy puszki aluminiowej leżącej w lesie. Wszystko było zbierane i przetwarzane. W tej chwili nikt tego nie robi, gdyż nie ma punktów skupu. Na wielu butelkach szklanych napisane jest wprost „butelka bezzwrotna”. Ponad 20 lat temu był pomysł, aby wprowadzić plastikowe butelki wielokrotnego użytku, na które wpadły zagraniczne firmy, ale też okazał się kompletnym niewypałem i po półtora roku z pomysłu zrezygnowano, ponieważ nikt tego nie respektował.

Podkreślę zatem raz jeszcze, że z mojej perspektywy i obserwacji ograniczanie plastiku to puste słowa i przepisy, a rzeczywistość idzie zupełnie innym torem. Mamy coraz więcej

plastiku i surowców, które można byłoby wykorzystywać, ale niestety zalegają one w coraz większych ilościach na składowiskach odpadów, a co gorsza – również w lasach oraz nad brzegami rzek i jezior.

N.G.: Jak w takim razie stan środowiska w Polsce wygląda na tle innych krajów w Europie?

B.N.: Jeżeli popatrzymy na nasz stan środowiska na tle zachodu Europy, wygląda to różnie. Zależy, jaki kraj weźmiemy pod uwagę. Czy ma on dużą świadomość ekologiczną czy bardziej wynika to z tego, że w danym kraju zostały już zniszczone przyrodniczo cenne obszary. Jak popatrzymy na Francję czy Wielką Brytanie albo Norwegię, to widać, że dużo nam brakuje pod względem mentalności. Tam ludzie nie zostawiają śmieci, tylko zabierają ze sobą. Jest wiele form ochrony przyrody i bardzo tego pilnują, są restrykcyjni, żeby nic nie zostało zniszczone. Jeśli jednak popatrzymy na kraje Beneluksu i Włochy, to tam bardzo dużo zostało już zniszczone. Przyroda w strefie krajów Beneluksu ma charakter silnie antropogeniczny. Oni nie mają wielu naturalnych form ochrony przyrody, które rzeczywiście w 100% obejmowałyby nieskażone tereny. My mamy takie tereny i one często nie są w ogóle chronione. Nasze przekleństwo gospodarcze, czyli 50 lat funkcjonowania PRL, sprawiło, że przyroda nie została tak bardzo zniszczona. Nie mieliśmy zintensyfikowanego rolnictwa, tak silnego rozwoju zabudowy terenów atrakcyjnych przyrodniczo czy obciążenia turystycznego wielu regionów. Dopiero na przestrzeni ostatnich 20–30 lat obserwuje się systematyczną degradację tych terenów i niszczący, intensywny charakter rolnictwa, turystyki czy zabudowy. Wcześniej ludzi nie było stać na własny dom, obecnie coraz więcej terenów jest zabudowywanych. Obszary naturalne pokrywają niecałe 30% naszego kraju, a jak dodamy jeszcze tereny z naszymi rodzimymi formami ochrony przyrody, to okaże się, że jesteśmy krajem UE, który ma jeden z największych odsetków terenów objętych ochroną. Wynika to z tego, że nasza przyroda nie była zdegradowana. Natomiast my nie umiemy tego docenić – ani jako obywatele Polski, ani



Fot. Patrycja Napierkowska

jako samorządy i instytucje. Jesteśmy obcy z sytuacją, że każdy może korzystać z terenów leśnych czy zielonych nad wodą, gdyż z reguły nie są one prywatne. A jak wszystko jest czyjeś lub wspólne, to zazwyczaj nikt tego nie szanuje i to niszczy. Widać to chociażby na przykładzie wylewania nieczystości i pozostawiania śmieci w pobliżu rzek czy jezior bądź wycinki drzew czy nadsypywania brzegów. Podsumowując, nasze środowisko na tle zachodniej Europy bardzo dobrze sobie radzi, mamy lepsze warunki wyjściowe, poprzez naleciałości historyczne i często jest tak, że UE próbuje nam ograniczyć różne działania, zwłaszcza zabudowę obszarów naturalnych i koryt rzek, ponieważ wie, że to Polska jest jednym z ostatnich miejsc w Europie, gdzie takie nieskażone i niezniszczone miejsca występują.

N.G.: Jakie kierunki działania w takim razie czy decyzje powinna podjąć Polska, a co powinno wypłynąć właśnie z Unii Europejskiej, aby polepszyć jakość środowiska?

B.N.: To, co wypływa z Unii Europejskiej, nie jest respektowane przez społeczeństwo polskie, więc to, co zostanie napisane w Parlamencie Europejskim, można tak naprawdę włożyć między bajki. Przepisy tworzone w UE nie mają przełożenia na rzeczywistość, co widać chociażby w kontekście sytuacji makroekonomicznej zaistniałej przy okazji konfliktu ukraińskiego. Jeżeli mówimy o Polsce, to na pewno należałoby ograniczyć produkcję i zużycie plastiku naszymi wewnętrznymi

przepisami i wprowadzić różnego rodzaju rozwiązania, które będą w większym stopniu umożliwiały wykorzystanie surowców wtórnych, co ograniczy powstawanie zanieczyszczeń. Jeśli ludzie będą widzieć, że warto zwrócić butelkę i będzie możliwość bezproblemowego jej zwrócenia, to rzeczywiście zaczną to robić. Teraz punktów skupu praktycznie nie ma. Inną kwestią jest próba powołania służb, które skupiłyby się na ochronie przyrody i ochronie środowiska. W wielu krajach Europy zachodniej poza Policją, Strażą Graniczną, Strażą Celną i Strażą Leśną są powołane specjalne służby do ochrony środowiska. U nas jest wyłącznie Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska i Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. My jako Wody Polskie mamy dbać o czystość wód, żeby nie było zanieczyszczeń i mamy stać na straży wód. Natomiast zarówno Wody Polskie, jak i inne instytucje, które wymieniałem poza Strażą Leśną i tak nie posiadają żadnych uprawnień, które dawałyby możliwość wylegitymowania „przestępcy”, który wywozi śmieci czy zasypuje brzegi jezior i wycina drzewa nad brzegami rzek. Gdyby powołać specjalną służbę, która miałaby uprawnienia, chociażby do zablokowania samochodu, tak jak Straż Miejska czy Straż Gminna, to wszelkiego rodzaju takie działania i zachowania zostałyby bardzo szybko wyeliminowane. Trzecią kwestią jest centralne sterowanie w zakresie form ochrony przyrody i przepisów, które jasno definiowałyby takie sprawy, jak: zabudowa brzegów czy zabudowa w pobliżu lasu. W tej chwili te przepisy pozostają w kompetencjach gmin. Gdyby były to przepisy ogólnopolskie, to nie dochodziłoby do sytuacji, że w jednej gminie zezwala się na wycinkę drzew i nie trzeba nasadzać nic w zamian, w innym miejscu bardzo restrykcyjnie do tego podchodzi i wymagają kompensacji przyrodniczej, a w kolejnej lokalizacji wycinają drzewa i wszystko betonują. Zawsze znajdują się jakieś niedomówienia w zapisach, które ludzie będą próbowali obejść, i znajdzie się samorząd, który ulegnie tym ludziom.

N.G.: Jaką rolę pełni Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w procesie uchwalania miejscowych planów

zagospodarowania i w procesie ustalania warunków zabudowy?

B.N.: Jeżeli mówimy o Wodach Polskich, to praktycznie każdy miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego jest do nas wysyłany do zaopiniowania, tak samo warunki zabudowy. Opiniujemy to przede wszystkim pod kątem zagrożenia powodziowego, zwłaszcza miejsca, które znajdują się na obszarach zagrożenia powodzią, i objęte są wystąpieniem wody 1% czy też 5%. Obszary takie są praktycznie wyłączane z zabudowy stałej. Jesteśmy bardzo restrykcyjni w tym zakresie. Opiniujemy również dokumenty pod kątem tego, czy jest istniejąca sieć drenażowa. Jeżeli sieć drenażowa znajduje się na danym terenie, to albo nie ma zgody na jego zabudowę, albo jest napisane wprost w naszych zaleceniach, że jeżeli ma powstać osiedle, to ma być poprowadzona sieć drenażowa lub zastępczy system melioracji, który nie będzie powodował podtopień. Niestety nasze zalecenia często nie są realizowane. Wystarczy popatrzeć na Plewiska czy Komorniki, gdzie zabudowa weszła na dawne pola znajdujące się na gliniastym podłożu, zmeliorowane jeszcze w czasach pruskich. Przez kilka suchych lat wszystko ładnie tam funkcjonowało. Przychodził rok, kiedy opady były bardziej obfite i praktycznie posesje na niżej położonych terenach zostały podtopione, ponieważ sieć drenażowa została przerwana. Do tego dochodzi również opiniowanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach inwestycji czy strategii rozwoju jednostek terytorialnych pod kątem ich zapisów względem ochrony przeciwpowodziowej, ochrony przed suszą czy osiągnięcia celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych. Oczywiście nie należy zapominać o jakości wody i tutaj między innymi sprawdzamy, czy dana zabudowa, zwłaszcza w kontekście budowania zakładów przemysłowych, nie będzie wpływała na pogorszenie jakości wód powierzchniowych i wód podziemnych. Opiniuje to Wydział Zarządzania Środowiskiem, a z kolei Wydział Planowania Gospodarowania Wodami patrzy, czy dane rozwiązania, plan zagospodarowania przestrzennego lub studium uwarunkowań nie

będzie wpływało negatywnie na osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego wód w kontekście regionalnym.

N.G.: Jakie są najczęstsze powody odrzucania warunków zabudowy?

B.N.: Przede wszystkim położenie na terenie zalewowym. Nie możemy pozwolić na to, aby ktoś zabudował teren czy nawet prowadził jakieś prace ziemne, gdzie potencjalnie może płynąć woda lub mogą wystąpić podtopienia. Kolejny powód to lokalizacja w obrębie ochrony ujęć komunalnych podziemnych. Praktycznie w 100% tam, gdzie mamy bezpośrednią strefę ochronną ujęcia, następuje wyłączenie z zabudowy czy zakaz zmiany form zagospodarowania przestrzennego. Mocno ograniczona jest też zabudowa w strefie ochronnej pośredniej. Również tam, gdzie mamy sieci drenarskie czy melioracyjne, dajemy możliwość zabudowy, natomiast trzeba spełnić odpowiednie wymogi. W rejonie czystych jezior, dla których ustalone są obszary ochronne, które są związane z utrzymaniem bardzo dobrego stanu ekologicznego wód, także opiniujemy negatywnie zabudowę w pobliżu linii brzegowej.

N.G.: Jakie taktyki poprzednio stosowane przez władze lokalne są destrukcyjne dla środowiska?

B.N.: Obecnie rzeczą, która najbardziej rzuca się w oczy, jest systematyczne wycinanie drzew i zabudowa terenów, które dotychczas pełniły rolę powierzchni infiltracyjnych i podczyszczających. W małych i dużych miastach widzimy tendencje do wykładania starszych części miejscowości kostką granitową. Należy zwrócić na to uwagę, zmienić podejście i nastawienie konserwatorów zabytków, którzy nierzadko wymagają tego rodzaju zabudowy. Ich podejście polega na przywróceniu wzoru obecnego kilkaset lat temu, czyli stanu, w którym powierzchnia, głównie w centrum miasta, była pokryta brukiem. Niestety w kontekście między innymi coraz częstszych deszczy nawalnych jest to bardzo złe podejście i powoduje lokalne podtopienia. Z drugiej strony jeżeli chodzi o same przepisy i omijanie ich przez miasta czy miejscowości, to przede wszystkim należy podjąć kwestie związane z zabudową terenów,



które powinny być wyłączone z tejże zabudowy. Różne instytucje czy osoby wprost sugerują rozwiązania, które dają możliwość obejścia tych przepisów. Również zabudowa linii brzegowej i umacnianie brzegów rzek, gdzie jeszcze kilkanaście lat temu dolina miała kilkanaście metrów i była porośnięta roślinnością, a wtedy woda miała gdzie wystąpić z brzegów – jest częstą praktyką. Prowadzi to do wystąpienia wody z koryt rzek i gdy ta sytuacja się powtarza, pod płaszczykiem ochrony przeciwpowodziowej miasta chcą regulować cieki, zwiększając ich przepustowość m.in. poprzez ich pogłębianie i umacnianie. Niestety teren, który dotychczas mógł chłonać wodę, jest wówczas dodatkowo uszczelniany, a zabudowa może przesuwac się coraz bliżej rzek. Często można to zaobserwować zwłaszcza w miejscowościach, gdzie jest głód ziemi, i tak chroniony obszar nadbrzeżny można będzie zagospodarować.

N.G.: Czy instytucje oraz ruchy młodzieżowe mają jakkolwiek realny wpływ na ochronę środowiska?

B.N.: Instytucje na pewno, czy to Wody Polskie czy Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, chociażby poprzez opiniowanie i ewentualne wprowadzanie zakazów zabudowy czy zmian zagospodarowania terenu dają tę możliwość, która zabrania samowoli budowlanych, mających miejsce zwłaszcza na początku lat 90. XX wieku. Pod tym względem instytucje pełnią swoistą rolę i rola ta systematycznie wzrasta.

Jeśli mówimy o ruchach młodzieżowych, to zwiększają one świadomość obywateli m.in. poprzez protesty. Należy tu jednak wskazać, że nie zawsze są one dobre, nie zawsze są robione w słusznej idei bądź są zwyczajnie „na wyrost”. Jeśli mówimy o młodzieży i organizacjach, to warto wskazać, że ich działania odbijają się szerszym echem wśród rówieśników i jest to bardzo dobry kierunek. Jeśli nie będziemy edukować młodego pokolenia, przesiąknie ono złymi nawykami, które są kulturowane przez dziesiątki lat. W miarę możliwości można włączać młode pokolenie w różnego rodzaju akcje. Najlepiej, aby ludzie, którzy w ten sposób zaczynają działać, poszli i pozbierali śmieci, pomogli przejść zwierzętom przez obwodnice lub ewentualnie pomogli przenieść ze zniszczonego siedliska zwierzęta, które są cenne przyrodniczo. W nawiązaniu do tego można podać przykład wysychającej Noteci, z której można byłoby przenieść ryby do pobliskich akwenów lub innych rzek w pobliżu. Przy tej okazji mogę podać, że podobne zabiegi wykonujemy na naszych obiektach. Przede wszystkim są one prowadzone poza okresem letniskowym. W innych przypadkach staraliśmy się zwierzęta wylawiać i przenosić je pod nadzorem przyrodniczym na inne odcinki rzek. Według tych zasad remontujemy np. ekran zapory czołowej i jaz na zbiorniku Jeziorsko.

N.G.: To wszystkie pytania na dzisiaj. Bardzo dziękuję za udzielenie wywiadu.

Jonasz Błaszczyk, Patrycja Napierkowska

Zielono-niebieska infrastruktura jako sposób adaptacji miast do zmian klimatu – przykłady rozwiązań

Jonasz Błaszczyk, student III roku na kierunku gospodarka przestrzenna, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Geografii-Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej, jonasz.blaszczyk@gmail.com
Patrycja Napierkowska, studentka IV roku na kierunku gospodarka przestrzenna, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Geografii-Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej, patnap3@st.amu.edu.pl

Zmiany klimatyczne są jednym z wielu czynników, które dotyczą i będą dotyczyć miasta w przyszłości. Coraz rzadsze, lecz intensywniejsze opady, będą przeciążały miejskie systemy kanalizacji deszczowej, co momentami ma miejsce już obecnie. Miasta będą musiały dostosowywać się do nowych warunków klimatycznych. Wśród głównych działań, które mogą korzystnie wpłynąć na

odporność miast w kontekście zmian klimatu, należy wskazać zwiększenie retencji i wykorzystanie wód opadowych poprzez odpowiednie kształtowanie elementów zielono-niebieskiej infrastruktury. Ich funkcja retencyjna może być wzmacniana dzięki zachowywaniu naturalnych form pokrycia terenu, jakimi są torfowiska czy obszary podmokłe oraz poprzez zagospodarowywanie na

nowo rejonów zdegradowanych. Ponadto istotne jest wprowadzanie rozwiązań zielono-niebieskiej infrastruktury w istniejących systemach terenów zieleni, często stanowiących ich nieużytkowe części. W tym miejscu można wskazać polany, stawy retencyjne, niecki i rowy bioretencyjne, do których odprowadzana będzie woda ze ścieżek i ulic znajdujących się w ich sąsiedztwie.



Fot. Patrycja Napierkowska

Pozwolą one na ochłodzenie obszarów zieleni latem oraz na pochłanianie emisji CO₂¹. W dobie coraz dłuższych okresów susz miasta powinny nauczyć się racjonalnie gospodarować zasobami wodnymi, ponieważ stają się one coraz częściej dobrem deficytowym. Przerwy w dostawie wody miały już miejsce w São Paulo w 2014 roku² czy Kapsztadzie w 2018 roku³. Do tych kryzysów przyczyniło się dynamiczne zwiększenie zapotrzebowania na wodę związane z gwałtownym przyrostem liczby ludności tych miast⁴. Prognozy ONZ wskazują, że w 2050 roku ludność miejska będzie stanowić 68% ogółu populacji⁵, tak więc miasta będą zmuszone poszukiwać nowych sposobów na zwiększanie retencji wodnej, a dodatkowo konieczne będzie uświadamianie swoich mieszkańców, jak należy oszczędzać wodę. Nie wszystkie ośrodki miejskie mają opracowane plany zagospodarowania i odbioru nadmiernej ilości wody, która jest coraz częstszym wynikiem rzadszych, ale bardziej intensywnych opadów deszczu. Niesie to ze sobą szereg negatywnych konsekwencji, jakimi są straty ekonomiczne, pogarszanie jakości życia mieszkańców czy obniżanie poziomu bezpieczeństwa. Celem opracowania jest przedstawienie możliwości zagospodarowania miast w kontekście zielono-niebieskiej infrastruktury, stanowiącej jeden ze sposobów adaptacji do skutków zmian klimatycznych.

W celu adaptacji do zmian klimatu najbardziej istotne jest zachowanie jak największej powierzchni terenów biologicznie czynnych, towarzyszących



Fot. Patrycja Napierkowska

nowo powstającym obszarom zwartej zabudowy. Formą umożliwiającą realizację tego celu jest zakładanie zielonych dachów i ścian zieleni. Przynosi to wiele korzyści estetycznych oraz ma duże znaczenie dla odciążenia klimatyzacji w miastach w okresie letnim – rośliny zatrzymują wodę, którą następnie odparowują, schładzając przy tym ściany, dachy oraz położone poniżej pomieszczenia. Oprócz tego ograniczona zostaje ilość wody spływającej do kanalizacji deszczowej oraz zapewniona jest jej wstępna filtracja. Rośliny rosnące na dachach i ścianach wychwytyją również pyły zawieszone w powietrzu, oczyszczając je. Zmniejszają ponadto hałas dobiegający z ulicy o ponad 40 decybeli (Rose 2016). Zielone dachy mogą być także wykorzystane do produkcji zdrowej żywności, wpisując się w trend rolnictwa miejskiego i przyczyniając się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, związanych z transportem żywności. Zbierając wodę deszczową, również na dachach, budynki spełniają jeden z warunków tzw. odporności pasywnej, czyli „zdolności do zapewnienia mieszkańcom podstawowych warunków życiowych, gdy na dłużej zabraknie zaopatrzenia w elektryczność, paliwo grzewcze czy wodę” (Rose 2016), ponieważ w przypadku awarii sieci wodociągowej mieszkańcy nadal będą mogli korzystać ze zgromadzonych zasobów wody pitnej, znajdujących się w zbiornikach.

Zmiany klimatyczne prowadzą nie tylko do kataklizmów, których wyni-

kiem jest deficyt wody. Równie niebezpieczny może być jej nadmiar. Zmusza to miasta do projektowania przestrzeni w najbliższym sąsiedztwie rzek w sposób uwzględniający możliwość ich wylewania. Miejsce, które już doświadczyło takiego kataklizmu, jest Nowy Orlean, który został zdewastowany przez huragan Katrinę. Miasto, stojąc w obliczu konieczności odbudowy, zdecydowało się na współpracę z niemieckimi ekspertami i stworzenie planu Greater New Orleans Water Plan, w którym szczególnie duży nacisk położono na zachowanie lub odbudowę naturalnych, zielonych terenów, będących jednymi z skuteczniejszych opcji zapobiegających powodziom, ale też przynoszących korzyści wynikające z ich funkcji rekreacyjnej. Jedną z części tego planu było stworzenie Mirabeau Water Garden, który stanie się jednym z największych miejskich terenów podmokłych w Stanach Zjednoczonych, a dodatkowo ośrodkiem badań, prezentującym najlepsze praktyki w zakresie budownictwa i gospodarki wodnej na terenach miejskich.

Odpowiedzią na coraz częstsze przeciążenia systemów kanalizacji deszczowej oraz na coraz większą potrzebę zatrzymywania wody opadowej w gruncie, również w kontekście zwiększania odporności miasta na zmiany klimatyczne, mogą być ogrody deszczowe. Są to obiekty spełniające funkcję małej retencji wód, która polega na tym, że woda opadowa jest filtrowana przez rośliny i kolejne warstwy specjal-

¹ https://sendzimir.org.pl/wp-content/uploads/2020/03/Blekitno-zielona_infrastruktura_dla_lagodzenia_zmian_klimatu-poradnik_techiczny.pdf (dostęp: 23.04.2022).

² <https://www.nytimes.com/2015/02/17/world/americas/drought-pushes-sao-paulo-brazil-toward-water-crisis.html> (dostęp: 23.04.2022)

³ <https://www.nationalgeographic.com/science/article/partner-content-south-africa-danger-of-running-out-of-water> (dostęp: 23.04.2022)

⁴ <https://worldpopulationreview.com/world-cities/sao-paulo-population> (dostęp: 23.04.2022)

⁵ <https://www.un.org/development/desa/en/news/population/2018-revision-of-world-urbanization-prospects.html> (dostęp: 23.04.2022)

nie przygotowanego podłoża. Podlega ona oczyszczeniu z toksyn i zanieczyszczeń, a następnie przedostaje się do coraz głębszych warstw gruntu, czyli wraca do ekosystemu. Tym samym ograniczony zostaje spływ powierzchniowy i utrata cennych zasobów wodnych spowodowana ich bezpośrednim odprowadzeniem do systemu kanalizacji deszczowej. Ogrody deszczowe dodatkowo mają realny wpływ na obniżanie temperatury w ich otoczeniu, co pozwala walczyć ze zjawiskiem miejskiej wyspy ciepła. Powinno się je tworzyć w miejscach gromadzenia się dużej ilości wody opadowej na ulicach miast, w sąsiedztwie ulic i parkingów, w postaci małych parków lub skwerów. O takim zjawisku pisała Jane Jacobs w swoim dziele „Śmierć i życie wielkich miast Ameryki”, w którym proponowała, żeby niektóre parki, „jeśli są zbyt małe, by funkcjonować jako parki ogólnomiejskie, powinny po prostu cieszyć oczy”, a ogrody deszczowe jak najbardziej spełniają tę funkcję.

Funkcjonowanie ogrodów deszczowych ma różne cele, w zależności od miejsca, w którym są zlokalizowane. Kluczowym aspektem dla prawidłowego funkcjonowania ogrodu deszczowego jest odpowiednie wyprofilowanie terenu w sposób pozwalający na odprowadzenie wody opadowej do zagłębienia. Zazwyczaj woda kierowana jest za pośrednictwem specjalnych systemów odprowadzania do zagłębienia obsadzonego roślinami, które tolerują wysoką wilgotność gleby i inne lokalne warunki środowiskowe, takie jak np. jakość gleby czy ekspozycja na słońce. Jeśli grunt jest wysoce przepuszczalny, zalecane jest zagospodarowanie na tym terenie tzw. suchego ogrodu deszczowego, który umożliwia infiltrację wody do głębszych warstw gleby. Wówczas zalecane są rośliny takie, jak: kosaciec syberyjski (*Iris siberica*), liliowiec ogrodowy (*Hemerocallis hybrida*), bergenia sercowata (*Bergenia cordifolia*), krwawnica pospolita (*Lythrum salicaria* L.) czy rdest wężownik (*Polygonum bistorta* L.). W przypadku gruntu nieprzepuszczalnego (gliniastego) tworzy się tzw. mokry ogród deszczowy, w którym zalecanymi roślinami są: strzałka wodna (*Sagittaria sagittifolia* L.), mięta wodna (*Mentha aquatica* L.), nieza-

pominajka błotna (*Myosotis scorpioides* L.) czy żabieniec babka wodna (*Alisma plantago-aquatica* L.). Większość podanych roślin znosi dobrze wystawę słoneczną oraz półcień. Rośliny, które mogą być sadzone w ogrodach deszczowych na terenach zacienionych, to długosz królewski (*Osmunda regalia*) i wietlica samicza (*Athyrium filix femina*). Rośliną wymagającą wystawy słonecznej jest fiołek błotny (*Viola palustris*). Podana wyżej roślinność została zastosowana w ogrodach deszczowych na terenie Gdańska.

Zmiany klimatu mają realny wpływ na życie i funkcjonowanie ludzi na obszarach miejskich, zatem miasta powinny podejmować działania adaptacyjne do zmian klimatu. Istotną rolę powinna odgrywać zielono-niebieska infrastruktura. Jednym z kierunków takich działań jest wprowadzanie, na szeroką skalę, rozwiązań związanych z elementami zielono-niebieskiej infrastruktury, w którym pomocne będą zielone dachy oraz ściany, czy ogrody deszczowe. Zaprezentowane w niniejszym artykule rozwiązania są tylko przykładami szerokiego wachlarza możliwości stwarzanych przez zielono-niebieską infrastrukturę, jakie ośrodki miejskie mogą wybierać, by wychodzić naprzeciw zmianom klimatycznym. Ich popularyzacja i szerokie stosowanie powinno przyczynić się do zwiększenia ilości wody zatrzymywanej w miastach. To z kolei powinno złagodzić miejski mikroklimat i ograniczyć efekt miejskiej wyspy ciepła, a ostatecznie doprowadzić do poprawy jakości życia mieszkańców.

Literatura

Błękitno-zielona infrastruktura łagodzenia zmian klimatu – poradnik techniczny (https://sendzimir.org.pl/wp-content/uploads/2020/03/Blekitno-zielona-infrastruktura_dla_lagodzenia_zmian_klimatu-poradnik_techniczny.pdf; dostęp: 8.05.2022).

Buildinggreen (https://buildinggreen.com/auth/pdf/EBN_15-5.pdf; dostęp: 11.10.2021).

Day Zero: Where next? ([\[ce/article/partner-content-south-africa-danger-of-running-out-of-water\]\(https://www.nationalgeographic.com/science/article/partner-content-south-africa-danger-of-running-out-of-water\); dostęp: 8.05.2022\).](https://www.nationalgeographic.com/scien-</p>
</div>
<div data-bbox=)

Global warming already driving increases in rainfall extremes: Nature News & Comment (<https://www.nature.com/news/global-warming-already-driving-increases-in-rainfall-extremes-1.19508>; dostęp: 11.10.2021).

Greater New Orleans Urban Water Plan (<https://www.planning.org/awards/2015/greaterneworleans.html>; dostęp: 11.10.2021).

Ogrody deszczowe stanęły w Gdańsku. Zbierają i oczyszczają cenną deszczówkę (<https://whitemad.pl/ogrody-deszczowe-stanely-w-gdansk-zbieraja-i-oczyszczaja-cenna-deszczowke>; dostęp: 11.10.2021).

Przykłady „zielonej polityki” (https://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.baztech-7d61f0b1-ea9d-417d-9d05-08ce-0ce6efbe/c/Zielen_2.pdf; dostęp: 8.05.2022).

Rose J.F.P. 2016. Dobrze nastrojone miasto. Karakter.

Standardy planowania i projektowania ulic w zakresie zielono-niebieskiej infrastruktury – Lower Silesian Digital Library (<https://dbc.wroc.pl/dlibra/publication/146692/edition/78639/content>; dostęp: 8.05.2022).

68% of the world population projected to live in urban areas by 2050, says UN (UN DESA) United Nations Department of Economic and Social Affairs (<https://www.un.org/development/desa/en/news/population/2018-revision-of-world-urbanization-prospects.html>; dostęp: 8.05.2022).

Taps Start to Run Dry in Brazil's Largest City (<https://www.nytimes.com/2015/02/17/world/americas/drought-pushes-sao-paulo-brazil-toward-water-crisis.html>; dostęp: 11.10.2021).

Water garden – wbae.com (<https://wbae.com/projects/mirabeau-water-garden>; dostęp: 11.10.2021).

Yang H. 2010. Development and evaluation of a biphasic rain garden for stormwater runoff management.

Maria Michałowska, Wiktoria Osowska

Zielone torowiska – moda czy odpowiedź na potrzebę dostosowania miasta do zmian klimatu na przykładzie ulicy Grochowskiej w Warszawie

Maria Michałowska, studentka IV roku na kierunku gospodarka przestrzenna, Politechnika Warszawska, Wydział Geodezji i Kartografii, maria.michalowska@rtsys.nazwa.pl

Wiktoria Osowska, studentka IV roku na kierunku gospodarka przestrzenna, Politechnika Warszawska, Wydział Geodezji i Kartografii, wikiosa@wp.pl

Adaptacja do zmian klimatu ma duże znaczenie szczególnie na terenach silnie zurbanizowanych. Z uwagi na zwartą, miejską zabudowę, naturalne procesy przyrodnicze są tu zaburzone. Niezbędne jest wdrażanie innowacyjnych rozwiązań, które przywrócą przyrodę do miast. Jednym ze znanych, negatywnych przejawów wpływu miasta na lokalny mikroklimat jest zjawisko miejskiej wyspy ciepła, polegające na relatywnym podwyższeniu temperatury powietrza w terenie gęsto zabudowanym¹. Obecnie w polskich miastach zamieszkuje ponad 60% populacji kraju – skutki bezpośrednie lub pośrednie opisywanych zjawisk dotyczą zatem większości Polaków.

Jednym z głównych źródeł zanieczyszczenia miejskiego środowiska jest transport. Do określonych w „Strategii Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku”² kierunków interwencji należy m.in. zminimalizowanie negatywnego wpływu transportu na środowisko. Przywrócenie przyrody do miast może odbywać się dzięki wykorzystaniu powierzchni zajętych pod transport miejski, w tym poprzez zazielenianie torowisk tramwajowych. Choć rozwiązanie to jest znane od ponad stu lat – pierwsze trawiaste torowisko powstało w Berlinie w 1905 roku – to w Polsce zyskało popularność dopiero na początku XXI wieku. Pierwsze

tego typu zagospodarowanie wdrożono w 2000 roku na ulicy Bronowickiej w Krakowie³. Obecnie rozwiązania te są coraz częściej stosowane w większości miast dysponujących transportem tramwajowym, m.in. w Warszawie, Łodzi, Szczecinie, Toruniu, Poznaniu, Wrocławiu, Gdańsku i aglomeracji górnośląskiej, gdzie stanowią 5% całości istniejących torowisk. W Warszawie pierwsze zazielenione torowisko powstało w południowej części alei Władysława Reymonta oraz w północnym fragmencie ulicy Powstańców Śląskich w 2005 roku. Obecnie łączna długość rozwiązania w tym mieście wynosi 25,476 km, a w najbliższych latach planowane jest wprowadzenie roślinności na kolejnych 32,5 km zmodernizowanych torowisk⁴.

Przy budowie zielonych torowisk wykorzystuje się wiele rozwiązań z zakresu technologii kolejowej i ogrodnictwa (Banasiak 2018). W systemach zielonych stosuje się głównie mieszanki traw lub rozchodniki. Najczęściej spotykanym rodzajem nawierzchni roślinnej w Polsce są torowiska trawiaste. Wymagają one regularnej pielęgnacji, odpowiedniego nawożenia, koszenia, odchwaszczania, a warstwa wegetacyjna musi być grubsza przez wzgląd na bardziej rozbudowany system korze-

niowy. Alternatywną oraz bardziej wydajną roślinnością są rozchodniki. Nie wymagają ciągłej pielęgnacji, charakteryzują się dużą wytrzymałością na ekstremalne warunki i mają wysoką zdolność regeneracyjną. Podłoże pod rozchodniki może być ubogie w materię organiczną, a dodatkowo są one trwalsze i tańsze w pielęgnacji niż zabudowa trawiasta; nie wymagają koszenia ani nawadniania.

Zielone torowiska wpływają na niwelowanie hałasu i drgań emitowanych przez tramwaje do otoczenia, ograniczają zanieczyszczenie powietrza powodowane przez ruch samochodowy, a także zmniejszają efekt miejskiej wyspy ciepła przez łagodzące działania roślinności na temperaturę w otoczeniu torowiska⁵. Koszty wykonania i utrzymania zielonej zabudowy są jednak znacznie wyższe niż zastosowanie tradycyjnej, utwardzanej nawierzchni. Koszt wykonania zielonej nawierzchni dla roślinności trawiastej wynosi 421 zł za metr toru, a utrzymania 96,20 zł za metr. Natomiast koszt wykonania zielonej nawierzchni dla roślinności z gatunku SEDUM⁶ wynosi 622,65 zł za metr toru, a utrzymania 11,47 zł za metr⁷.

W zielonych torowiskach występują trzy rodzaje położenia trawy w stosunku do powierzchni tocznej szyny. Pierwszy z nich to torowisko niezabudowane z szynami odkrytymi. Kolej-

¹ https://autoportret.pl/artykuly/przyrodniczy-kapital-miast/#_ftn14

² Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku.

³ <https://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/ponad-sto-lat-zielonych-torowisk-tramwajowych-55091.html>

⁴ <https://klimada2.ios.gov.pl/zielone-torowiska/zielone-torowiska-w-warszawie/>

⁵ <https://klimada2.ios.gov.pl/zielone-torowiska/>

⁶ Gatunek rozchodnika.

⁷ Ibidem.



Fot. 1. Zielone torowisko rozchodnikowe na ulicy Grochowskiej w Warszawie

Źródło: fotografia własna.

ne to pełna zabudowa, w której szyny są zakryte aż do spodu główki szyny. Rozwiązanie to jest najczęściej stosowane i najbardziej skuteczne pod względem tłumienia hałasu. Wykorzystywane są również pośrednie rozwiązania, np. z wysoką trawą po bokach (czyli w miejscach, gdzie występuje największa intensywność fali akustycznej) i niskim położeniem trawy pośrodku, przy samym torze (co z kolei zapewnia dostęp do elementów przytwierdzających szyny). Zastosować też można różne rozwiązania konstrukcyjne samych torowisk zielonych. Występują torowiska podsypkowe i bezpodsypkowe. W tej drugiej kategorii mamy takie elementy, jak np.: ława betonowa z rusztem torowym osadzonym sprężycie za pomocą żywicy epoksydowej, prefabrykowane ławy betonowe z szyną w otulinie czy system szyny kotwionej do wylewanej płyty podbudowy betonowej⁸. Do zastosowa-

nia zielonych torowisk muszą być spełnione podstawowe warunki użytkowe: trwałe położenie wysokościowe i sytuacyjne toków szynowych, możliwości okresowej regulacji toków szynowych, zapewnienie skutecznej ochrony przed prądami błądzącymi poprzez naniesienie specjalnej emulsji elektrycznej izolującej szynę elektrycznie od otoczenia oraz separacja roślin od powierzchni tocznej szyny, co jest istotne dla wyeliminowania poślizgu kół⁹.

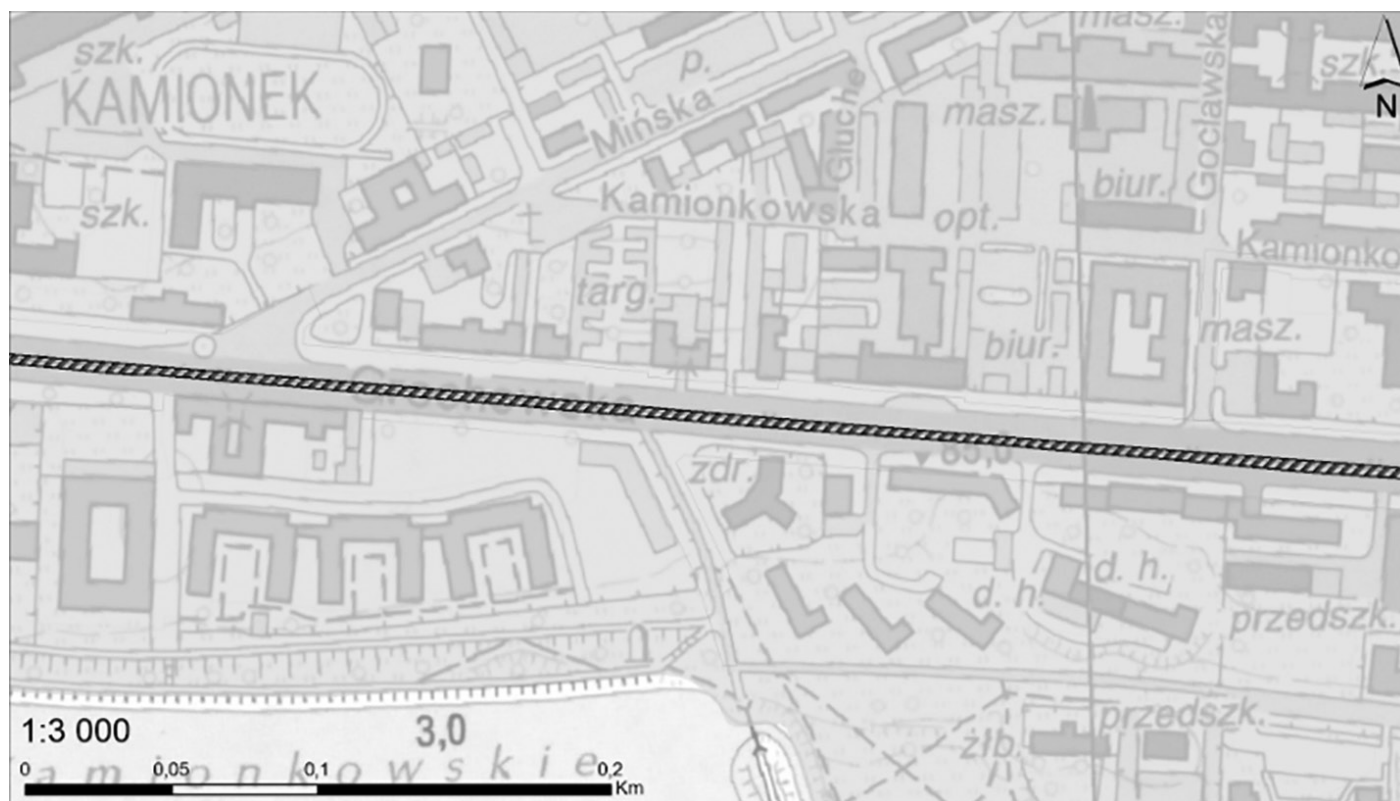
Ulica Grochowska jest główną arterią prawobrzeżnej Warszawy. Stanowi istotny ciąg komunikacyjny w dzielnicy Praga Południe jako przejazd w kierunku północ-południe do dzielnic: Praga Północ, Rembertów czy Wawer. Wzdłuż ulicy usytuowane są ważne punkty dla mieszkańców m.in. Urząd Dzielnicy Praga Południe, przychodnie oraz liczne obiekty usługowe. Duże natężenie ruchu, hałas, mała ilość zieleni, a także dominująca rola samochodów w krajo-

brazie skłoniły Zarząd Zieleni m.st. Warszawy do podjęcia konsultacji społecznych w ramach projektu #zieloneulice pt. „Jaka zieleń na Grochowskiej?”. Obszarem opracowania był odcinek ulicy Grochowskiej od ronda Wiatraczna do ulicy Lubelskiej. Podczas dwuetapowych konsultacji zbierano opinie i pomysły na nową koncepcję zagospodarowania ulicy, z nasadzeniami niskiej i wysokiej roślinności. Właśnie na tym odcinku w latach 2019–2020 przeprowadzono remont, który dotyczył przebudowy przystanków, wymiany trakcji oraz utworzenia 10 tys. m² zielonego torowiska rozchodnikowego. Wyremontowane torowisko posiada system drenażowo-magazynujący, który został pokryty kilkoma gatunkami rozchodników. Są one alternatywą dla zwykłej trawy, będąc roślinnością łatwiejszą w długookresowej pielęgnacji. Na odcinku od alei Zielenieckiej do ronda Wiatraczna, między szynami i obok nich, rozłożony został system drenażowy, zasypywany następnie ziemią, którą pokryto rozchodnikiem.

⁸ <https://www.transport-publiczny.pl/mobile/zielone-torowiska-znane-od->

-stu-lat-gonimy-europe-52050.html

⁹ Ibidem.



Ryc. 1. Przebieg zielonego torowiska na ulicy Grochowskiej

Źródło: opracowanie własne.

Uzyskano w ten sposób ciekawy efekt kolorystyczny, z najważniejszym zyskiem większej powierzchni biologicznie czynnej, dodatkowo redukującej hałas w stolicy.

Tego typu inwestycje to niewątpliwie obecny trend w tworzeniu nowej infrastruktury tramwajowej. Koncepcja zielonych torowisk to inicjatywa w kierunku zrównoważonego rozwoju oraz coraz lepszego dostosowania miasta do postępujących zmian klimatu. Tramwaje Warszawskie zapowiedziały, że zielone torowiska stają się standardem przy budowie nowych tras tramwajowych oraz przy okazji remontów istniejących już torowisk. Zastosowanie tej technologii, pomimo zwiększonych kosztów względem tradycyjnych rozwiązań technicznych, przynosi wiele korzyści, takich jak redukcja hałasu, dodatkowy obszar powierzchni biologicznie czynnej, redukcja zanieczyszczeń powietrza, większa retencja wód opadowych i mniejszy efekt miejskiej wyspy ciepła. Ważne jest również, by podjąć kroki w celu doskonalenia i rozpowszechnienia wykorzystania zielonych torowisk, poprzez ustalenie ogólnopolskich wytycznych dotyczących ich tworzenia. Warto zaznaczyć ich projekt w dokumentach planistycznych,

a przede wszystkim zabezpieczyć środki finansowe na realizację.

Literatura

- Anielska K. 2019. Rola terenów zieleni miejskiej w zrównoważonym rozwoju miasta na przykładzie Nowej Huty. *Zarządzanie Publiczne*, 45(1): 59–76.
- autoportret.pl PRZYRODNICZY KAPITAŁ MIAST (<https://autoportret.pl/artikuly/przyrodniczy-kapital-miast/>; dostęp: 18.11.2021).
- Banasiak Z. 2013. Zielone torowiska – rozwiązanie dla Krakowa. *Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii Środowiska*.
- Godzina P. 2015. Tereny zieleni publicznej w kontekście zrównoważonego rozwoju miasta. *Prace Geograficzne*, 141: 57–72.
- Oleśiewicz W. 2016. Rozwój zielonych torowisk tramwajowych Polsce. X Konferencja Naukowo-Techniczna Miasto i Transport.
- Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku, s. 139–148.
- Tramwaje Warszawskie sadzą rozchodnik na Grochowskiej. *Ruszyły prace*

(<https://www.transport-publiczny.pl/mobile/tramwaje-warszawskie-sadza-rozchodnik-na-grochowskiej-ruszyly-prace-64672.html>; dostęp: 13.10.2021).

Zielone torowiska w Warszawie – Klimada 2.0 (<https://klimada2.ios.gov.pl/zielone-torowiska/zielone-torowiska-w-warszawie/>; dostęp: 18.11.2021).

Zielone torowiska z rozchodników. Zielona infrastruktura (<http://zielona-infrastruktura.pl/zielone-torowiska/>; dostęp: 18.11.2021).

Zielone torowiska – Klimada 2.0 (<https://klimada2.ios.gov.pl/pokaz-zielone-torowiska/>; dostęp: 14.10.2021).

Zielone torowiska tramwajowe: jak oceniane są w polskich miastach? – zbiorowy.info (<https://zbiorowy.info/2018/05/zielone-torowiska-tramwajowe-jak-oceniane-sa-w-polskich-miastach/>; dostęp: 14.10.2021).

Zielone torowiska znane od stu lat. Goniemy Europę – transport publiczny (<https://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/zielone-torowiska-znane-od-stu-lat-gonimy-europe-52050.html>; dostęp: 14.10.2021).

Patryk Kaczmarek

Innowacje społeczne jako wsparcie procesu adaptacji i mitygacji do zmian klimatu na przykładzie projektu TeRRIFICA

student II roku studiów doktoranckich w Szkole Doktorskiej Szkoły Nauk Społecznych Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, asystent badawczy w projekcie TeRRIFICA na Wydziale Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej UAM, członek Akademickiego Koła Naukowego Gospodarki Przestrzennej UAM

Wstęp

Zmiany klimatu stały się istotnym globalnym problemem, który dotyka wielu dziedzin życia człowieka. Zwiększenie częstotliwości występowania kataklizmów pogodowych w postaci susz, nawałnych deszczy, pożarów, oprócz tego kryzys w rolnictwie, zagrożenie dla zdrowia, pogorszenie warunków siedliskowych roślin i zwierząt czy też spadek jakości przestrzeni publicznych obciążonych uwarunkowaniami termicznymi. To tylko niektóre z wyzwań, przed którymi stoi społeczeństwo. Każde z nich ma mniej lub bardziej bezpośredni wpływ na naszą gospodarkę i życie społeczne. Dlatego przy tak dużej skali wyzwań i ich zróżnicowanym charakterze niezwykle

istotne jest włączenie społeczeństwa w procesy adaptacji i mitygacji zmian klimatu, co może następować przy wykorzystaniu innowacji społecznych. Celem artykułu jest prezentacja roli tychże innowacji w procesie adaptacji i mitygacji zmian klimatu na przykładzie projektu TeRRIFICA. Projekt ten realizowany jest w sześciu regionach pilotażowych w Europie (również poza Unią Europejską) dzięki programowi Unii Europejskiej na rzecz badań i innowacji Horyzont 2020.

Innowacje społeczne

Innowacje społeczne to rozwiązania problemów społecznych, które jednocześnie poprawiają jakość życia. Należy jednak zwrócić uwagę, że

ten mechanizm nadal podlega rozważaniom definicyjnym i ciężko jest przedstawić jedno obowiązujące wyjaśnienie (Kwaśnicki 2015, Morawska-Jancelewicz 2016, Lauriusz, Pacut 2019). Phills i in. (2008) określa je jako nowatorskie rozwiązanie problemu społecznego, które jest skuteczniejsze, wydajniejsze, bardziej zrównoważone lub po prostu rozwiązane inaczej niż istniejące metody i dla którego stworzona wartość przypada przede wszystkim społeczeństwu jako całości, a nie osobom prywatnym. W ogólnym rozumieniu opierają się one na współpracy i dzieleniu się pomysłami oraz doświadczeniami różnych jednostek, grup, przedsiębiorstw, organizacji czy instytucji, a także powodują trwałe zmiany w tych podmiotach. Innowacje społeczne, jako element rozwoju społeczno-gospodarczego, odnoszą się bardziej do systemu wartości i nie muszą być ekonomicznie opłacalne (Wronka-Pośpiech 2015). Wśród innych efektów tego wieloetapowego (Wronka-Pośpiech 2015) procesu należy podkreślić wzrost aktywności społecznej oraz tworzenie nowych narzędzi komunikacji. Morawska (2016) wyróżnia sześć cech, które pozwalają zakwalifikować do innowacji społecznych:

- z góry określony cel społeczny,
- procesowy charakter innowacji oraz współuczestnictwo adresatów jego efektów,
- konkretne korzyści dla społeczeństwa powiązane z jednoczesnym kształtowaniem i rozwojem więzi społecznych uczestników tych pro-



Fot. Patrycja Napierkowska



Fot. Patrycja Napierkowska

cesów, tworzących stałą zmianę społeczną,

- wzrost aktywności i większej zdolności społeczeństwa do działania,
- możliwość realizacji celów zarówno ekonomicznych, jak i społecznych,
- realizacja celów zgodna z zasadami zrównoważonego rozwoju.

Praktyczne wykorzystanie innowacji społecznych zostało już opisane w literaturze (m.in. Wronka-Pośpiech 2015, Morawska-Jancelewicz 2016).

Innowacje społeczne są również wspierane przez programy finansowe Unii Europejskiej (Wronka-Pośpiech 2015), m.in.: Europejski Fundusz Społeczny, Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego, Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich, Horyzont 2020, COSME 2014–2020 (Murzyn, Kasprowicz 2014). Wynika to z tego, że Unia widzi innowacje społeczne jako jedno z narzędzi rozwiązywania problemów społecznych, takich jak: ubóstwo, tworzenie nowych miejsc pracy, zmiany klimatyczne, starzenie się społeczeństwa (Murzyn, Kasprowicz 2014).

Projekt TeRRIFICA

Badania naukowe i innowacje są wspierane w Unii Europejskiej

w perspektywie 2014–2020 poprzez program Horyzont 2020 (ang. Horizon 2020), który wśród wyzwań stawia rozwiązanie wspomnianych wcześniej w artykule problemów społecznych (Murzyn, Kasprowicz 2014), za pomocą m.in. innowacji społecznych (Pilarczyk, Woźniak 2019). W ramach tego programu w tzw. callu Science with and for Society (H2020-SwafS-2018-1) został zgłoszony projekt TeRRIFICA. Akronim projektu TeRRIFICA pochodzi od sformułowania Territorial Responsible Research and Innovation Fostering Innovative Climate Action, co w przełożeniu na język polski oznacza: „Odpowiedzialne terytorialnie badania i innowacje wspierające innowacyjne działania w dziedzinie klimatu”. Projekt stawia sobie za cel cztery kwestie: uspołecznienie procesu CCA & M (Climate Change Adaptation & Mitigation), stymulowanie współdziałania CCA & M, opracowanie i wdrożenie narzędzia do mapowania CCA & M oraz wsparcie opracowywania planów do adaptacji do zmian klimatu. Projekt jest realizowany przez 8 partnerów reprezentujących 6 regionów pilotażowych (Hiszpania – Katalonia, Niemcy, Francja, Serbia, Polska i Białoruś). Umowa grantowa nr 824489 opiewa na kwotę 1 999 953,89 euro (100% wkładu UE) i została

podpisana na okres 1 stycznia 2019–30 czerwca 2022.

Regiony pilotażowe tworzą swoje lokalne zespoły współpracy składające się z interesariuszy reprezentujących cztery grupy: naukę i edukację, biznes, władze publiczne oraz społeczeństwo obywatelskie. Projekt stanowi forum współpracy i wymiany poglądów, czego przyczynkiem są odbywające się warsztaty konsultacyjne. Tego typu zaangażowanie interesariuszy pozwala np. określać bariery we współpracy międzysektorowej na rzecz przeciwdziałania zmianom klimatu (wynik pierwszych warsztatów znalazł swoje podsumowanie w artykule „Co-creation for climate change – needs for actions to vitalise drivers and diminish Barriers” – Fagiewicz i in. 2021 – opublikowanym w czasopiśmie „Weather, Climate and Society”) czy wspomagać koordynację działań związanych np. ze stworzeniem i promocją narzędzia do mapowania widocznych efektów zmian klimatu.

mapujklimat.terrifica.eu

Crowdmapping jest rodzajem *crowdsourcingu* i polega na zbiorowym tworzeniu map online jako reprezentacji zjawisk w świecie rzeczywistym, dane



Fot. Patrycja Napierkowska

wprowadzane przez użytkowników w powiązaniu z konkretną lokalizacją tworzą mapę cyfrową (See i in. 2016). Jest to narzędzie stanowiące aplikację do tworzenia map internetowych z zastosowaniem geoankiety, dzięki której użytkownicy mogą zaznaczać miejsca i je komentować (Rzeszewski, Kotus 2019). Właściwości te wykorzystano w projekcie TeRRIFICA, tworząc narzędzie mapujklimat.terrifica.eu, w celu zbierania informacji o widocznych i odczuwalnych zmianach klimatu oraz istniejących dobrych praktykach, które pozwalają te zmiany łagodzić. Kolejnym istotnym zadaniem narzędzia jest rozpoznanie aktorów i podmiotów zaangażowanych w działania na rzecz klimatu, co może być przydatne przy wypracowywaniu lokalnych polityk klimatycznych. Narzędzie pozwala zbierać informacje w kilku wersjach językowych równoległe (adekwatnych dla reprezentowanych regionów), co daje szansę na wymianę doświadczeń między wieloma użytkownikami z różnych społeczności. Autorem narzędzia jest pracownik Wydziału Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przemysłowej UAM dr Michał Rzeszewski.

Podsumowanie

Realizowany wciąż w momencie złożenia tego artykułu do redakcji (październik 2021) projekt TeRRIFICA doprowadził do wzrostu aktywności społecznej (pobudzenie mieszkańców do działań

związanych z klimatem) oraz stworzenia nowego narzędzia komunikacji ([strona mapujklimat.terrifica.eu](http://strona.mapujklimat.terrifica.eu)), czyli wykorzystał innowacje społeczne. W lutym 2020 roku Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu zawarł porozumienie ze Stowarzyszeniem Metropolia Poznań dotyczące wsparcia w zakresie prac badawczych oraz podpisał umowę na przeprowadzenie niezbędnych badań dla opracowania Planu Adaptacji do Zmian Klimatu dla Metropolii Poznań, które będzie realizował zespół projektu TeRRIFICA przy merytorycznej koordynacji Zakładu Geografii Kompleksowej WGSEIGP UAM z dr. hab. Damianem Łowickim, prof. UAM jako kierownikiem zadania. Będzie to kluczowy etap realizowania projektu; mający na celu implementację zdobytego doświadczenia, wiedzy na temat zlokalizowanych hot-spotów oraz barier, które określili interesariusze, na potrzeby stworzenia przyjaznego klimatu na obszarze Metropolii Poznań.

Literatura

Fagiewicz K., Churski P., Herodowicz T., Kaczmarek P., Lupa P., Morawska-Jancelewicz J., Mizgajski A. 2021. Cocreation for Climate Change – Needs for Actions to Vitalize Drivers and Diminish Barriers. *Weather, Climate, and Society*, 13(3): 555–570.

Kwaśnicki W. 2015. Innowacje społeczne – nowy paradygmat czy kolejny

etap w rozwoju kreatywności człowieka? [W:] W. Misztala, G. Chimiak, A. Kościński (red.), *Obywatelskość wobec kryzysu: uśpieni czy innowatorzy?* Warszawa.

- Laurisz N., Pacut A. 2019. Wprowadzenie: Innowacje społeczne – teoria, praktyka, wyzwania. [W:] N. Laurisz, A. Pacut (red.), *Ekonomia społeczna. Innowacyjność społeczna w Polsce*. Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków, s. 7–10. <https://doi.org/10.15678/ES.2019.2.01>
- Morawska-Jancelewicz J. 2016. Innowacje społeczne w miastach europejskich. *Przykłady dobrych praktyk*. *Studia Miejskie*, 23: 65–79.
- Murzyn M., Kaspróicz D. 2014. Innowacje społeczne – skuteczna odpowiedź na kryzys gospodarczy w Unii Europejskiej. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 28: 129–143.
- Phills J., Deiglmeier K., Miller D. 2008. *Rediscovering Social Innovation*. *Stanford Soc. Innov. Rev.*, 6.
- Pilarczyk M., Woźniak M. 2019. Pomoc publiczna na innowacje społeczne w Unii Europejskiej – perspektywa makroekonomiczna. [W:] N. Laurisz, A. Stronczek (red.), *Ekonomia społeczna. Innowacje społeczne*. Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków, s. 51–58. <https://doi.org/10.15678/ES.2019.1.06>
- Rzeszewski M., Kotus J. 2019. Usability and usefulness of internet mapping platforms in participatory spatial planning. *Applied Geography*, 103: 56–69.
- See L., Mooney P., Foody G., Bastin L., Comber A., Estima J., Fritz S., Kerle N., Jiang B., Laakso M., Liu H.-Y., Miłčinski G., Nikšič M., Painho M., Pődör A., Olteanu-Raimond A.-M., Rutzinger M. 2016. Crowdsourcing, Citizen Science or Volunteered Geographic Information? The Current State of Crowdsourced Geographic Information. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 5(5): 55. <https://doi.org/10.3390/ijgi5050055>
- Wronka-Pośpiech M. 2015. Innowacje społeczne – pojęcie i znaczenie. *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 212: 124–136.

Sandra Żukowska, Beata Chmiel

Koncepcja *smart city* w zamierzeniach strategicznych wybranych miast województwa pomorskiego

Sandra Żukowska, doktorantka w Szkole Doktorskiej Nauk Humanistycznych i Społecznych Uniwersytetu Gdańskiego w dyscyplinie: geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna oraz ekonomia, Uniwersytet Gdański, Wydział Oceanografii i Geografii, Zakład Rozwoju Regionalnego, sandra.zukowska@phdstud.ug.edu.pl

Beata Chmiel, Uniwersytet Gdański, Katedra Ekonomiki Transportu, Wydział Ekonomiczny, doktorantka w Szkole Doktorskiej Nauk Humanistycznych i Społecznych Uniwersytetu Gdańskiego w dyscyplinie: geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna oraz ekonomia, beata.chmiel@phdstud.ug.edu.pl

Wprowadzenie

Jedną z najbardziej rozwijających się idei we współczesnych studiach nad miastami jest koncepcja *smart city*. Stanowi to efekt pogłębionych rozważań nad problematyką miejską w dobie przekształceń globalizacyjnych oraz wyzwań, z jakimi zmagają się obszary miejskie (Sikora-Fernandez 2017).

Głównym celem współczesnych miast jest podnoszenie jakości życia mieszkańców oraz sprostanie wyzwaniom, związanym ze zmianami klimatu, globalizacją oraz tzw. rozlewaniem się miast. Hipotezą weryfikowaną w artykule jest założenie mówiące o znacznej przewadze większych miast w zakresie implementowania założeń koncepcji *smart city* w dokumentach

strategicznym – w strategiach rozwoju. Mniejsze miasta, z uwagi na uboższy potencjał społeczny i gospodarczy, prezentują mniejszy stopień zaangażowania w wykorzystywanie założeń tejże koncepcji rozwoju miast.

Hipotezę zweryfikowano na bazie uwzględnienia składowych modelu *smart city* w zamierzeniach strategicznych miast województwa pomorskiego.



go. W badaniu wykorzystano jedną z grup metod jakościowych, do której należy analiza danych zastanych – *desk research*, dokumentów strategicznych dla 19 wyszczególnionych miast powiatowych (Czerniawska 2014).

Elementy koncepcji *smart city*

Koncepcja *smart city* odnosi się do wdrażania innowacyjnych rozwiązań poprzez szczególne skupienie się na sześciu komponentach, do których zaliczają się: *smart gospodarka*, *smart mobilność*, *smart środowisko*, *smart ludzie*, *smart zarządzanie* oraz *smart życie* (Janikowska 2015). Specyfiką koncepcji jest jej holistyczne spojrzenie na rozwój miasta oraz zastosowanie rozwiązań opartych na technologiach komunikacyjnych i informacyjnych (ICT); zasadniczym jej celem jest wzrost jakości życia mieszkańców (Smart City Wien Framework Strategy... 2019).

Na podstawie pogłębionych obserwacji badawczych w zakresie wdrażania koncepcji *smart city* w krajowej rzeczywistości można stwierdzić, że szczególnie miasta wojewódzkie przyjmują rozwiązania typu *smart*. Warunkowane jest to głównie możliwościami finansowo-organizacyjnymi oraz zwiększonym naciskiem na podejmowanie działań oddolnych ze strony użytkowników miejskich. Wpływa to na większą transparentność działań władz miejskich i niejako zmusza je do włączania głosu użytkowników w rozwój obszarów miejskich.

Problematyka rozwoju miast województwa pomorskiego

W województwie pomorskim znajdują się 42 miasta, a 4 z nich to miasta na prawach powiatu (GUS 2020). Największe znaczenie o charakterze regionalnym i krajowym mają Gdańsk oraz Gdynia, tworząc wraz z Sopotem aglomerację trójmiejską (Szmytkowska 2014).

Pomorskie miasta są dobrze rozwinięte gospodarczo, o czym świadczy wskaźnik PKB na mieszkańca w woje-

wództwie, wynoszący ponad 58 tys. zł na osobę (GUS 2020). To jeden z najwyższych wyników w skali kraju. Jest on przede wszystkim zasługą zwiększonej aktywności gospodarczej tzw. rdzenia aglomeracji, czyli Trójmiasta. Mniejsze ośrodki zagrożone są stopniowym wyludnieniem, spowodowanym odpływem ludności oraz kapitału do większych miast. Istotnym wyzwaniem jest proces starzenia się ludności oraz tzw. rozlewanie się miast. Niekontrolowany proces suburbanizacji dotyka obecnie nie tylko Gdańsk czy Gdynia, ale także mniejszych miast, takich jak Łębork czy Słupsk. W efekcie pogłębiają się problemy związane z zanieczyszczeniem środowiska czy kongestią. Dzieje się tak, ponieważ rozwój mieszkalnictwa jest znacznie szybszy niż rozwój infrastruktury towarzyszącej.

Koncepcja *smart city* a zamierzenia strategiczne wybranych miast województwa pomorskiego

W województwie pomorskim do miast charakteryzujących się szczególną siłą oddziaływania zaliczają się te będące siedzibami powiatów, określane jako miasta powiatowe (Pruszcz Gdański, Bytów, Chojnice, Człuchów, Kartuzy, Kościerzyna, Kwidzyn, Łębork, Malbork, Nowy Dwór Gdański, Puck, Starogard Gdański, Sztum, Tczew i Wejherowo) oraz miasta na prawach powiatu (Gdańsk, Gdynia, Sopot i Słupsk). Nie wszystkie wyszczególnione miasta posiadały dokumenty strategiczne, tzw. strategie rozwoju jako nadrzędne opracowania oraz narzędzia prowadzenia polityki rozwoju. Jednostki samorządu terytorialnego (JST) zobligowane są jednak do prowadzenia ukierunkowanej polityki rozwoju, uwzględniając przy tym założenia zrównoważonego rozwoju, opierające się na trzech składowych: społecznych, ekonomicznych i środowiskowych (Tutaj 2018).

Na podstawie przeglądu dokumentów strategicznych dla miast powiatowych (19) w województwie pomorskim wykazano, że obowiązujące dokumenty miały: Gdańsk, Gdynia, Słupsk, Pruszcz Gdański, Człuchów, Łębork,

Puck, Tczew i Wejherowo, nieaktualne: Sopot, Chojnice, Kościerzyna, Malbork, Starogard Gdański i Sztum, a brak dokumentów stwierdzono w: Bytowie, Kwidzynie, Kartuzach i Nowym Dworze Gdańskim. Analiza obejmowała przegląd 15 dokumentów aktualnych i nieaktualnych w zakresie uwzględniania w nich rozwiązań *smart city* w trzech obszarach – pełnego, częściowego lub nieuwzględniania.

W tabelach 1 i 2 przedstawiono rozkład uwzględniania rozwiązań *smart city* miast powiatowych objętych analizą.

Poddając analizie dokumenty strategiczne (tab. 1, 2), zauważono, że działania związane z obszarem *smart gospodarki* uwzględniane są na średnim poziomie we wszystkich opracowaniach, jednak szczególnie dotyczy to Trójmiasta jako głównego motoru rozwojowego całego województwa. Do przykładowych aktywności z tego obszaru zaliczyć należy rozwój innowacyjności (ze szczególnym naciskiem na podmioty inteligentnych specjalizacji – ICT, gospodarka morską), przyciąganie kapitału zagranicznego, rozwój start-upów, intensyfikację działań w sektorze B+R (zielona i niebieska gospodarka), działalność partnerską w ramach MOF oraz turystykę.

Do najczęściej uwzględnianych obszarów *smart* należało *smart środowisko*. Stanowi to następstwo wzrostu świadomości ekologicznej oraz ukierunkowywania działań rozwojowych w oparciu o troskę o środowisko i jego ochronę. Do przykładowych aktywności zaliczyć należy wszelkie działania, które mają za zadanie zapewnić równowagę pomiędzy rozwojem gospodarczym a ochroną środowiska, poprawę efektywności energetycznej, ograniczenie negatywnego oddziaływania sfery gospodarczej, wdrażanie inteligentnych modeli zarządzania, np. *green city* (miasto bardziej ekologiczne), oraz monitoringu środowiskowego.

Uwzględnianie rozwiązań opierających się na *smart zarządzaniu* charakteryzuje głównie większe ośrodki miejskie, do których zaliczyć należy m.in. Trójmiasto, w mniejszym stopniu brane są pod uwagę przez ośrodki peryferyjne, z uwagi na mniejsze rozbudowanie systemów informacyjnych. Działania z tego zakresu skupiają

Tabela 1. Przegląd uwzględniania rozwiązań *smart city* (1)

Obszar smart	Poziom uwzględnienia	Bytów	Chojnice	Człuchów	Gdynia	Gdańsk	Kartuzy	Kościerzyna	Kwidzyn	Lębork	Malbork
Gospodarka	Pełne				×	×					×
	Częściowe		×	×						×	
	Nie uwzględnia							×			
	Brak dokumentu	×					×		×		
Środowisko	Pełne				×	×				×	
	Częściowe		×								×
	Nie uwzględnia			×				×			
	Brak dokumentu	×					×		×		
Zarządzanie	Pełne				×	×					
	Częściowe		×	×						×	×
	Nie uwzględnia							×			
	Brak dokumentu	×					×		×		
Mobilność	Pełne				×	×				×	×
	Częściowe							×			
	Nie uwzględnia		×	×							
	Brak dokumentu	×					×		×		
Ludzie	Pełne				×	×					
	Częściowe		×							×	×
	Nie uwzględnia			×				×			
	Brak dokumentu	×					×		×		
Życie	Pełne				×	×					
	Częściowe		×	×				×		×	×
	Nie uwzględnia										
	Brak dokumentu	×					×		×		

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2. Przegląd uwzględniania rozwiązań *smart city* (2)

Obszar smart	Poziom uwzględnienia	Nowy Dwór Gdański	Pruszcz Gdański	Puck	Słupsk	Sopot	Starogard Gdański	Sztum	Tczew	Wejherowo
Gospodarka	Pełne				×			×		
	Częściowe					×	×			
	Nie uwzględnia		×	×					×	×
	Brak dokumentu	×								
Środowisko	Pełne		×	×	×	×		×		
	Częściowe						×		×	
	Nie uwzględnia									×
	Brak dokumentu	×								
Zarządzanie	Pełne			×	×	×				
	Częściowe		×						×	
	Nie uwzględnia						×	×		×
	Brak dokumentu	×								
Mobilność	Pełne					×		×	×	
	Częściowe				×					×
	Nie uwzględnia		×	×			×			
	Brak dokumentu	×								
Ludzie	Pełne				×	×		×		
	Częściowe		×	×			×		×	
	Nie uwzględnia									×
	Brak dokumentu	×								
Życie	Pełne			×	×	×	×		×	
	Częściowe		×					×		×
	Nie uwzględnia									
	Brak dokumentu	×								

Źródło: opracowanie własne.



Fot. Patrycja Napierkowska

się przede wszystkim na większym włączeniu mieszkańców we wspólne prowadzenie debaty publicznej, wspólnej pracy nad obieraniem strategicznych kierunków rozwoju oraz zwiększeniu decyzyjności mieszkańców.

Rozwiązania dotyczące *smart mobilności* obejmują głównie Trójmiasto, które w swoich planach rozwojowych wykazuje szczególne zainteresowanie ich wdrażaniem. Determinowane jest to m.in. poprzez silną tendencję rozwojową inteligentnych specjalizacji, związanych z gospodarką morską oraz sektorem TSL.

Działania w zakresie *smart ludzie* zdecydowanie odnoszą się do Trójmiasta, gdyż ośrodek ten wyróżnia się na tle pozostałych miast w województwie pod względem przedsięwzięć rozwojowych w dziedzinie m.in. rozbudowy infrastruktury naukowo-badawczej, będąc także głównym ośrodkiem akademickim w północnej części kraju. Do przykładowych działań należy zaliczyć

rozwój innowacyjnego systemu kształcenia (społeczeństwo uczące się przez całe życie) czy walkę z wykluczeniem cyfrowym, zwłaszcza osób z niepełnosprawnościami i osób starszych.

Ostatnim z obszarów *smart* jest *smart życie*. Działania z tego zakresu były brane pod uwagę we wszystkich dostępnych dokumentach strategicznych. Główne aktywności odnoszą się do efektywnego zarządzania przestrzeniami publicznymi, tworzenia bezpiecznych przestrzeni publicznych uwzględniających potrzeby różnych interesariuszy, wzmacniania więzi społecznych wśród mieszkańców oraz działań mających na celu ponowne włączenie grup wykluczonych do społecznej tkanki miejskiej.

Podsumowanie

W pracy udało się dowieść, że miasta należące do rdzenia aglomeracji

trójmiejskiej mają przewagę w implementowaniu założeń koncepcji *smart city* w swoich dokumentach strategicznych. Wynika to z większej ilości kapitału społecznego i wyższej jego jakości w porównaniu do mniejszych ośrodków. W przypadku mniejszych miast działania te wykazują charakter fragmentaryczny. Mimo tych trudności można zauważyć wiele działań opartych na koncepcjach *smart city* w pomorskich miastach. Jest to pozytywny trend, wspierany przez dyskurs polityczny Unii Europejskiej. W efekcie pomorskie miasta włączają do swoich strategii działania w obszarach *smart gospodarki*, *smart środowiska*, *smart mobilności* czy *smart życia*. Pogłębienia wymaga jednak obszar *smart zarządzania* oraz *smart ludzi* – można zauważyć zdecydowany brak pomysłów na zagospodarowanie tych dziedzin funkcjonowania miasta.

Literatura

- Czarniawska B. 2014. *Social Science Research: From Field to Desk*. SAGE Publications, Los Angeles.
- GUS, 2020, Powierzchnia i ludność w przekroju terytorialnym w 2020 roku, s. 5–17.
- GUS 2020. Wstępne szacunki PKB w przekroju regionów w 2019 roku, s. 1–2.
- Jankowska M. 2015. *Smart city jako koncepcja zrównoważonego rozwoju miasta – przykład Wiednia*. Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego, 42: 173–182.
- Sikora-Fernandez D. 2017. *Strategia rozwoju miasta inteligentnego – perspektywa polska*. Przedsiębiorczość i Zarządzanie, 18: 13–25.
- Smart City Wien Framework Strategy 2019–2050 2019. Vienna Municipal Administration.
- Szmytkowska M. 2014. *Potencjał Trójmiejskiej Przestrzeni Metropolitalnej – pola integracji i dezintegracji*. Studia Miejskie, 12: 27–26.
- Tutaj J. 2018. *Strategie rozwoju w jednostkach samorządu terytorialnego*. Społeczności Lokalne, Studia Interdyscyplinarne, 2: 35–36.

Iga Salczyńska

Wdrożenie w miastach koncepcji *resilient city*

absolwentka gospodarki przestrzennej, studentka Wydziału Zarządzania, Uniwersytet Warszawski,
i.salczynska@gmail.com

Ekspansywność urbanizacji i związane z nią procesy wzrostu liczby ludności miast przyczyniły się do zainteresowania lokalnych społeczności możliwością kreowania miasta odpornego. Ze względu na znaczący przepływ ludności, obszary miejskie od zawsze były bardziej narażone, zmagając się z problemami natury środowiskowej, ekonomicznej, społecznej oraz infrastrukturalnej (Bliska 2016). Według Banku Światowego¹ do 2050 r. prawie 7 na 10 osób na świecie będzie mieszkać w miastach. Wzrost urbanizacji wymaga zaplanowanego projektowania i zarządzania przestrzenią miejską.

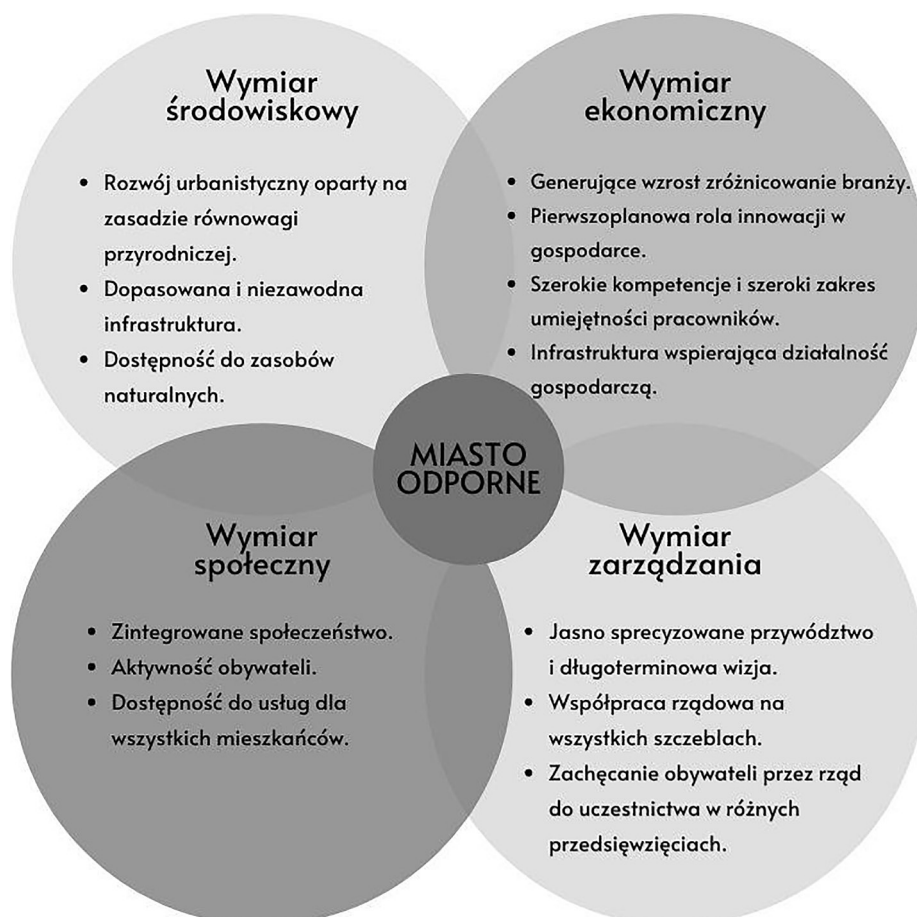
Współczesne miasta to organizmy tereno- i energochłonne (Fiedorowicz 2012). Różnorodność funkcji pełnionych przez miasto oraz jego złożona struktura zwiększa ryzyko poważnych skutków nieprzewidzianych zdarzeń, takich jak zmiany klimatyczne, kryzysy gospodarcze i migracyjne czy wybuchy epidemii. Pojawienie się nowej koncepcji „miasta odpornego” (ang. *resilient city*) umożliwiło określenie nowego kierunku rozwoju. Według Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju² odporne miasta mają potencjał zapobiegania zagrożeniom gospodarczym, środowiskowym i społecznym, przygotowania się na nie oraz kolejno szybkiej odbudowy naruszonej struktury miejskiej.

W ramach UN Habitat, Programu Narodów Zjednoczonych ds. Osiedli Ludzkich, w 2017 roku opublikowano dokument „Trend in Urban Resilience” (2017), który wieloaspektowo porusza pojęcie

miasta odpornego, gdzie odporność postrzegana jest jako proces, a projektowanie i planowanie bardziej przyjaznych miast daje możliwość rozwoju i nabycia odporności w kontekście społeczno-ekonomicznym i środowiskowym. Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju w raporcie „Indicators for Resilient Cities”³ porusza kwestię wskaźników opisujących odporność, które koncentrują się na wymiarze środowiskowym, ekonomicznym, społecznym oraz aspekcie zarządzania dotyczącym rozwoju miast.

W 2013 roku amerykańska Fundacja Rockefellera zapoczątkowała bada-

nie odporności miejskiej oraz rozwój koncepcji odporności miast. W ramach swoich działań powołała 100 odpornych miast, tzw. 100 *resilient cities*. Głównymi celami Fundacji było wsparcie eksperckie w opracowaniu strategii odporności, szeroki dostęp do rozwiązań z zakresu wdrożenia strategii, członkostwo w globalnej sieci, gdzie miasta mogą wymieniać się doświadczeniem oraz dzielić wiedzą. Fundacja zdefiniowała odporność jako zdolność systemu, podmiotu, społeczności lub osoby do wytrzymania wstrząsów



Ryc. 1. Miasto odporne według Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju

Źródło: opracowanie własne na podstawie OECD (2016) *resilient cities*.

¹ <https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/overview#1> (dostęp: 25.03.2022)

² <https://www.oecd.org/cfe/resilient-cities.htm> (dostęp: 25.03.2022)



Ryc. 2. ReGen Villages

Źródło: <https://www.archdaily.com/937475/white-arkitekter-plus-regen-villages-create-first-circular-self-sufficient-communities-for-sweden>.

przy jednoczesnym zachowaniu swoich podstawowych funkcji³.

Proces kształtowania miasta odpornego na zagrożenia wymaga koordynacji wielu działań oraz scalania poszczególnych składowych tkanki miejskiej. W literaturze pojawia się szereg wytycznych projektowania miast m.in. Sharifi i Yamagata (2014) w swojej pracy wyodrębniają zestaw kryteriów z których można ocenić odporność miejską. W ramach dokumentu „City resilience framework” („Ramy odporności miasta”) Fundacja Rockefellera określa założenia, które służyć mają osiągnięciu odporności. Na podstawie dostępnej literatury wyznaczono punkty, które są kluczowe dla uzyskania odporności⁴:

- uwzględnienie różnorodności przestrzeni w stosunku do gęstości zaludnienia (tworzenie terenów zielonych, tj. parków, skwerów obok budynków mieszkalnych).
- kreowanie miasta „5 lub 15 minut” – możliwość zaspokajania potrzeb w odległości spacerowej.
- budowa odpowiedniej infrastruktury transportowej – rozwinięta sieć transportu publicznego, z uwzględnieniem infrastruktury pieszej oraz rowerowej.

- odpowiedzialne zarządzanie środowiskiem – ochrona lub poprawa stanu istniejącego.
- aktywny udział społeczności we wdrażaniu planów rozwoju miejskiego.
- zastosowanie inteligentnych technologii w zarządzaniu (stanowiących element koncepcji tzw. *smart city*).
- długoterminowe zarządzanie miastem oparte na wspólnych celach oraz wizji.

Przykłady z krajów nordyckich

W Europie to kraje nordyckie przewodzą transformacji związanej z odpornością. Różnorodne koncepcje wpisane są w regionalne projekty, które w połączeniu z aktywnością obywatelską stanowią ważny aspekt napędzający innowacje na wszystkich poziomach. W ramach spełnienia siedemnastu globalnych celów zrównoważonego rozwoju Organizacji Narodów Zjednoczonych⁵, w Szwecji, na terenach podmiejskich, powstaną samowystarczalne wioski ReGen Villages⁶. Projekt wpisuje się we wskaźnik środowiskowy

miasta odpornego oraz stanowi odpowiedź na trwający kryzys klimatyczny i postępującą urbanizację. Koncepcja powstania wiosek opiera się na założeniu ekologicznej produkcji żywności, energii odnawialnej, recyklingu wód i odpadów oraz wzmocnieniu lokalnej społeczności. Inspiracją projektu były gry komputerowe, a założeniem projektowym wiosek jest wykorzystanie sztucznej inteligencji pomiędzy naturą a systemami technologicznymi.

W Kopenhadze (Dania) powstaje nowa dzielnica Nordhavnen tworzona na przemysłowym terenie portowym. Nowe osiedle Nordhavnen jest jednym z głównych skandynawskich projektów, który będzie rozwijany przez kolejne 40–50 lat, zapewniając przestrzeń dla 40 tys. mieszkańców. Położona na wybrzeżu dzielnica docelowo będzie oferować bezpośredni dostęp do morza, a także wiele rekreacyjnych przestrzeni miejskich oraz obiektów użyteczności publicznej⁷. Nordhavnen została zaprojektowana jako „miasto 5 minut”, stawiając człowieka i jego potrzeby w centrum. Projekt otrzymał certyfikat zrównoważonego rozwoju budynków (ang. *sustainability certification for buildings*)⁸.

Společnym przykładem jest planowanie przestrzenne w Helsinkach, które w znaczącym stopniu angażuje mieszkańców. W dokumencie „Helsinki City Plan” opisany jest proces przebiegu konsultacji i sporządzania planu miasta⁹. Tworzony plan miejski opiera się na początkowym wyznaczeniu kwadratów o powierzchni 1 ha. Każdy z nich jest oznaczony według jego podstawowej funkcji. Proces planowania docelowego dokumentu obejmował szereg publicznych i ogólnodostępnych wydarzeń przeznaczonych dla różnych grup społecznych, dostosowanych do wieku obywateli. Pod koniec 2013 roku wśród mieszkańców przeprowadzono ankiety internetowe, dodatkowo uruchomiono platformę oraz mapy do dyskusji. Na interaktywnej

³ <https://www.rockefellerfoundation.org/100-resilient-cities/> (dostęp: 26.01.2022)

⁴ <https://www.thebalancesmb.com/resilient-city-definition-and-urban-design-principles-3157826> (dostęp: 23.01.2022)

⁵ <https://www.un.org/pl/> (dostęp: 25.03.2022)

⁶ <https://whitearkitekter.com/news/sweden-can-become-first-country-with-circular-self-sufficient-communities/> (dostęp: 24.01.2022)

⁷ <https://urbannext.net/nordhavn/> (dostęp: 24.01.2022)

⁸ <https://fi.ramboll.com/projektit/rdk/nordhavn> (dostęp: 24.01.2022)

⁹ <https://www.hel.fi/hel2/ksv/julkaisut/esitteet/esite-2017-1-en.pdf> (data dostępu: 25.03.2022)



Ryc. 3. Dzielnica Nordhavn

Źródło: <https://urbannext.net/nordhavn/>.

mapie około 5 tys. osób dodało około 33 tys. adnotacji, uwzględniając korzystne z ich punktu widzenia lokalizacje dla zabudowy, wartościowe tereny zielone lub nowe rozwiązania komunikacyjne. Materiał uzyskany w wyniku powyższych działań pozwolił opracować kompleksową bazę danych dotyczącą poglądu obywateli na przyszły rozwój miasta. Wykorzystane metody umożliwiły mieszkańcom aktywne włączenie się w proces planowania zamieszkałej przez nich przestrzeni. Dodatkowo nowy plan wyznacza kierunek rozwoju na najbliższe 30 lat, co powiązane jest z wymiarem zarządzania i długoterminową wizją transformacji.

Dzisiejsze miasta są „obszarami ryzyka” – ze względu na specyficzne cechy i funkcje. Dzięki właściwie zaplanowanym działaniom mogą stać się bardziej odporne. Dostosowane do warunków lokalnych planowanie rozwoju miasta (traktowanego jako system) pozwala zwiększyć jego samodzielność oraz zdolności adaptacyjne, przyczyniając się do kształtowania odporności (Mierzejewska i in. 2020). Budowa-

na długoterminowo, świadomie oraz we współpracy z mieszkańcami i innymi interesariuszami odporność pozwoli na odpowiedzialne oraz skuteczne zarządzanie miastami w przyszłości (Czachor 2019).

Literatura

- Bliska A. 2016. Proces budowy miasta odpornego na przykładzie Rotterdamu. *Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna*, 34: 59–78.
- Cele zrównoważonego rozwoju (<https://www.un.org/pl/>; dostęp: 25.03.2022).
- City Resilience Framework 2014 (<https://www.rockefellerfoundation.org/report/city-resilience-framework/>; dostęp: 25.03.2022).
- Czachor R. 2019. Koncepcja urban resilience: założenia, treść, możliwość implementacji. *Społeczności Lokalne, Studia Interdyscyplinarne*, 3: 127–148.
- Fiedorowicz J. 2012. Kształtowanie struktury przestrzennej miasta

- zrównoważonego. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej*, s. 117–132.
- Goal 11: Sustainable Cities and Communities – SDG Tracker (<https://sdg-tracker.org/cities>; dostęp: 22.01.2022).
- Helsinki City Plan – Helsinki is growing sustainably (<https://www.hel.fi/hel2/ksv/julkaisut/esitteet/esite-2017-1-en.pdf>; dostęp: 25.03.2022).
- 100 Resilient Cities – The Rockefeller Foundation (<https://www.rockefellerfoundation.org/100-resilient-cities/>; dostęp: 26.01.2022).
- Mierzejewska L., Sikorska-Podyma K., Wdowicka M., Lechowska E., Modrzewski B. 2020. City resilience – aspekty planistyczne. *Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna*, 50: 83–99.
- Nordhavn: a New City from an Industrial Past (<https://urbannext.net/nordhavn/>; dostęp: 24.01.2022).
- Nordhavnen – international role model for sustainable urban development – Ramboll Finland (<https://fi.ramboll.com/projektit/rdk/nordhavn>; dostęp: 24.01.2022).
- Resilient Cities – OECD (<https://www.oecd.org/regional/resilient-cities.htm>; dostęp: 22.01.2022).
- Resilient City Definition and Urban Design Principles (<https://www.thebalancesmb.com/resilient-city-definition-and-urban-design-principles-3157826>; dostęp: 23.01.2022).
- Sharifi A., Yamagata Y. 2014. Resilient Urban Planning: Major Principles and Criteria. *Energy Procedia*, 61: 1491–1495 (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187661021403183X>).
- Sweden can become first country with circular, self-sufficient communities – White Arkitekter (<https://whitearkitekter.com/news/sweden-can-become-first-country-with-circular-self-sufficient-communities/>; dostęp: 24.01.2022).
- Trends in Urban Resilience 2017 – United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat) (dostęp: 26.01.2022).
- Urban Development Overview (<https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/overview#1>; dostęp: 25.03.2022).

Piotr Władysław Polakowski, Maciej Woźniewicz

„Plan adaptacji do zmian klimatu miasta Białostok” jako odpowiedź na zmiany klimatyczne

studenci II roku gospodarki przestrzennej, Politechnika Warszawska

Wprowadzenie

Zmiany klimatyczne na przestrzeni ostatnich dekad są obiektem badań i rozważań nie tylko naukowych, lecz także politycznych¹. Klimat jest bowiem jednym z najważniejszych czynników warunkujących funkcjonowanie zarówno społeczeństw, jak i gospodarek. Na Polskę, znajdującą się w strefie klimatu umiarkowanego przejściowego, oddziałują masy powietrza zarówno oceanicznego, jak i kontynentalnego. Powoduje to możliwość wystąpienia różnych zagrożeń klimatycznych, potęgowanych przez zmiany klimatu, a przede wszystkim przez globalne ocieplenie (Dumieński i in. 2019).

Pomimo dość dużego stopnia niepewności, jakim obarczone są badania naukowe dotyczące zmian klimatycznych, nie należy ignorować możliwości spełnienia się prognozowanych w nich scenariuszy (Dumieński i in. 2019), szczególnie tych niekorzystnych, powodujących ogromne straty w gospodarce i w życiu ludzkim. Wymagają one podjęcia w trybie pilnym przedsięwzięć mających na celu powstrzymanie tychże zmian. Jednym z nich jest przygotowanie się, czyli adaptacja do zmian klimatu zarówno ludności, jak i osiedli (Dumieński i in. 2019). Formą takiego przygotowania się jest tworzenie odpowiednich dokumentów, takich jak plan adaptacji, który jest przedmiotem rozważań w niniejszym artykule.

W 2013 roku Polska przyjęła „Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i ob-

szarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030” opracowany przez ówczesne Ministerstwo Środowiska². Podjęło ono także decyzję o przygotowaniu planów adaptacji dla miast powyżej 100 tys. mieszkańców, w których mieszka około 30% ludności RP. Takich planów w ramach obowiązującego w latach 2017–2019 projektu „Opracowanie miejskich planów adaptacji do zmian klimatu dla miast powyżej 100 tys. mieszkańców”³ opracowano 44⁴, w tym „Plan adaptacji miasta Białostok do zmian klimatu do roku 2030” (zwany dalej planem) dla Białegostoku, który jest jedynym miastem województwa podlaskiego objętym projektem.

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie założeń planu i omówienie jego głównych elementów, które mogłyby zaowocować lepszą adaptacją miasta do zmian klimatu, zaś tezą do udowodnienia jest wysoka wartość takich opracowań, albowiem mają one dużą szansę powodzenia i przygotowania miasta na zmiany. Celem udowodnienia powyższej tezy posłużono się metodą analityczną – przeanalizowano fragmenty planu, które wymagają szczególnego omówienia i analiz oraz porównano z rozwiązaniami z państw bardziej zaawansowanych w podobnych działaniach⁵.

² www.bip.mos.gov.pl (dostęp: 22.01.2022)

³ W artykule dalej zwany „44MPA”.

⁴ www.44mpa.pl (dostęp: 22.01.2022)

⁵ Z uwagi na ograniczoną objętość artykułu zrezygnowano z przedstawienia przeglądu literatury w osobnym akapicie, jednakże dokonano analizy, której wyniki przedstawiono, a źródła zamieszczono w bibliografii.

„Plan adaptacji miasta Białostok”

Miasto Białostok położone jest w centralnej części województwa podlaskiego, będąc jego stolicą i najważniejszym ośrodkiem. Zajmuje powierzchnię 102,13 km². W 2016 r. liczyło 296,6 tys. mieszkańców⁶, przez co zostało włączone do projektu „44MPA”.

Uchwałą nr XIV/210/19 z dnia 23 września 2019 roku Rada Miasta Białostok przyjęła „Plan adaptacji miasta Białostok do zmian klimatu do roku 2030”. Tenże plan powstał w wyniku współpracy dwóch zespołów: Zespołu Miejskiego oraz Zespołu Ekspertów, złożonych z przedstawicieli Urzędu Miejskiego i Instytutu Ochrony Środowiska – Państwowego Instytutu Badawczego oraz innych jednostek naukowych w procesie szerokiej partycypacji z interesariuszami. Proces powstawania dokumentu był wieloetapowy. Obejmował on diagnozę, formułowanie wizji i celów oraz działania adaptacyjne, jak też określenie mechanizmów wdrażania.

Analiza wybranych elementów planu

Analizie poddano cztery fragmenty planu dotyczące wybranych aspektów zmian klimatycznych. Podano przykłady ich oddziaływania na ludzi, powołując się na światową literaturę. Następnie sprawdzono, jak realizacja planu ma wspomóc białostoczian w każdej z powyższych dziedzin życia.

Wyższy poziom obaw związanych ze zmianami klimatycznymi jest ści-

⁶ www.stat.gov.pl (dostęp: 22.01.2022)

¹ Niekiedy walka ze zmianami klimatycznymi i ochrona środowiska są zawarte w programach stronnictw politycznych (por. Olk 2011).

Tabela 1. Wybrane aspekty zmian klimatycznych i zamiar ich realizacji w planie

	Charakterystyka aspektu	Plan
Edukacja	Osoby świadome zmian klimatu prezentują wyższy poziom obaw z nimi związanych i są bardziej skłonne do podejmowania działań (Armstrong i in. 2018)	Plan ma zwiększyć świadomość klimatyczną w każdej grupie wiekowej poprzez m.in. prelekcje, szkolenia i wykłady (cel strategiczny nr 2)
Zdrowie	Zwiększone nasilenie i częstotliwość fal upałów prowadzi do zagrożenia zdrowia i życia. Fale upałów powodują też wzrost liczby przedwczesnych porodów (Mcafee i in. 2021)	Plan przewiduje adaptację do zagrożeń termicznych i tych związanych z opadami, powodzią i podtopieniami, poprzez m.in. budowę i rozwój systemu błękitnej i zielonej infrastruktury oraz jej dostosowanie do użyteczności dla społeczeństwa (cel strategiczny nr 4 i 5)
Gospodarka wodna	Zmiany klimatu prowadzą do redukcji zasobów wody w wielu regionach świata (Hall i in. 2008)	
Transport publiczny	Rozwinięta i dobrze działająca komunikacja miejska to podstawa działań sprzyjających dekarbonizacji (Tsoi, Loo 2021)	Plan zakłada rozbudowę i modernizację taboru autobusowego oraz propagowanie komunikacji miejskiej (działanie 4.5)

Źródło: opracowanie własne.

śle skorelowany z większą wiedzą na temat ich przyczyn. Zrozumienie i komunikowanie konsensusu naukowego w sprawie zmian klimatu może działać jako kluczowy czynnik zachęcający odbiorców do wspierania polityki klimatycznej (Armstrong i in. 2018).

Zgodnie ze środowiskowymi programami edukacyjnymi wyróżnia się 6 punktów perspektywy – ram⁷, które pomagają w zrozumieniu zmian klimatycznych. Jedną z ram jest lokalna, sąsiedzka wizja problemu, zgodnie z którą należy wskazać odbiorcom bezpośredni wpływ zmian klimatu na ich najbliższe otoczenie (Armstrong i in. 2018).

Zmiany klimatu zagrażają ludzkiemu bezpieczeństwu, zdrowiu i samopoczuciu. Powodzie stwarzają bezpośrednie ryzyko utonięcia, a fale upałów są szczególnie niebezpieczne dla osób starszych. Pożary i burze piaskowe podczas suszy mają wpływ na pogorszenie jakości powietrza i wzrost populacji organizmów przenoszących choroby, takich jak kleszcze czy komary. Wielu specjalistów do spraw środowiska twierdzi, że owe zagrożenia, spowodowane zmianami klimatu, mogą wywoływać w ludziach negatywne emocje, takie jak stres, osowiałość czy problemy psychiczne (Armstrong i in. 2018).

Rozwój infrastruktury transportu publicznego i jego promocja wraz z rozwojem zaawansowanych technologii paliwowych stanowi podstawę do budowy struktury sprzyjającej dekarbonizacji. Ważny jest również rozwój komunikacji pieszej i rowerowej w celu zapewnienia użytkownikom tych dróg jak najlepszych warunków poruszania się po mieście (Tsoi, Loo 2021).

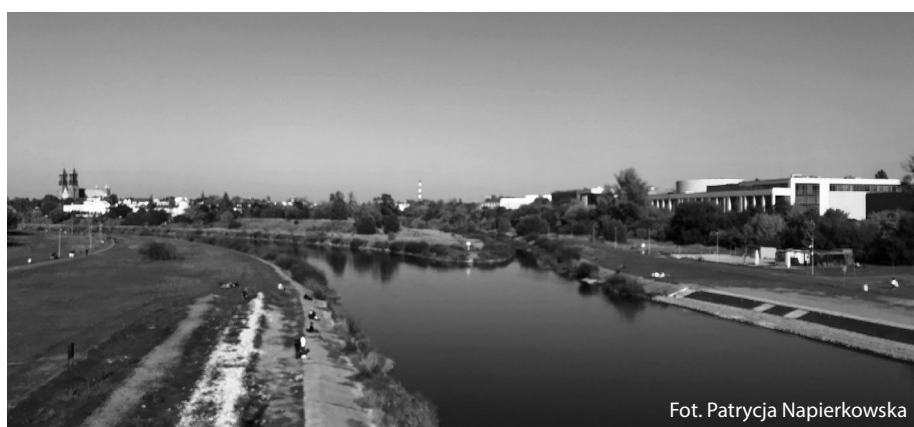
Zakończenie

Wyniki analizy przedstawiono w tabeli 1. Wykazano w niej, że plan porusza wiele aspektów omawianych w prasie naukowej, zarówno polskiej, jak i zagranicznej. Teza mówiąca o wysokiej wartości takich opracowań i dużej szansie na powodzenie i przygotowanie miasta na zmiany klimatyczne została udowodniona. Odpowiednie planowanie, m.in. za pomocą planów adaptacji miast, może przystosować daną jednostkę osadniczą do owych zmian, jednocześnie wpisując się w nurt światowej nauki.

Literatura

- Armstrong A.M., Krasny M.E., Sculdt J.P. 2018. *Communicating Climate Change: A Guide For Educators*. Cornell University Press, Ithaca.
- Burchard-Dziubińska M. 2016. *Adaptacja terenów zurbanizowanych do zmian klimatu*. [W:] A. Rzeńca (red.), *EkoMiasto#Środowisko. Zrównoważony inteligentny i partycypacyjny rozwój miast*. Wyd. UŁ, Łódź, s. 144–162.

- Dumieński G., Lisowska A., Tiukało A. 2019. *Zagrożenia klimatyczne 44 miast w Polsce na podstawie miejskich planów adaptacji do zmian klimatu*. [W:] L. Chojnacka-Ożga, H. Lorenc (red.), *Współczesne problemy klimatu Polski*. Wyd. IMGW-PIB, Warszawa, s. 189–201.
- Goffman E. 1974. *Frame Analysis. An Essay on the Organization of Experience*. Harper & Row, New York.
- Hall N.D., Stuntz B.B., Abrams R.H. 2008. *Climate Change and Freshwater Resources*. *Natural Resources & Environment*, 22(3): 30–35.
- Mcafee S. i in. 2021. *Climate Change Impacts in Nevada*. Univ. of Nevada, Reno.
- Olk J. 2011. *Ochrona środowiska w programach polskich i niemieckich partii politycznych 1989–2009. Zarys informacyjny*. [W:] G. Pawłowski (red.), *Studien und Forschung zur Deutschland- und Österreichkunde in Polen*. Euro-Edukacja, Warszawa, s. 192–216.
- Tsoi K.H., Loo B. 2021. *Public transport and the environment*. [W:] C. Mullett, D. Nelson, S. Ison (red.), *The Routledge Handbook of Public Transport*. Routledge, London.



Fot. Patrycja Napierkowska

⁷ Por. Goffman (1974).

Bartosz Doszczeczko

Spalinowe korki – to się nie opłaca. Pilotażowe badanie konkurencyjności środków transportu na przykładzie Poznania

członek Akademickiego Koła Naukowego Gospodarki Przestrzennej, student IV roku Gospodarki Przestrzennej na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, bardos@st.amu.edu.pl

Gospodarowanie przestrzenią w ujęciu transportu zrównoważonego jest często dyskutowaną, a niekiedy budzącą kontrowersje^{1,2,3} kwestią nie tylko wśród władz samorządowych czy w mediach, ale również wśród samych

mieszkańców, którzy korzystając z systemu transportowego, jednocześnie kształtują go. Nadmierny ruch samochodowy uważany jest za istotną de-stymulantę jakości życia. Szczególnie w miejscach, gdzie koliduje z funkcjami mieszkaniowymi i rekreacyjnymi osiedli, a także ogranicza jakość usług ekosystemowych (Gadziński 2012). Nie tylko emisja hałasu (Pascal i in. 2013), światła (Stone 2017) czy zanieczyszczeń chemicznych (Frey 2018), ale też znaczne zapotrzebowanie na samą przestrzeń (Nega 2012), niezbędną do realizacji i funkcjonowania transportu kołowego, stanowi jego problematyczną stronę.

Ludność zamieszkująca tereny wysoce zurbanizowane odznacza się na ogół wyższą świadomością ekologiczną (Duroy 2005), co może wpływać na kształtowanie się zachowań transportowych w miastach, zwłaszcza na większe zainteresowanie mieszkańców transportem zrównoważonym. To właśnie obywatele dotykają koszty związane z emisjami – jak wskazuje badanie Monzón i Guerrero z 2004 roku, koszty zdrowotne i społeczne zanieczyszczeń powietrza związanego z transportem w Madrycie wynoszą 357 mln euro. Inne badanie z Hiszpanii (Basagaña i in. 2018) identyfikuje związek pomiędzy ograniczonym dostępem do komunikacji publicznej (wywołanym strajkami) a wzrostem poziomu zanieczyszczeń powietrza; źródłem tej zależności jest masowa przesiadka na prywatne samochody.

Analizując konkurencyjność środków transportu na przykładzie Poznania, Gadziński (2010) zwraca uwagę, że mieszkańcy miast zaczęli korzystać

z transportu zbiorowego, rowerów lub innych alternatyw wobec samochodów jedynie wtedy, gdy będzie to korzystniejsze od indywidualnych, zmotoryzowanych podróży. Korzyści mogą jednak – oprócz aspektów finansowych – obejmować poświęcony na dojazdy czas, wygodę, a także realizację indywidualnych przekonań. W świetle geografii szczególnie istotna jest kwestia miejsca zamieszkania oraz typ sąsiedztwa i związana z nim dostępność komunikacyjna (por. Stryjakiewicz i in. 2021). Efektywność środków transportu może być też zróżnicowana ze względu na cechy środowiska zabudowanego, przez które przebiega trasa; centra miast bronią się lepiej przed samochodami niż przedmieścia (por. Maat, Timmermans 2009).

Celem pilotażowego badania, przeprowadzonego przez członków Akademickiego Koła Naukowego Gospodarki Przestrzennej wiosną i latem 2021 roku, była odpowiedź na pytanie, jak najbardziej optymalnie (najszybciej i najtaniej) podróżować po Poznaniu. Na trasie łączącej najważniejsze obiekty UAM⁴ dokonano serii przejazdów, wykorzystując samochód osobowy, rower oraz komunikację publiczną. W zmiennym środowisku miasta efektywność uwzględnionych w badaniu sposobów podróżowania nie jest stała: dzień tygodnia, godzina, panująca pogoda czy akcydentalne wydarzenia oddziału-

¹ Protest mieszkańców osiedla przy ulicy Smolnej w Poznaniu przeciwko budowie parkingu (<https://tenpoznan.pl/poznan-parking-zamiast-parku-czyli-protest-mieszkancow-osiedla-na-smolnej/>).

² Protest mieszkańców gminy Marcnowice i gminy Świdnica przeciwko jednemu z rozważanych przebiegów drogi ekspresowej S5 (<https://swidnica24.pl/2020/08/protest-przybiera-na-sile-zbieraja-podpisy-pod-petycja-przeciwko-budowie-drogi-ekspresowej-s5-w-sasiedztwie-zabudowan/>).

³ Protest mieszkańców os. Na Wzgórzach oraz rodziców uczniów Szkoły Podstawowej nr 129 w Krakowie (https://www.facebook.com/protestwzgorza/?ref=page_internal).



Fot. Patrycja Napierkowska

⁴ Trasa przejazdu obejmowała następujące lokalizacje: Aulę Uniwersytecką UAM przy ulicy Wieniawskiego, Wydział Nauk Społecznych na Kampusie Ogrody, Wydział Historyczny na Kampusie Morasko, Studium Wychowania Fizycznego i Sportu UAM

Tabela 1. Uśrednione wyniki osiągnięte w badaniu pilotażowym

Środek transportu	Samochód	Komunikacja publiczna	Rower
Średni czas całkowity	1h 2 min	1h 14 min	53 min
Średni czas nadprogramowy	18 min	34 min	5 min
Średni poniesiony koszt	7 zł 34 gr	5 zł 21 gr	0 zł 0 gr
Średni przebyty dystans	16,5 km	17,3 km	12,8 km
Stosunek czasu nadprogramowego do czasu przejazdu	0,41	0,85	0,1
Stosunek przebitego dystansu do długości trasy w linii prostej	1,62	1,70	1,25

Źródło: opracowanie własne.

ją w istotny sposób na szybkość i komfort przemieszczania się. Biorąc to pod uwagę, trasę przebyto każdym środkiem transportu pięciokrotnie w różnych porach dni roboczych, a także raz w weekend. Oprócz czasu potrzebnego na podróż, mierzony był jej przebieg (za pomocą aplikacji GPS), poniesione koszty oraz subiektywna ocena komfortu uczestników badania.

Nie byłoby zaskakujące pytanie o zasadność wykonanego eksperymentu – wiele pożądaných informacji można uzyskać, na przykład porównując środki transportu w środowisku map Google. Czy nie był to więc daremny trud? Autorzy badania uważają, że nie, gdyż to właśnie wprowadzające w błąd sugestie rzeczowej aplikacji były jedną z głównych motywacji przeprowadzenia badania. Rozbieżności pomiędzy czasami rzeczywiście osiąganymi a tymi deklarowanymi przez różne programy nawigacyjne wynikają przeważnie z faktu, że w pobliżu punktu docelowego nie ma możliwości zaparkowania samochodu. Jednak czas potrzebny na znalezienie miejsca postojowego, zakup biletu parkingowego oraz piesze dojście do celu był w trakcie badania skrupulatnie rejestrowany. Komunikacja publiczna również jest obciążona opóźnieniami, a prywatny rower nie może być pozostawiony w dowolnym miejscu. Wymienione kwestie, pomijane przez aplikacje mobilne, były podczas badania w centrum zainteresowań. Uśrednione wyniki przejazdów prezentuje tabela 1.

Wynik badania jednoznacznie wskazuje na korzyści z podróżowania po Poznaniu rowerem. Czas nadprogramowy oraz poniesione podczas jazdy koszty są w porównaniu z innymi środkami transportu marginalne – warun-

kiem jest jednak posiadanie własnego roweru. Stosunek przebitego dystansu do długości trasy w linii prostej również jest w tym przypadku najniższy, co w głównej mierze wynika z faktu, że podróż odbywa się niemal *door-to-door*, gdyż zaparkowanie roweru jest zwykle możliwe w najbliższym otoczeniu celu podróży. Co jednak najważniejsze – popularyzacja zrównoważonych form transportu jest korzystna nie tylko dla osób je użytkujących, ale również dla społeczności i środowiska miasta.

Istotną formą popularyzacji zrównoważonego transportu, w szczególności jazdy na rowerze, jest działający od 2012 roku Poznański Rower Miejski, umożliwiający podróżowanie pomiędzy ponad setką stacji wypożyczeń⁵. Jest to wygodne rozwiązanie również dla osób, które nie posiadają lub nie chcą używać własnego roweru. Do niemisyjnego, swobodnego i bezpiecznego przemieszczania się w zabudowanym środowisku miasta konieczna jest mądrze zaprojektowana infrastruktura techniczna, traktująca jednoślady z podobną troską co samochody osobowe. Oprócz korzystania z tras rowerowych spajających miasto, rowerzyści powinni mieć możliwość zaparkowania pojazdów przy najważniejszych stacjach przesiadkowych, takich jak dworce czy przystanki tramwajowe. Rolą planistów przestrzennych jest przywrócenie świetności rowerom w miastach – a przez to i samym miastom.

Literatura

Basagaña X., Triguero-Mas M., Agis D., Pérez N., Reche C., Alastuey A., Qu-

⁵ Informacje zaczerpnięte ze strony poznańskirower.pl (dostęp: 24.01.2022).

erol X. 2018. Effect of public transport strikes on air pollution levels in Barcelona (Spain). *Science of the Total Environment*, 610: 1076–1082.

Duroy Q.M. 2005. The determinants of environmental awareness and behavior. *Journal of Environment and Development*.

Frey H.C. 2018. Trends in on road transportation energy and emissions. *Journal of the Air & Waste Management Association*, 68(6): 514–563.

Gadziński J. 2010. Ocena dostępności komunikacyjnej przestrzeni miejskiej na przykładzie Poznania. *Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna*, 13.

Gadziński J. 2012. Ocena negatywnych oddziaływań transportu drogowego na środowisko przyrodnicze. *Przegląd Komunikacyjny*, 1: 14–19.

Maat K., Timmermans H.J.P. 2009. A causal model relating urban form with daily travel distance through activity/travel decisions. *Transportation Planning and Technology*, 32(2): 115–134.

Monzón A., Guerrero M.J. 2004. Valuation of social and health effects of transport-related air pollution in Madrid (Spain). *Science of the Total Environment*, 334: 427–434.

Nega T., Smith C., Bethune J., Fu W.-H. 2012. An analysis of landscape penetration by road infrastructure and traffic noise. *Computers, Environment and Urban Systems*, 36: 245–256.

Pascal M., Corso M., Chanel O., Declercq C., Badaloni C., Cesaroni G., Henschel S., Meister K., Haluza D., Martin-Olmedo P., Medina S. 2013. Assessing the public health impacts of urban air pollution in 25 European cities: Results of the Aphekom project. *Science of The Total Environment*, 449: 390–400.

Stone T. 2017. Light Pollution: A Case Study in Framing an Environmental Problem. *Ethics, Policy & Environment*, 20(3): 279–293.

Strykiewicz T., Kołsut B., Doszczeczko B., Dyba W., Kisiała W., Kudlak R., Wojtyra B. 2021. Przegląd ekonomiczno-przestrzennych badań rynku samochodów osobowych. *Przegląd Geograficzny*, 93: 249–268.

Krzysztof Pyszny

Dlaczego nasze miasta nie są tak zielone jak chcielibyśmy?

dr Krzysztof Pyszny, Towarzystwo Urbanistów Polskich Oddział w Poznaniu, Miejska Komisja Urbanistyczno-Architektoniczna w Poznaniu, Regionalna Komisja ds. Ocen Oddziaływania na Środowisko w Poznaniu, właściciel firmy EnviMap, biuro@envimap.pl

Pytając mieszkańców, w jakich miastach chcieliby żyć, słyszymy dziś jednogłośnie odpowiedzi, że w zielonych, z czystym powietrzem, estetycznych, a jednocześnie dobrze skomunikowanych i wygodnych. Naukowcy od lat dowodzą, że zmiany klimatu wymuszają zmianę myślenia w zakresie planowania przestrzeni, a przystosowanie miast do zmian klimatycznych jest koniecznością. Powinno się to wyrażać m.in. poprzez zwiększanie powierzchni biologicznie czynnej, rozwój i utrzymanie zielonej infrastruktury czy zwiększenie retencji. Wydaje się zatem, że skoro kierunek, w jakim powinniśmy zmierzać, planując rozwój i przekształcenia miast jest określony, nie pozostaje nic innego, jak tylko go wdrożyć. Dlaczego więc proces „zazieleniania” miast trwa dłużej niż wielu z nas by tego oczekiwało? Dlaczego nie wszędzie możemy sadzić drzewa? Zebrane przemyślenia, obserwacje z praktyki własnej i analiza przepisów prawa stanowią próbę syntetycznej odpowiedzi na pytanie o czynniki wpływające na spowolnienie procesu „zazieleniania” miast. Wydaje się, że sformułować taką listę można w następujący sposób:

Brak kompleksowych inwentaryzacji przyrodniczych, w których jednoznacznie wskazano by najcenniejsze elementy zielonej infrastruktury, tj. podano informację o ilości, strukturze i kondycji roślinności w granicach miast. Podstawą każdej decyzji planistycznej jest szczegółowa analiza uwarunkowań środowiska przyrodniczego, określenie potrzeb i możliwości realizacji terenów zielonych. Analiza ta powinna opierać się nie tylko na procentowym

przedstawieniu terenów zielonych w dzielnicy, ale również uwzględniać dostępność zieleni dla mieszkańców, strukturę tej zieleni, utrzymanie łączności pomiędzy terenami zielonymi oraz wymiar jakościowy (różnorodność gatunków, obecność gatunków inwazyjnych, bioróżnorodność, funkcje siedliskotwórcze, stopień przekształcenia – naturalność itp.). Z formalnego punktu widzenia, na potrzeby studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego oraz planu zagospodarowania przestrzennego województwa należy sporządzić opracowanie ekofizjograficzne, które powinno charakteryzować poszczególne elementy przyrodnicze i ich wzajemne powiązania. Niestety obecnie sporządzenie opracowania ekofizjograficznego sprowadza się do spełnienia wymogu formalnego procedury planistycznej i często bazuje na archiwalnych danych. Niezwykle istotną kwestią jest inwentaryzacja miejskich zasobów dendrologicznych. Powstają mapy drzew, które realizowane są w oparciu o najnowsze technologie i pozwalają nawet na ocenę kondycji zdrowotnej drzew. Niestety pozyskanie i przetworzenie takich danych to kosztowne projekty. W tym miejscu na uwagę zasługuje projekt zrealizowany przez Zarząd Zieleni m.st. Warszawa, na którego zlecenie stworzono Mapę Koron Drzew Warszawy, wykorzystując najnowsze technologie uczenia maszynowego, lotniczego skaningu laserowego, zobrazowania hiperspektralne oraz zdjęcia lotnicze RGB. Lokalna Mapa Drzew dla Warsza-

wy cechuje się dokładnością 95%¹. Znaczący należy, że na podstawie danych LiDAR powstała również Krajowa Mapa Koron Drzew², która cechuje się dokładnością 75%. Niektóre miasta, np. Poznań³, uzupełniają dane z poziomu lotniczego o dane ze skanerów naziemnych. Szczegółowe informacje o drzewach pozwoliłyby bardzo precyzyjnie zaplanować działania związane z uzupełnieniem i rozbudową systemu zielonej infrastruktury.

Istniejąca i projektowana infrastruktura techniczna (wodociągi, kanalizacja, ciepłociągi, linie elektroenergetyczne i in.). Argumentem, który często pojawia się jako uzasadnienie konieczności wycięcia drzew i nieuzupełnienia zieleni w miejscach, w których infrastruktura podziemna istnieje lub jest planowana, są kolizje z drzewami. Obszary miast, gdzie zabudowa jest zwarta, a pod jezdniami i chodnikami znajduje się gęsta sieć infrastruktury technicznej, nie są wykluczone z możliwości efektywnego posadzenia drzew np. poprzez umieszczenie roślin w specjalnych skrzyniach, zabezpieczenie systemów korzeniowych rozwiązaniami antykompresyjnymi, stosowanie mat antykorzeniowych. Działania takie są jednak kosztochłonne i często nieefektywne. Pamiętajmy o tym, że drzewa potrzebują odpowiedniej ilości podłoża, wody o określonej struktu-

¹ <http://mapa.um.warszawa.pl/mapa-App1/mapa?service=zielen> (dostęp: 23.04.2022).

² <https://mapadrzew.com/index.html> (dostęp: 23.04.2022).

³ <http://sip.poznan.pl/model3d/#/legend> (dostęp: 23.04.2022).

rze i składzie. Dlatego czasami zamiast sadzić drzewa w gruncie umieszcza się je w donicach. Oczywiście nie oznacza to, że nie mamy sadzić drzew w miejscach nasyconych infrastrukturą podziemną, niemniej jest to istotne ograniczenie. Należy zaznaczyć, że bardzo istotnym zagrożeniem dla istniejących drzew jest niewłaściwe zabezpieczenie i fizyczne uszkodzenie systemów korzeniowych podczas prowadzonych remontów i napraw sieci technicznej infrastruktury podziemnej.

Zachowanie odległości drzew od jezdni i torowiska (skrzyżowania, wjazdy i wyjazdy na posesje – pola widoczności). Ograniczenia w możliwości nasadzeń drzew i krzewów oraz konieczność ich usuwania mogą wynikać z przepisów dotyczących zachowania wymaganych przepisami pól widoczności, minimalnych odległości drzew od dróg (3 m)⁴, linii kolejowych (6 m)⁵ oraz zapewnienia wjazdu dla służb ratunkowych.

Ograniczenia w nasadzeniach wynikające z konieczności zachowania przepływów na terenach zalewowych i ochrony wałów przeciwpowodziowych. Doliny rzek w granicach miast często są silnie przekształcone, zabudowane, a ochronę przeciwpowodziową zapewniają wały. Z przepisów⁶ jasno wynika, że m.in. sadzenie drzew i krzewów na wałach w odległości mniejszej niż 3 m od stopy wału i w odległości 30 m od urządzeń pomiarowych jest zakazane. Również w odległości 30–500 m od urządzeń pomiarowych zabrania się sadzenia

drzew w zwartych zespołach. W celu zapewnienia właściwych warunków przepływu wód powodziowych właściwy organ Wód Polskich może, w drodze decyzji, nakazać usunięcie drzew lub krzewów na obszarach szczególnie zagrożenia powodzią.

Zagrożenie bezpieczeństwa ludzi. W związku ze wzrostem częstości występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych, w tym silnych wiatrów, zwiększa się ryzyko wypadków z udziałem połamanych gałęzi i drzew. Ryzyko takie wzrasta również w przypadku, gdy stan fitosanitarny drzew jest słaby, a u niektórych gatunków wraz z wiekiem podatność na łamliwość może wzrastać. Za szkody wyrządzone w wyniku spadających fragmentów drzew, w przypadku udowodnienia zaniedbania w ich pielęgnacji, finansowo odpowiada właściciel lub zarządca terenu. Zatem w sytuacji odmowy wydania zgody na wycięcie drzew zaklasyfikowanych do zagrażających bezpieczeństwu, to w przypadku powstania szkody odpowiedzialność może ponieść urzędnik, który nie wydał takiej zgody.

Konflikty z obiektami zabytkowymi (wycinanie roślinności ze względu na priorytetową ochronę zabytku, sadzenie drzew w strefach ochrony konserwatorskiej, ograniczenie widoczności obiektów zabytkowych). Często by uratować zabytek konieczne jest usunięcie drzew i krzewów porastających jego elementy. Kwestią kontrowersyjną jest określenie priorytetu dla zieleni lub zabytku. W przypadku ochrony zabytków, uwzględnia się również właściwą ekspozycję obiektu. Ograniczenie pola widzenia w wyniku rozwoju roślinności, zarówno tej istniejącej jak i projektowanej, może być czynnikiem ograniczającym rozwój terenów zielonych, szczególnie, że śródmieścia często nasyczone są obiektami zabytkowymi. Niejednokrotnie podkreślany jest brak zieleni na rynkach czy placach miejskich, jednak historia takich miejsc jest często bardzo długa i zapisana w formie artefaktów znajdujących się pod ich powierzchnią. Ze względu na potrzebę ochrony zabytków archeologicznych, konserwator może nie wyrazić zgody na sadzenie drzew, które poprzez rozwój systemu korzeniowego mogłyby doprowadzić do ich zniszczenia.

Brak przepisów regulujących nasadzenia rekompensacyjne za wycięte drzewa (określenie wymiarów, gatunków i liczby drzew oraz miejsca ich nasadzenia, odległość od miejsca wycięcia). W miastach, gdzie dynamika przekształcania przestrzeni jest duża, remontowane, przebudowywane i budowane są nowe układy drogowe, torowe i budynki, wycinka drzew i krzewów wydaje się przynajmniej w pewnym zakresie nieunikniona. Kwestią dyskusyjną jest określenie liczby, wymiarów, gatunków i miejsca przeprowadzenia nasadzeń rekompensacyjnych. Istotna jest również konieczność kontroli prowadzonych nasadzeń oraz egzekwowanie ich właściwej pielęgnacji.

Brak jednoznacznie zdefiniowanych miejsc, w których można by prowadzić skoordynowane działania związane z nasadzeniami rekompensacyjnymi (np. ustalone w mpzp). Obecnie w wielu przypadkach nasadzenia rekompensacyjne odbywają się w sposób nieskoordynowany, często w miejscu, gdzie powstaje droga czy budynek, brakuje przestrzeni, by we właściwych proporcjach zrekompensować wycięte drzewa. Realizacja nasadzeń w zaplanowany systemowy sposób mogłaby prowadzić do utrzymania większej ich liczby. Istotne jest, by podmioty realizujące inwestycje miały jednoznacznie wskazany obszar, na którym w sposób zaplanowany mogłyby wykonać nasadzenia rekompensacyjne. Uzasadnione zatem wydaje się wskazywanie takich obszarów w mpzp.

Odporność roślin na warunki siedliskowe i klimatyczne. Najbardziej eksponowana na niekorzystne warunki siedliskowe jest zieleń towarzysząca układom drogowym. Zieleń przyuliczna narażona jest na nadmierne zagęszczenie podłoża (często o bardzo ubogim w niezbędne do właściwego rozwoju roślinności składzie), deficyt wody, zasadowy odczyn podłoża będący konsekwencją chemicznego sposobu zimowego utrzymania dróg, wysoką temperaturę, ograniczony dostęp światła, zanieczyszczenia powietrza. Naukowo udowodnione jest, że wymienione czynniki wpływają na ograniczenie wzrostu roślin, a niektóre z nich powodują ich obumieranie.

⁴ Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 2016 r. poz. 124 z późn. zm.).

⁵ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 sierpnia 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymania zasłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych (Dz.U. z 2020 r. poz. 1247).

⁶ Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz.U. z 2021 r. poz. 2233 ze zm.).



Fot. Patrycja Napierkowska

Niszczenie zieleni przez mieszkańców. Niewłaściwe parkowanie samochodów, wyprowadzanie psów, umyślne niszczenie czy kradzież to również czynniki ograniczające rozwój zieleni miejskiej.

Struktura własności miasta to mozaika nieruchomości różnych właścicieli i władających. Strony uczestniczące w procesie budowy miasta często mają różne, przeciwstawne interesy, co w znaczący sposób spowalnia określenie kierunku ich zagospodarowania, a szukanie kompromisu jest procesem długotrwałym, nierzadko kończącym się w sądach.

Intensywność zabudowy jest jednym z czynników spowalniających przyrost zieleni miejskiej. Wskaźnik intensywności zabudowy określany jest w mpzp i decyzjach o warunkach zabudowy. Jest oczywiste, że wskaźnik ten zawsze będzie wyższy w mieście niż na terenach pozamiejskich, niemniej sposób definiowania i obliczania powierzchni biologicznie czynnej powinien zostać zweryfikowany.

Koszty nasadzeń i utrzymania zieleni (nowe nasadzenia, bieżąca pielęgnacja, podlewanie, zimowe zabezpieczenie). Jedną z najbardziej prozaicznych przyczyn wpływających na rozwój terenów zielonych w miastach jest ich ograniczony budżet. W miastach znajdują się miliony drzew i set-

ki hektarów terenów zielonych, które trzeba pielęgnować. Koszty ich utrzymania, pielęgnacji i zakładania nowych to wielomilionowe kwoty.

Brak konstruktywnej i merytorycznej dyskusji. Planowanie przestrzenne i dalsza realizacja procesu inwestycyjno-budowlanego to szukanie kompromisów. Uczestniczące w tym procesie strony często mają różne poglądy i przeciwstawne interesy, a jeśli nie wszyscy chcą merytorycznej dyskusji, to próby jej podjęcia nierzadko kończą się emocjonalnymi wypowiedziami, agresją i personalnymi atakami. Aktualnie komentarze w mediach społecznościowych często tylko emocjonalne, mają większą moc niż głosy specjalistów. Niewątpliwie kierunki zmian w przestrzeni miast powinny być szeroko konsultowane, ale ostateczne decyzje powinny być podejmowane przez ekspertów. Potrzebna jest konstruktywna rozmowa prowadzona z wykorzystaniem argumentów popartych naukowymi doniesieniami, wynikami szczegółowych analiz i precyzyjnymi danymi.

Powyższe czynniki można podzielić na bardziej i mniej uzasadnione formalnie i merytorycznie, a ich sumaryczny wpływ na ilość i jakość zieleni w miastach jest niezaprzeczalny.

Należy zauważyć, że świadomość potrzeby zwiększania powierzchni te-

renów zielonych w miastach wśród ich włodarzy jest coraz większa, czego potwierdzeniem są realizowane w wielu miejscach rozbruki, zakładanie kwiatowych łąk, ograniczenie koszenia trawników w okresach suchych, zabezpieczanie zieleni przyulicznej na czas zimowego utrzymania dróg, zmiana sposobu myślenia o planowaniu systemów zielono-błękitnej infrastruktury czy tworzenie nowych terenów zielonych.

Wśród inwestorów i deweloperów świadomość wdrażania rozwiązań środowiskowych również wzrasta. Pomimo wielu nagannych przykładów, coraz więcej realizacji uwzględnia zielone dachy, ogrody wertykalne, konieczność retencjonowania wody oraz planowania zieleni, w tym zieleni wysokiej, i nie jest to tylko działanie marketingowe, czyli tzw. „greenwashing”.

Rozwój miast wiąże się często z podejmowaniem trudnych decyzji planistycznych, będących kompromisem pomiędzy pierwotną funkcją miasta a potrzebą jego „zazieleniania”. Proces „zazieleniania” miast to działanie długofalowe, a złożoność obowiązujących przepisów prawa czasami istotnie ogranicza możliwość rozbudowy systemu zieleni. Kierunek zmian jest jednak wyraźnie zauważalny, choć tempo ich wdrażania może być niewystarczające.

CZY WIESZ, ŻE...



Najstarszym parkiem narodowym na świecie jest Park Narodowy Yellowstone. Inicjatywa utworzenia tego parku powstała w Stanach Zjednoczonych pod koniec XIX wieku, ze względu na unikatowość geologiczną oraz przyrodniczą obszar. Wcześniej teren ten był zamieszkiwany przez rdzenną ludność Ameryki.

Źródło: <https://podroze.onet.pl/przyroda/park-narodowy-yellowstone-najstarszy-park-narodowy-na-swiecie/z47ypzf#slajd-10> (dostęp: 10.06.2022).



Szerokie pasy ruchu, które zazwyczaj widzimy w naszym otoczeniu, przyczyniają się nie tylko do wzrostu poziomu zanieczyszczenia powietrza, ale również do zwiększenia zanieczyszczenia wody. Przez nieprzepuszczalne nawierzchnie jezdnie generują aż od około 31 do 54% (w zależności od miejsca) spływu wód opadowych. Przenoszą one zarówno odpady chemiczne, żwir, jak i mikroplastik. Zwężenie naszych ulic spowodowałoby więc znaczne zmniejszenie poziomu zanieczyszczeń powietrza oraz wody.

Źródło: <https://www3.drcog.org/documents/archive/Narrow%20Local%20Streets%20CAI%2009.01.08.pdf> (dostęp: 10.05.2022).



Wiedeń jest uznawany za najbardziej zielone miasto na świecie? Stał on na podium w rankingu „10 najbardziej zielonych miast na świecie 2020”, w którym wzięto pod uwagę ponad 100 metropolii. Zestawienie wykonała grupa Resonance Consultancy z siedzibą w Vancouver i Nowym Jorku.

Źródło: <https://www.austria.info/pl/cele-podrozy/miasta/wieden/cele-podrozy-miasta-wieden-wieden-najbardziej-zielone-miasto-swiate> (dostęp: 10.06.2022).



Jednym z pierwszych miast w Polsce, które podjęło czynne działania na rzecz walki ze zmianami klimatu, jest Radom. W 2015 roku miasto zdobyło dofinansowanie na rozwój swoich pomysłów. Projekty skupiają się przede wszystkim na usprawnieniu błękitno-zielonej infrastruktury miasta, a prowadzone są z Wodociągami Miejskimi w Radomiu, Uniwersytetem Łódzkim oraz firmą FPP Enviro.

Źródło: <https://klimat.rp.pl/klimat-i-ludzie/art35904341-adaptacja-dozmian-klimatu-krotki-czas-na-dzialanie> (dostęp: 10.05.2022).



Zmiany klimatyczne zmuszają planistów do stosowania nowych rozwiązań w swoich projektach, a także nowych materiałów. Jednym z ciekawszych pomysłów jest wykorzystanie roślin jadalnych jako roślinności projektowanej w miastach (warzywa, drzewa i krzewy owocowe itd.). „Jadalnym miastem” można nazwać np. niemieckie Andernach, które mobilizuje swoich mieszkańców do pielęgnacji i zbierania plonów z roślinności posadzonej na swoim terenie.

Źródło: <https://www.architekturaibiznes.pl/przestrzenie-katastrofy-klimatycznej-jadalne-miasto.4697.html> (dostęp: 10.05.2022).



Aquatecture to zaprojektowana przez firmę Studio Sway „ściana” gromadząca wodę deszczową. Elewacja w postaci pionowego panelu może gromadzić wodę tam, gdzie nie ma miejsca na duże zbiorniki retencyjne i inne tego typu rozwiązania. Ma to być odpowiedź na coraz częstsze susze i przerwy w dostawie wody w czasie uderzeń gorąca.

Źródło: <https://studio-sway.com/project/aquatecture/> (dostęp: 10.05.2022).



Spis treści

Od Redakcji.....	3
------------------	---

Artykuł wprowadzający

<i>Damian Łowicki</i> Przeciwdziałanie zmianom klimatu i adaptacja do nich – nowy paradygmat w ochronie środowiska ..	4
--	---

Wywiad

<i>Nicole Gramza</i> Wywiad z Bogumiłem Nowakiem.....	6
--	---

Artykuły tematyczne

<i>Jonasz Błaszczuk, Patrycja Napierkowska</i> Zielono-niebieska infrastruktura jako sposób adaptacji miast do zmian klimatu – przykłady rozwiązań	10
---	----

<i>Maria Michałowska, Wiktoria Osowska</i> Zielone torowiska – moda czy odpowiedź na potrzebę dostosowania miasta do zmian klimatu na przykładzie ulicy Grochowskiej w Warszawie	13
---	----

<i>Patryk Kaczmarek</i> Innowacje społeczne jako wsparcie procesu adaptacji i mitygacji do zmian klimatu na przykładzie projektu TeRRIFICA.....	16
--	----

<i>Sandra Żukowska, Beata Chmiel</i> Koncepcja <i>smart city</i> w zamierzeniach strategicznych wybranych miast województwa pomorskiego..	19
--	----

<i>Iga Salczyńska</i> Wdrożenie w miastach koncepcji <i>resilient city</i>	23
---	----

<i>Piotr Władysław Polakowski, Maciej Woźniewicz</i> „Plan adaptacji do zmian klimatu miasta Białystok” jako odpowiedź na zmiany klimatyczne	26
---	----

<i>Bartosz Doszczeczko</i> Spalinowe korki – to się nie opłaca. Pilotażowe badanie konkurencyjności środków transportu na przykładzie Poznania.....	28
--	----

Słowo od Towarzystwa Urbanistów Polskich

<i>Krzysztof Pyszny</i> Dlaczego nasze miasta nie są tak zielone jak chcielibyśmy?	30
---	----