

Redakcja naukowa
Iwona Wieczorek

WSPARCIE JEDNOSTEK
SAMORZĄDU TERYTORIALNEGO
Z WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO
W ZAKRESIE GOSPODARKI ŚCIEKOWEJ
ORAZ TWORZENIA TERENÓW ZIELENI
W PRZESTRZENI PUBLICZNEJ



NARODOWY
INSTYTUT
SAMORZĄDU
TERYTORYALNEGO

PRZYSZŁOŚĆ | ROZWÓJ | SAMORZĄD

Wsparcie jednostek samorządu terytorialnego
z województwa łódzkiego w zakresie
gospodarki ściekowej oraz tworzenia
terenów zieleni w przestrzeni publicznej

Wsparcie jednostek samorządu terytorialnego
z województwa łódzkiego w zakresie
gospodarki ściekowej oraz tworzenia
terenów zieleni w przestrzeni publicznej

Recenzenci:

dr hab. Aneta Kaźmierska-Patrzyzna, prof. UŁ

Uniwersytet Łódzki, Wydział Prawa i Administracji

dr hab. Marcin Szewczak, prof. KUL

Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II,

Wydział Prawa, Prawa Kanonicznego i Administracji

Redakcja naukowa:

dr Iwona Wieczorek,

Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny,

Narodowy Instytut Samorządu Terytorialnego

Opracowanie redakcyjne:

Gabriel Wyględacz

Layout, skład i łamanie:

Wostok-Design Jakub Popłoński | www.wostok-design.com

Copyright by Narodowy Instytut Samorządu Terytorialnego

Wydawnictwo Narodowego Instytutu Samorządu Terytorialnego



NARODOWY
INSTYTUT
SAMORZĄDU
TERYTORIALNEGO



WOJEWÓDZKI FUNDUSZ
OCHRONY ŚRODOWISKA
I GOSPODARKI WODNEJ
W ŁODZI

Łódź, 2022

ISBN: 978-83-956421-5-9

Publikacja pokonferencyjna w ramach projektu dofinansowanego ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi pn. „Cykl konferencji dotyczący mechanizmów wsparcia jednostek samorządu terytorialnego z województwa łódzkiego w zakresie gospodarki ściekowej oraz tworzenia w przestrzeni publicznej terenów zieleni wraz z bazami edukacyjnymi”.

Spis treści

<i>Wsparcie jednostek samorządu terytorialnego z województwa łódzkiego w zakresie gospodarki ściekowej oraz tworzenia terenów zieleni w przestrzeni publicznej</i>	7
--	---

DR IWONA WIECZOREK

Część I

Rola samorządów w działaniach na rzecz poprawy stanu wód w województwie łódzkim

<i>Zmiany klimatu – wyzwania dla samorządów</i>	13
---	----

AGNIESZKA KUŚMIERZ, MICHAŁ MARCINKOWSKI

<i>Wody podziemne w gospodarce wodnej i planowaniu przestrzennym jednostek samorządu terytorialnego</i>	35
---	----

MAGDALENA WORSA-KOZAK

Część II

Zieleń jako element przestrzeni publicznej

<i>Znaczenie i zasady kształtowania terenów zieleni w przestrzeni publicznej</i>	73
--	----

BOŻENA MATYSIAK

<i>Kształtowanie terenów zieleni w lokalnym planowaniu przestrzennym</i>	89
--	----

ADRIAN SYPNICKI

<i>Prawne uwarunkowania ochrony terenów zieleni na obszarach gmin</i>	101
---	-----

DR HAB. MONIKA A. KRÓL

Część III

Przykłady działań jednostek samorządu terytorialnego z województwa łódzkiego na rzecz poprawy stanu środowiska

<i>Gospodarka wodna w regionie łódzkim – aktualne potrzeby i wyzwania</i>	129
---	-----

DR HAB. INŻ. MIROSŁAW IMBIEROWICZ

<i>Aspekty tworzenia terenów zieleni i poprawy stanu gospodarki wodno-ściekowej w wybranych jednostkach samorządu terytorialnego województwa łódzkiego</i>	147
--	-----

DR IWONA WIECZOREK

Wsparcie jednostek samorządu terytorialnego z województwa łódzkiego w zakresie gospodarki ściekowej oraz tworzenia terenów zieleni w przestrzeni publicznej

WPROWADZENIE

Niniejsza publikacja powstała w ramach projektu „Cykl konferencji dotyczący mechanizmów wsparcia jednostek samorządu terytorialnego z województwa łódzkiego w zakresie gospodarki ściekowej oraz tworzenia w przestrzeni publicznej terenów zieleni wraz z bazami edukacyjnymi”, na który Narodowy Instytut Samorządu Terytorialnego pozyskał dofinansowanie ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi. W ramach zadania zrealizowano m.in. dwie odrębne tematycznie konferencje. Pierwsza z nich, zatytułowana „Mechanizmy wsparcia jednostek samorządu terytorialnego z województwa łódzkiego w zakresie gospodarki wodnej i ściekowej”, dotyczyła obszaru związanego z poprawą stanu wód powierzchniowych i podziemnych ze szczególnym uwzględnieniem gospodarki ściekowej w jednostkach samorządu terytorialnego województwa łódzkiego. Kolejna, pt. „Tworzenie przez jst terenów zieleni w przestrzeni publicznej wraz z bazami edukacyjnymi”, przybliżyła działania podejmowane przez samorząd terytorialny na rzecz urządzania terenów zieleni w przestrzeni publicznej.

Zaprezentowane w opracowaniu treści dotyczą wieloaspektowych wątków związanych między innymi z analizą przyjętych rozwiązań prawnych. Poruszana problematyka jest szczególnie ważna, nie ulega bowiem wątpliwości, że stworzenie odpowiednich warunków mających na celu zachowanie i ochronę środowiska jest zagadnieniem kluczowym ze względu na jego wpływ na życie człowieka. Samorządy zdają sobie sprawę z wyzwania, jakie przed nimi stoją.

Autorzy opracowania reprezentują różne obszary badawcze, metody oraz warsztat naukowy. Proponowane Czytelnikowi opracowanie składa się z trzech części. W pierwszej, zatytułowanej „Rola samorządów w działaniach na rzecz poprawy stanu wód w województwie łódzkim”, autorzy odnieśli się do wyzwań i zadań jst w omawianym obszarze. Agnieszka Kuśmierz i Michał Marcinkowski („Zmiany klimatu – wyzwania dla samorządów”) wskazali na rolę zmian klimatu oraz działania adaptacyjne, jakie mogą podejmować samorządy, by ograniczyć skutki zmian klimatu. Zmniejszenie skali zagrożeń związanych ze zmianami klimatu wymaga od władz lokalnych jak najwcześniejszego podjęcia środków zapobiegawczych, które umożliwią złagodzenie negatywnych skutków prognozowanych zmian klimatu. Trwają prace nad projektem ustawy o zmianie niektórych ustaw w celu wzmocnienia klimatycznego wymiaru polityki miejskiej. Nowe regulacje wprowadzą obowiązek opracowania planów adaptacji do zmian klimatu dla miast powyżej 20 tys. mieszkańców. Jak twierdzą autorzy, jednym z najważniejszych wyzwań związanych z adaptacją do zmian klimatu jest zwiększenie bezpieczeństwa ludzi poprzez redukcję zagrożeń związanych ze zmianami klimatu dla zdrowia, bezpieczeństwa i komfortu życia wszystkich mieszkańców.

W opracowaniu zatytułowanym „Wody podziemne w gospodarce wodnej i planowaniu przestrzennym jednostek samorządu terytorialnego” autorstwa Magdaleny Worsy-Kozak wyeksponowano rolę wód podziemnych w gospodarce wodnej i ściekowej oraz możliwości racjonalnego gospodarowania wodami podziemnymi z wykorzystaniem instrumentów zarządzania i planowania przestrzennego dostępnych dla jednostek samorządu terytorialnego. Zabudowa miejska prowadzi do zwiększenia spływu powierzchniowego i szybkiego odprowadzania wód deszczowych poza obszar miast, natomiast wody podziemne zapewniają ok. 70% krajowego zaopatrzenia w wodę pitną i stanowią pewne oraz bezpieczne jej źródło, stanowią również ważne źródło wody dla rolnictwa i przemysłu.

W części drugiej pt. „Zieleń jako element przestrzeni publicznej” opracowanie Bożeny Matysiak („Znaczenie i zasady kształtowania terenów zieleni w przestrzeni publicznej”) wskazuje, iż współczesne środowisko miejskie cechują wzrastające procesy kseryzacji warunków klimatycznych oraz toksykacji atmosfery, wody i gleby, a postępujące ocieplenie i zmiany klimatyczne potęgują niekorzystne warunki środowiska miejskiego, ponadto susza pogarsza vitalność roślin i zmniejsza potencjał zieleni do łagodzenia skutków ekstremów klimatycznych i powoduje wzrost kosztów utrzymania (nawadniania) zieleni. Zdaniem autorki wprowadzanie do miast większej ilości i różnorodnej zieleni w dużej mierze zmniejsza negatywne skutki zmian klimatycznych i ogranicza zjawisko miejskiej wyspy ciepła. Warunkiem uzyskania dobrych efektów środowiskowych jest dobrze zaprojektowana, funkcjonalna i różnorodna zieleń i wysokiej jakości materiał roślinny służący do zagospodarowania terenu.

W dalszej części Adrian Sypnicki („Kształtowanie terenów zielonych w lokalnym planowaniu przestrzennym”) prowadzi rozważania dotyczące ujęcia terenów zieleni przez gminę w aktach planistycznych. Samorząd został z jednej strony zobowiązany do zakładania terenów zieleni, co jest domeną planowania przestrzennego, z drugiej zaś do utrzymania jej w należytym stanie, bowiem sprawy dotyczące terenów zieleni oraz zadrzewień stanowią zadanie własne samorządu gminnego. Gmina jest w pełni uprawniona do ujęcia w tworzonych przez siebie aktach planistycznych terenów zieleni.

Natomiast Monika Król („Prawne uwarunkowania ochrony terenów zieleni w miastach”) zakłada sformułowanie oceny regulacji prawnej ustanawiającej reżim prawny ochrony terenów zieleni na obszarach gmin. W szczególności ocena ta ma na uwadze skuteczność przyjętych rozwiązań prawnych służących zakładaniu terenów zieleni, ochrony drzew i zadrzewień oraz konserwacji i rewitalizacji parków gminnych. Zasadnicze zagadnienia poprzedziła ustaleniami terminologicznymi oraz wskazaniem motywów obowiązującego modelu prawnej ochrony terenów zieleni.

W części trzeciej opracowania, pt. „Przykłady działań jednostek samorządu terytorialnego z województwa łódzkiego na rzecz poprawy stanu środowiska”, Mirosław Imbierowicz („Gospodarka wodna w regionie łódzkim – aktualne potrzeby i wyzwania”) podkreśla, że przez region łódzki przebiega linia rozgraniczająca działy wodne zlewni dwóch wielkich polskich rzek – Wisły i Odry. Mają tu swoje źródła takie rzeki jak Bzura czy Ner, ale zasoby wód powierzchniowych są dramatycznie małe, więc na terenie województwa łódzkiego występuje deficyt wody. Z tego względu dbałość o skromne zasoby wodne regionu jest szczególnie ważna, gdyż zapewnienie niezakłóconego dostępu do zasobów wodnych o odpowiedniej czystości jest czynnikiem decydującym o jakości życia mieszkańców i warunkiem rozwoju gospodarczego regionu. Działalność samorządów w tym zakresie powinna więc cechować odpowiedzialność, roztropność oraz zaangażowanie w rozwiązywanie problemów wynikających z braku wystarczającej ilości wody lub z jej niskiej jakości. W ostatnim opracowaniu Iwona Wieczorek („Aspekty tworzenia terenów zieleni i poprawy stanu gospodarki wodno-ściekowej w wybranych jednostkach samorządu terytorialnego województwa łódzkiego”) przedstawia wybrane rozwiązania implementowane przez jednostki samorządu terytorialnego województwa łódzkiego, co obrazuje skalę potrzeb, ale również wyzwań, z jakimi muszą się zmierzyć jednostki odpowiedzialne za realizację zadań z zakresu gospodarki wodno-ściekowej oraz zagadnień dotyczących tworzenia terenów zieleni.

Mam nadzieję, że niniejsze opracowanie, choć nie wyczerpuje omawianej problematyki, będzie służyć szerokiemu gronu odbiorców i spotka się z życzliwym zainteresowaniem.

Dr Iwona Wieczorek

Część I

Rola samorządów w działaniach
na rzecz poprawy stanu wód
w województwie łódzkim

Zmiany klimatu – wyzwania dla samorządów

DR AGNIESZKA KUŚMIERZ¹

MICHAŁ MARCINKOWSKI²

Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

ABSTRAKT

Skutki zmian klimatu obserwowane są już obecnie, a prognozy wskazują, że w przyszłości mogą mieć znacznie większy wpływ na środowisko życia ludzi. Należą do nich m.in. intensywne opady powodujące podtopienia, groźne dla zdrowia człowieka fale upałów i intensyfikacja miejskiej wyspy ciepła czy susze będące przyczyną niedoborów wody. Już dziś istotne jest podejmowanie działań mających na celu ograniczenie skutków ekstremalnych zjawisk pogodowych.

Celem artykułu jest przybliżenie problematyki zmian klimatu i ich skutków samorządom oraz przedstawienie wyzwań, jakie w związku z tym przed nimi stoją. W pracy zaprezentowano, jakie działania adaptacyjne mogą podejmować samorządy już dziś, by ograniczyć skutki zmian klimatu. Wskazano korzyści wynikające z podejmowanych działań adaptacyjnych. Dzięki działaniom podejmowanym obecnie, w przyszłości społeczności lokalnym będzie łatwiej funkcjonować w warunkach zmieniającego się klimatu.

1 Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, Ośrodek Zrównoważonego Rozwoju, Zakład Ocen Środowiskowych, Ochrony Przyrody i Krajobrazu, ul. Krucza 5/11D, 00-548 Warszawa, agnieszka.kusmierz@ios.edu.pl

2 Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, Krajowy Ośrodek Zmian Klimatu, Zakład Adaptacji do Zmian Klimatu, ul. Chmielna 132/134, 00-814 Warszawa, michal.marcinkowski@ios.edu.pl

SŁOWA KLUCZOWE

Zmiany klimatu, adaptacja do zmian klimatu, ochrona zasobów wodnych, gospodarowanie wodą opadową, błękitno-zielona infrastruktura

WPROWADZENIE

„Zmiany klimatu są rzeczywistością naukowo potwierdzoną i moralnym zobowiązaniem dla ludzkości” – to słowa z Deklaracji Burmistrzów i papieża Franciszka *Współczesne niewolnictwo i zmiany klimatyczne – zaangażowanie miast* z roku 2015. Już obecnie doświadczamy negatywnych konsekwencji zmian w systemie klimatycznym Ziemi. Prognozuje się, że skutki zmian klimatu będą również rzeczywistością przyszłych pokoleń.

Zmniejszenie skali zagrożeń związanych ze zmianami klimatu wymaga od władz lokalnych jak najwcześniejszego podjęcia środków zapobiegawczych, które umożliwią złagodzenie negatywnych skutków prognozowanych zmian klimatu. Przykładem takich skutków są intensywne opady powodujące podtopienia, groźne dla zdrowia człowieka fale upałów i intensyfikacja miejskiej wyspy ciepła czy susze będące przyczyną niedoborów wody. Oznacza to konieczność przyjęcia kompleksowego podejścia – strategii dostosowania się do zmian klimatu, tworzonej w nawiązaniu do obecnych i potencjalnych zagrożeń, zidentyfikowanych w oparciu o najnowsze wyniki badań, analiz.

Istotą adaptacji do zmian klimatu jest kompleksowe i zintegrowane podejście do rozwiązywania problemów lokalnych spowodowanych przez zagrożenia związane ze zmianami klimatu. Celem jest zmniejszenie ryzyka związanego z zagrożeniami klimatycznymi, a to wymaga optymalizacji i harmonizacji działań, a także zwiększenie gotowości i zdolności do reagowania na skutki zmian klimatu, takie jak intensywne opady, susze czy fale upałów.

Od roku trwają prace nad projektem ustawy o zmianie niektórych ustaw w celu wzmocnienia klimatycznego wymiaru polityki miejskiej. Mają zostać znowelizowane m.in.: ustawa o samorządzie gminnym, ustawa o samorządzie województwa, prawo ochrony środowiska i ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. Nowe regulacje wprowadzą obowiązek opracowania planów adaptacji do zmian klimatu dla miast powyżej 20 tys. mieszkańców (Ministerstwo Klimatu i Środowiska, 2021). Coraz więcej władz samorządowych, nie czekając na

przepisy ustawy, opracowuje plany adaptacji do zmian klimatu dla swoich miast i gmin. Należy pamiętać, że nawet bez przepisów do tego obligujących, warto jest podejmować działania ułatwiające nam funkcjonowanie w warunkach, w których my i nasze dzieci będziemy żyć, to jest w warunkach zmieniającego się klimatu.

ZMIANY KLIMATU – PROBLEM NIE TYLKO PRZYSZŁYCH POKOLEŃ

Na wstępie warto zwrócić uwagę na właściwe rozumienie kilku kluczowych pojęć. Pozwoli to uniknąć pewnych nieporozumień, a również niestety celowej czasem manipulacji, którą możemy obserwować w przestrzeni publicznej w kontekście zmian klimatu. Podstawowym pojęciem jest klimat. Definiuje się go jako charakterystyczny dla danego obszaru zespół zjawisk i procesów atmosferycznych kształtujących się pod wpływem właściwości fizycznych i geograficznych danego obszaru. Charakterystyki klimatyczne określane są zawsze na podstawie wieloletnich obserwacji (*Słownik meteorologiczny*, 2003). Naturalną cechą klimatu jest jego zmienność. Zjawisko to odnosi się do obserwowanych rok do roku różnic w wartościach poszczególnych elementów klimatu w okresie uśredniania. Najczęściej obejmuje on minimum 30 lat. Zmiany klimatu, będące tematem niniejszego artykułu, dotyczą natomiast zmian długookresowych, widocznych między wspomnianymi wcześniej wieloletnimi okresami uśredniania. Tak więc, w myśl przytoczonych powyżej definicji, określony miesiąc w danym roku odznaczający się brakiem opadów nie stanowi dowodu na następowanie zmian klimatu. Jeśli jednak podobna sytuacja będzie występowała wielokrotnie w wieloleciu, może być przejawem właśnie takich zmian. Ta sama zasada działa oczywiście w przeciwnym kierunku. Wystąpienie szczególnie chłodnego czy obfitującego w opady miesiąca w okresie letnim, nie może być traktowane jako dowód braku zmian klimatu. Jest ono wyłącznie przejawem naturalnej zmienności klimatu.

Dostępne scenariusze przyszłych warunków klimatycznych odnoszą się najczęściej do odległych horyzontów czasowych, obejmujących wiele dekad. Mogłoby to teoretycznie wskazywać, iż skutki zmian klimatu będą dotyczyły jedynie przyszłych pokoleń. To złudne wrażenie. Już obecnie doświadczamy negatywnych zmian w systemie klimatycznym Ziemi. Ich przejawy w sposób bezpośredni i pośredni możemy obserwować wszyscy, poprzez skutki zachodzących zmian, mające bezpośredni wpływ na nasze życie.

W ostatnich latach nastąpiła znacząca zmiana struktury opadów. Wzrosła liczba dni z opadem o dużym natężeniu. Dotyczy to w szczególności południowej Polski (*Strategiczny plan adaptacji...*, 2013). Opady takie są szczególnie niebezpieczne na obszarach zurbanizowanych, odznaczających się znacznym odsetkiem terenów

nieprzepuszczalnych, oraz obszarach o znacznych deniwelacjach terenu, gdzie woda opadowa w szybkim tempie spływa do najniższych położonych obszarów, powodując lokalne podtopienia.

Postępujące zmiany klimatu wiążą się z coraz częstszymi rekordami wysokich temperatur oraz niespotykaną dotąd liczbą występujących na danym obszarze ekstremalnych zjawisk pogodowych. Większość odnotowanych na świecie rekordów temperatur przygruntowych pochodzi z okresu ostatnich 20 lat. W Polsce od lat 90. XX w. coraz częściej obserwuje się występowanie fal upałów (ciągi dni z maksymalną temperaturą dobową $\geq 30^{\circ}\text{C}$ utrzymującą się co najmniej przez 3 dni). Obserwuje się tendencje spadkowe liczby dni mroźnych. Ponadto w okresie letnim coraz częściej występują wiatry o huraganowych prędkościach (*Strategiczny plan adaptacji...*, 2013).

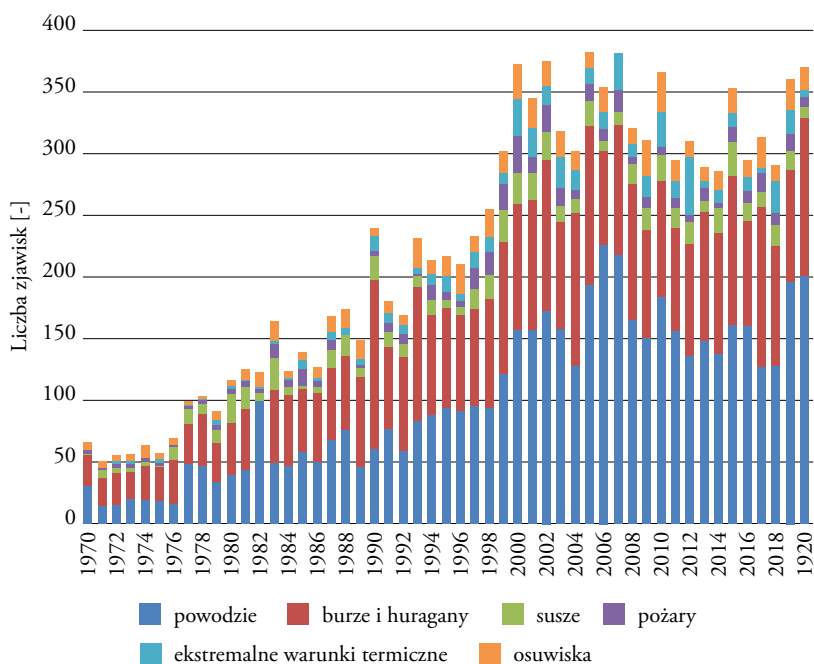
Wzrost temperatury oddziałuje na tempo parowania wody z gleby, roślin i zbiorników wodnych, co – w połączeniu ze wspomnianą wcześniej zmianą struktury opadów – może mieć bezpośredni wpływ na częstotliwość i intensywność susz. W ostatnich kilku dekadach na obszarze Unii Europejskiej znacząco wzrosła liczba i intensywność suszy. Między rokiem 1976 i rokiem 2006 obszar i liczba osób dotkniętych problemem suszy wzrosła niemal o 20%. Całkowite koszty związane z występującymi w tym okresie suszami w Unii Europejskiej szacowane są na około 100 bilionów euro. Niedobory wody dotknęły 11% populacji Wspólnoty i 17% jej terytorium (*Water Scarcity & Droughts...*, 2012). Dane Europejskiej Agencji Środowiska (*Trend in the frequency...*, 2020) wskazują, iż wzrost częstotliwości występowania suszy meteorologicznej w okresie 1950–2015 wystąpił niemal w całej Europie. Najbardziej intensywnie zmiany zaobserwowano w południowej i zachodniej części kontynentu. Przeciwny kierunek zmian wystąpił w Skandynawii.

Zagrożenie suszą wzrasta również w Polsce. Na przestrzeni ostatniej dekady, tj. w latach 2010–2019, susze miały miejsce dwukrotnie częściej niż w ubiegłych dekadach. Autorzy *Planu przeciwdziałania skutkom suszy* (2021) wskazują, iż w latach 1989–2009 susze o dużej intensywności i zasięgu notowano raz na 5 lat (lata 1989, 1992, 2000, 2003). Obecnie tego typu zjawiska występują średnio co 2,5 roku. Susze hydrologiczne stanowią zagrożenie na 95,4% powierzchni Polski.

Zjawiska ekstremalnie to nie tylko fale upałów czy mrozów, ale też gwałtowne opady i burze, powodujące podtopienia i powodzie błyskawiczne (ang. *Flash Flood*), stanowiące szczególne zagrożenie na obszarach miejskich. To także wichury i niemal nienotowane w przeszłości na obszarze Polski trąby powietrzne. Wzrost częstotliwości zdarzeń ekstremalnych obserwowany jest na całym świecie (Rys. 1). Zwiększenie ich intensywności oraz zasięgu występowania związany jest m.in. ze wzrostem ilości pary wodnej w atmosferze. Szacuje się, iż obecnie jest jej tam o około 4% więcej

niz jeszcze 40 lat temu. Cieplesza atmosfera może pomieścić więcej pary wodnej, co zwiększa ryzyko występowania opadów nawałnych. Najnowszy raport Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu wskazuje, że każde dodatkowe 0,5°C ocieplenia powoduje wyraźny wzrost intensywności i częstotliwości występowania fal upałów, nawałnych opadów, a w niektórych regionach – również susz.

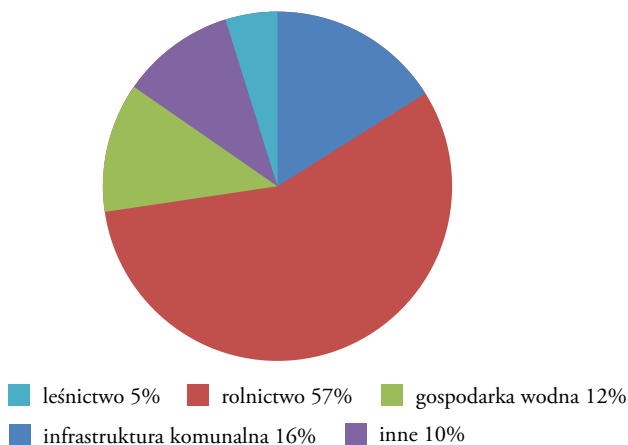
Rys. 1. Zmiany w występowaniu zjawisk ekstremalnych na świecie w latach 1970-2020 (Hajto i in., 2022).



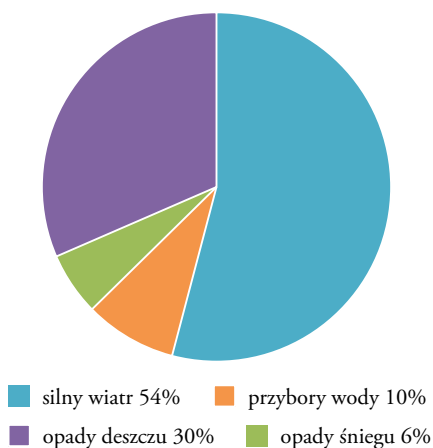
Ekstremalne zjawiska pogodowe stanowią realne zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi. Co roku przyczyniają się do śmierci tysięcy osób, niszczą infrastrukturę, budynki, utrudniają dostawy energii i wody. Powódzie, susze czy opady nawałne niosą ze sobą również dotkliwe konsekwencje gospodarcze. Z powodu zjawisk ekstremalnych Polska traci rocznie średnio ok. 6 mld zł, a w sumie, w ciągu niespełna dwóch dekad, ekstremalne zjawiska pogodowe spowodowały ponad 100 mld zł strat finansowych (Siwiec E., 2022). Do sektorów najbardziej wrażliwych na występowanie ekstremów pogodowych należą rolnictwo, a także infrastruktura komunalna

jednostek samorządu (uszkodzenia dróg, mostów, budynków komunalnych) oraz gospodarka wodna (Rys. 2). Szkody związane są z występowaniem silnego wiatru, opadów deszczu, przyborów wody oraz opadów śniegu (Rys. 3).

Rys. 2. Procentowy udział strat w poszczególnych sektorach gospodarki w latach 2001-2019 (Siwiec E. 2022).



Rys. 3. Procentowy udział przyczyn interwencji Państwowej Straży Pożarnej z powodu zjawisk ekstremalnych w latach 2010-2019 (Siwiec E., 2022).



PROGNOZY ZMIAN KLIMATU

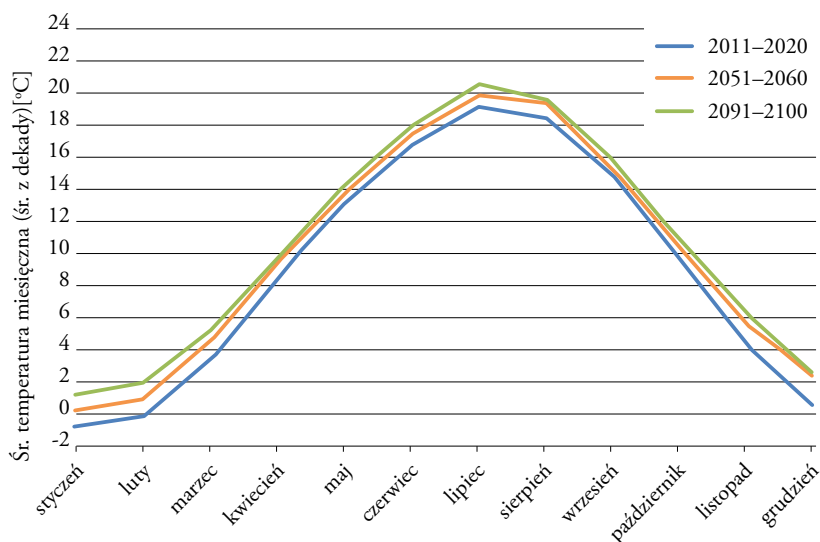
Prognozuje się dalsze zmiany klimatu. W Europie przebiegają one szybciej niż przeciętnie na Ziemi i ta tendencja się utrzyma. Szczególnie intensywnie proces ten następuje na Półwyspie Iberyjskim, a także w centralnej i północno-wschodniej części kontynentu (*Global and European temperatures*, 2020). Prognozy zmian klimatu są uzależnione od zakresu danych i procesów w nich uwzględnianych, a także od przyjmowanego scenariusza rozwoju gospodarczego, wskazującego na ilość gazów cieplarnianych emitowanych do atmosfery. W realizowanym w Instytucie Ochrony Środowiska – Państwowym Instytucie Badawczym projekcie pn. „Baza wiedzy o zmianach klimatu i adaptacji do ich skutków oraz kanałów jej upowszechniania w kontekście zwiększania odporności gospodarki, środowiska i społeczeństwa na zmiany klimatu oraz przeciwdziałania i minimalizowania skutków nadzwyczajnych zagrożeń” analizowane były zmiany prognozowane w przypadku dwóch scenariuszy (<https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/>):

- RCP (*Representative Concentration Pathways*) 4.5: scenariusz zakładający, że dzięki nowym technologiom uda się osiągnąć wyższą niż obecnie redukcję emisji gazów cieplarnianych, wiąże się to jednak nadal ze wzrostem średniej temperatury na Ziemi o 2,5°C (względem epoki przedindustrialnej);
- RCP 8.5: najbardziej pesymistyczny scenariusz zakładający, że aktualne tempo wzrostu emisji gazów cieplarnianych pozostaje bez zmian, co wiąże się ze wzrostem średniej temperatury na Ziemi o 4,5°C (względem epoki przedindustrialnej).

Na stronie internetowej przywołanego projektu „Baza wiedzy...” dostępne są prognozy opracowane dla poszczególnych powiatów w Polsce. Syntetyczną informację na ich temat zawarto w dostępnym na tym samym portalu raporcie skróconym *Zmiany temperatury i opadu na obszarze Polski w warunkach przyszłego klimatu do roku 2100* (2020).

Prognozuje się, iż zmiany w poszczególnych regionach będą przebiegały z różną intensywnością i kierunkiem. Scenariusze przewidują dalszy wzrost średniej temperatury rocznej. Według scenariusza RCP 4.5 średnia temperatura roczna w kraju wzrośnie w bieżącym wieku o 1,3°C. Zmiany obejmą przede wszystkim wschodnią połowę kraju. Zgodnie z najbardziej pesymistycznym scenariuszem wzrost średniej rocznej temperatury przekroczy 3°C. Zmiany obejmą obszar całego kraju, a ich największe natężenie nastąpi w północno-wschodniej Polsce i na obszarach górskich. W przypadku tego scenariusza szczególnie szybki wzrost temperatury powietrza prognozuje się w II połowie XXI w. Największych zmian można się spodziewać w miesiącach zimowych (grudzień–luty) oraz letnich (czerwiec–sierpień) – rys. 4, rys. 5.

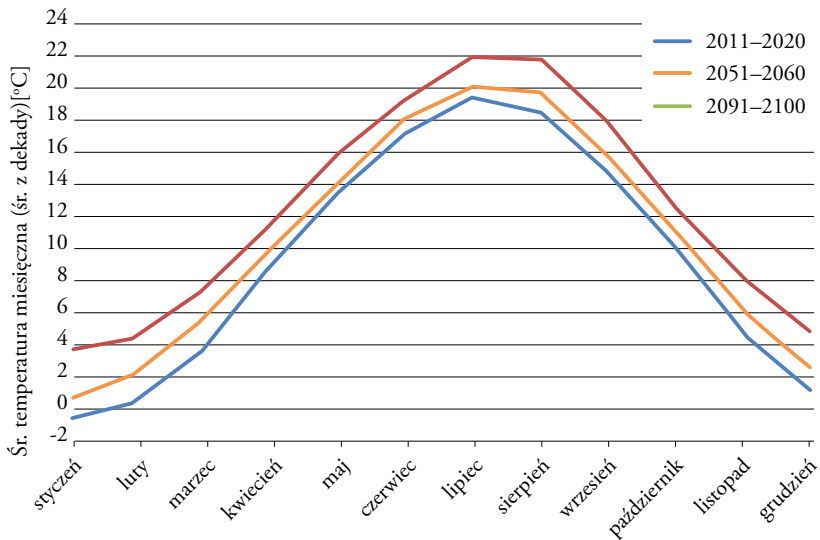
Rys. 4. Średnia temperatura miesięczna w Polsce (średnia z dekady)
wg scenariusza RCP 4.5.



Scenariusze przewidują też wzrost liczby dni upalnych od 8 dni, które występują obecnie, do 18 w 2100 roku. Należy się spodziewać, iż wzrost ten będzie silniej zauważalny w południowej części kraju, a słabiej w północnej części Polski. Scenariusz pesymistyczny (RCP 8.5) wskazuje, iż szczególnie intensywne zmiany nastąpią od lat 70. XXI w.

Prognozy zmian klimatu wskazują również na niewielki wzrost rocznych sum opadów. Do 2060 roku mogą one wzrosnąć o około 30 mm (wg RCP 4.5) oraz 50 mm (wg RCP 8.5). Największe zmiany częstotliwości i wysokości opadu wystąpią w północno-wschodniej części kraju, najmniejsze w Polsce centralnej, a więc tam, gdzie obecnie problem suszy jest najbardziej intensywny. W tym miejscu należy podkreślić, iż prognozowany wzrost rocznych sum opadów w dużej mierze jest związany ze wzrostem intensywności i częstotliwości opadów nawałnych (>20 mm), a więc tych, które w znaczącej części spływają po powierzchni (nie infiltrują do wód podziemnych) oraz stanowią zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi, a także wywołują istotne szkody w majątku. Tak więc prognozowane w tym zakresie zmiany najprawdopodobniej nie wpłyną na poprawę sytuacji hydrologicznej w kraju, a wręcz mogą przyczynić się do zwiększenia strat związanych z występowaniem zjawisk ekstremalnych.

Rys. 5. Średnia temperatura miesięczna w Polsce (średnia z dekady)
wg scenariusza RCP 8.5.



W celu ograniczenia, spowolnienia zmian klimatu niezbędne jest podejmowanie intensywnych działań przez społeczność międzynarodową i indywidualnie przez każdego z nas. Musimy ograniczyć naszą presję na środowisko związaną ze stale przyspieszającym konsumpcjonizmem. Trzeba jednak wyraźnie zaznaczyć, że zachodzących zmian nie da się zatrzymać z roku na rok. Z tego względu niezwykle ważne jest podejmowanie już teraz działań mających na celu adaptację naszego stylu życia i środowiska, w którym żyjemy, do zmieniających się warunków klimatycznych. Szczególnie dużo działań w tym względzie powinniśmy podejmować na obszarach najbardziej przekształconych antropogenicznie – tych, na których gęstość zaludnienia jest największa, a więc w naszych miastach. Podejmowanie działań adaptacyjnych do zmieniających się warunków klimatycznych winno stanowić obecnie jedno z podstawowych zadań władz samorządowych.

DZIAŁANIA ADAPTACYJNE JAKO WYZWANIA DLA SAMORZĄDÓW

W poczuciu świadomości, jakie skutki zmian klimatu odczuwamy obecnie i jakie będą odczuwać przyszłe pokolenia, konieczne jest podjęcie przez samorządy działań

służących adaptacji do zmian klimatu. Działania te powinny realizować różne cele w zależności od potrzeb miasta czy gminy.

Należy przy tym podkreślić, że społeczeństwo naszego kraju starzeje się, a starsze osoby powyżej 65 roku życia są grupą bardzo wrażliwą na ekstremalne zjawiska pogodowe. Do grup bardzo wrażliwych na ekstrema pogodowe, oprócz osób starszych, zaliczyć należy dzieci poniżej 5 roku życia, osoby z chorobami układu krążeniowo-oddechowego, osoby z niepełnosprawnościami oraz osoby bezdomne.

Dlatego też jednym z najważniejszych wyzwań związanych z adaptacją do zmian klimatu jest zwiększenie bezpieczeństwa osób, poprzez redukcję zagrożeń związanych ze zmianami klimatu dla zdrowia, bezpieczeństwa i komfortu życia wszystkich mieszkańców. W tym celu konieczne jest podjęcie działań, których realizacja zmniejsza ryzyko ekstremalnych temperatur dla zdrowia ludzi, ryzyko powodziowe dla bezpieczeństwa ludzi, ryzyko suszy dla bezpieczeństwa zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia, a także podniesie świadomość mieszkańców w zakresie adaptacji do zmian klimatu.

Kolejnym ważnym wyzwaniem w adaptacji do zmian klimatu jest zwiększenie bezpieczeństwa mienia i infrastruktury, tak by ograniczyć zagrożenia związane ze zmianami klimatu zarówno dla mienia i infrastruktury publicznej, w tym budynków użytku publicznego, budynków komunalnych, infrastruktury technicznej (w szczególności infrastruktury krytycznej), jak również mienia prywatnego, w tym przede wszystkim domów mieszkalnych, budynków gospodarskich oraz zabudowań wykorzystywanych do celów usługowo-przemysłowych.

Dzięki działaniom, które ochronią nasze mienie, możemy uniknąć strat finansowych spowodowanych przez zjawiska ekstremalne, takich jak:

- straty bezpośrednie (np. uszkodzenia mienia i infrastruktury, koszty usuwania skutków zdarzeń, utrata życia),
- straty pośrednie (np. związane ze spadkiem dochodu w wyniku ograniczenia lub wstrzymania działalności, zakłóceniami w funkcjonowaniu transportu).

Ochrona zasobów przyrodniczych przynosi również korzyści nie tylko w postaci poprawy komfortu życia poprzez ochronę przed upałami czy suszą, ale także korzyści ekonomiczne poprzez usługi ekosystemowe.

Podstawowymi obszarami interwencji są więc działania z zakresu:

- błękitno-zielonej infrastruktury,
- systemów gospodarowania wodami opadowymi,
- świadomości ekologicznej w obszarze zmian klimatu i adaptacji do skutków tych zmian,
- polityki miejskiej i prawa miejscowego,

- ochrony przeciwpowodziowej,
- ochrony zasobów wodnych i systemów zaopatrzenia ludności w wodę,
- ochrony różnorodności biologicznej,
- systemów monitoringu i ostrzegania przed zagrożeniami związanymi ze zmianami klimatu oraz zarządzania kryzysowego.

OBSZARY INTERWENCJI SAMORZĄDÓW

Błękitno-zielona infrastruktura (BZI) i ochrona różnorodności biologicznej

Błękitno-zielona infrastruktura i ochrona różnorodności biologicznej są niezwykle istotnymi obszarami interwencji, gdyż w adaptacji do zmian klimatu bardzo ważne jest podejście oparte na ekosystemach i usługach, jakie te ekosystemy świadczą dla miasta. Ekosystemy mogą utrzymywać istniejące zasoby węgla, regulować przepływ i magazynować wodę, utrzymywać i poprawiać odporność, ograniczać podatność na zmiany klimatu ekosystemów miejskich i ludzi, pomagać w adaptacji do skutków zmian klimatu, zwiększać ochronę różnorodności biologicznej, a także przynosić korzyści w zakresie zdrowia i rekreacji (Donati i in., 2022).

Błękitno-zielona infrastruktura to rozwiązania, które oparte są na przyrodzie (tzw. NBS – ang. *nature-based solutions*) i w których wykorzystywane są usługi ekosystemowe. Określana jest jako sieć naturalnych i seminaturalnych rozwiązań spełniających wiele funkcji i mających ogromne znaczenie dla zarządzania zasobami wodnymi w celu zwiększenia odporności na skutki ekstremalnych zjawisk pogodowych (Ministerstwo Infrastruktury i Budownictwa, listopad 2016).

Błękitno-zielona infrastruktura łagodzi skutki upałów, w szczególności miejskiej wyspy ciepła, przyczynia się też do ograniczenia ryzyka powodzi, zarówno ze strony rzek, jak i powodzi miejskich. Z funkcjonowaniem błękitno-zielonej infrastruktury wiąże się ochrona różnorodności biologicznej.

Samorządy mogą realizować szereg różnych działań związanych z błękitno-zieloną infrastrukturą i ochroną różnorodności biologicznej w mieście, w tym przywracanie/odtworzenie/ochronę powierzchni ziemi, obiegu wody w przyrodzie i żywych zasobów przyrody poprzez:

- opracowanie programów / koncepcji rozwoju / planów zarządzania BZI oraz programów ochrony różnorodności biologicznej w mieście,
- renaturyzację dolin rzecznych i wzmacnianie funkcjonowania korytarzy ekologicznych,

- tworzenie stawów retencyjnych, niecek, rowów, małych zbiorników wodnych,
- rewitalizację terenów zieleni miejskiej, tworzenie nowych i przywracanie powierzchni biologicznie czynnej,
- budowę rozwiązań bazujących na naturze (np. zielone ściany, zielone dachy, ogrody deszczowe, parki kieszonkowe, kwietne łąki),
- czynną i bierną ochronę ekosystemów, w szczególności ekosystemów wodnych i od wody zależnych, w tym ochronę prawną ekosystemów w mieście i prowadzenie działań ochrony czynnej w kluczowych obszarach systemu przyrodniczego,
- tworzenie nowych obszarów chronionych, korytarzy ekologicznych, parków, arboretów, ogrodów botanicznych i in.,
- wprowadzanie zieleni towarzyszącej infrastrukturze (zieleni przyuliczna, zielone parkingi) i tworzenie zielonych powiązań pomiędzy terenami zieleni w miastach,
- wprowadzenia rozwiązań ochrony zieleni przed zanieczyszczeniami związanymi z zimowym utrzymaniem dróg (Hajto i in., 2022).

Utrzymanie i przywrócenie zdrowych i sprawnie funkcjonujących ekosystemów, poprawia zdolność do radzenia sobie ze zmianami klimatu. Tereny błękitno-zielonej infrastruktury regulują klimat lokalny i retencjonują wodę, łagodząc w ten sposób skutki suszy, zapobiegając powodziom i erozji gleby. Pełnią też ważne funkcje społeczne.

Niestety obecnie błękitno-zielona infrastruktura nie jest pojęciem usankcjonowanym prawnie. Proponuje to zmienić Krajowa Polityka Miejska 2030 (Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej, 2022), w której – w odpowiedzi na wyzwanie dotyczące niwelowania negatywnych skutków zmian klimatu – jako jedno z rozwiązań wskazano „upodmiotowienie prawne błękitno-zielonej infrastruktury”. Wskazano, że BZI powinna być elementem infrastruktury krytycznej, będącej pojęciem prawnym, określonym w ustawie z 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 261 z późn. zm.). Elementy BZI, tak jak inne obiekty ujęte w wymienionej ustawie, pełnią funkcje kluczowe dla bezpieczeństwa i komfortu życia mieszkańców miast.

Należy też podkreślić, że – w odpowiedzi na zawartą w unijnej *Strategii na rzecz bioróżnorodności 2030* rekomendację opracowania w miastach „planu zazieleniania” – Krajowa Polityka Miejska wskazuje „wprowadzenie planu zarządzania błękitno-zieloną infrastrukturą”. Plany zarządzania BZI nie muszą być samodzielnymi dokumentami, mogą być elementem innych dokumentów strategicznych, np. miejskiego planu adaptacji do zmian klimatu. Plany te mają być opracowane dla wszystkich miast liczących co najmniej 20 tys. mieszkańców.

Systemy gospodarowania wodami opadowymi

Kolejnym niezwykle istotnym obszarem, w którym intensywne działania powinny być podejmowane przez samorządy, jest budowa wydajnych, przyjaznych środowisku systemów gospodarowania wodami opadowymi. Jak wspomniano wcześniej, w Polsce w ostatnich latach obserwuje się wzrost częstotliwości i intensywności opadów nawałnych. Zgodnie z prognozami tendencja ta będzie się utrzymywała w przyszłości. Gospodarowanie wodami opadowymi ma bezpośrednie przełożenie nie tylko na ryzyko powstawania podtopień, ale także na ryzyko występowania suszy.

W tym miejscu warto podkreślić, iż w Polsce jeszcze niedawno, do 2017 roku, zgodnie z ówczesnymi przepisami, wody opadowe były uznawane za ściek. W myśl obowiązującego prawa wodnego zostały one wyłączone z tej grupy, stanowią odrębną kategorię. Tak więc nie odnoszą się do niej postanowienia ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków. Kwestie związane z gospodarką wodną nadal wchodzą jednak w zakres zadań gminy określony w rozdziale 2 ustawy z dn. 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym.

Przez dekady jednym z głównych zadań stawianych przed władzami miejskimi było szybkie odprowadzenie wód opadowych z obszaru miasta. Rozwijane przez lata systemy kanalizacji ogólnospławnej niejednokrotnie nie są wystarczająco wydajne. W wielu przypadkach były one projektowane na opady o mniejszym natężeniu niż te występujące obecnie i prognozowane na przyszłość. W wyniku wieloletniej eksploatacji tego typu systemy wymagają niezbędnych remontów i przebudowy. Niestety jest to bardzo trudne i kosztowne, m.in. w związku z faktem, iż wiele miast nie posiada wystarczająco dokładnych i aktualnych planów sieci kanalizacyjnej.

Podejmując działania związane z przebudową systemu odprowadzania wód opadowych w mieście, konieczne jest zwrócenie uwagi na aspekty środowiskowe, które przed laty były najczęściej zupełnie pomijane. Obecnie nacisk powinien być położony na wzrost lokalnej retencji, na zatrzymanie i, w miarę możliwości, wykorzystanie wód w miejscu wystąpienia opadu. Zalecane jest wprowadzanie systemów i elementów drenażu, w tym nawierzchni przepuszczalnych. W ten sposób woda ma możliwość infiltrowania do ziemi, zasilania wód podziemnych. Szerokie zastosowanie znajdują również omówione wcześniej obiekty błękitno-zielonej infrastruktury. Pewnym rozwiązaniem jest także stosowanie zbiorników podziemnych, które pozwalają z jednej strony na ograniczenie odpływu wód opadowych, a z drugiej na ich efektywne wykorzystanie, na przykład do nawadniania terenów zielonych. Oczywiście niezależnie od zastosowania przedstawionych rozwiązań konieczne jest zapewnienie możliwości odprowadzenia nadmiaru wody w przypadku wystąpienia szczególnie

intensywnego opadu. Sieć kanalizacyjna wykorzystywana do tego celu powinna być siecią opadową, a nie ogólnospławną. Taki podział ułatwia efektywne oczyszczanie wód odprowadzanych do rzek z obszarów miast.

Zaawansowany system odwodnienia miasta wymaga odpowiedniego zarządzania, sterowana przy wykorzystaniu nowoczesnych systemów. Zaleca się, aby wejście do takich systemów stanowiły dane z lokalnych systemów monitoringu hydrologiczno-meteorologicznego.

Świadomość ekologiczna w obszarze zmian klimatu i adaptacji do skutków tych zmian

Zmiany klimatu przyczyniają się do wzrostu natężenia i częstotliwości występowania ekstremalnych zjawisk, stąd konieczność poprawy bezpieczeństwa mieszkańców. Dotyczy to szczególnie grup wrażliwych, na które takie zjawiska mają znacznie większy wpływ. Skuteczność działań adaptacyjnych zależy od poziomu świadomości zagrożeń i wyzwań wśród społeczeństwa i instytucji biorących udział w ich realizacji. Niezbędne jest zatem budowanie świadomości ekologicznej w zakresie zmian klimatu i adaptacji nie tylko wśród tych, którzy powinni być odpowiedzialni za politykę adaptacyjną miasta i jej wdrażanie, ale przede wszystkim wśród mieszkańców.

Podnoszenie świadomości ekologicznej w obszarze zmian klimatu i adaptacji do skutków tych zmian powinno być poprzedzone badaniami poziomu świadomości, które pozwolą na wskazanie kierunków dalszych działań. Istnieje szereg działań pozwalających na podniesienie świadomości, wśród których bardzo ważne są warsztaty i szkolenia pracowników samorządu dotyczące budowania odporności miasta na zmiany klimatu poprzez politykę miejską i włączenie społeczności lokalnych w działania na rzecz adaptacji do zmian klimatu.

Z kolei prowadzenie proadaptacyjnej edukacji społeczeństwa powinno obejmować zarówno lekcje szkolne / zajęcia / warsztaty / konkursy w zakresie zagospodarowania wód opadowych, wykorzystania deszczówki, ochrony zasobów wody, ochrony różnorodności biologicznej i świadczeń ekosystemowych, jak i kampanie informacyjno-promocyjne rozpowszechniające najnowszą wiedzę i dobre praktyki w zakresie zmian klimatu, łagodzenia ich skutków i adaptacji do nich. Jednym ze sposobów rozpowszechniania dobrych praktyk jest pokazywanie przykładów wykorzystywania adaptacji do zmian klimatu w funkcjonowaniu miasta, poprzez opracowanie i publikację podręczników / poradników / informatorów / katalogów dobrych praktyk w zakresie gospodarowania zasobami wodnymi, rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury. Poradniki / katalogi dobrych praktyk zawierające

zbiór porad i działań, będą stanowić wsparcie merytoryczne i techniczne przy realizacji inwestycji. Mogą one być publikowane w Internecie, lokalnej prasie oraz promowane poprzez audycje w mediach tradycyjnych, posty w mediach społecznościowych. Do rozpowszechniania dobrych praktyk mogą też przysłużyć się organizowane cykliczne debaty i panele dyskusyjne, a także wizyty studyjne w miejscach realizacji takich praktyk.

W przypadku wystąpienia ekstremalnych zjawisk pogodowych bardzo ważną rolę odgrywają służby zarządzania kryzysowego. Służby te powinny być systematycznie szkolone zarówno teoretycznie, jak i praktycznie, w celu ich przygotowania do skoordynowanego i skutecznego prowadzenia działań w sytuacji zagrożeń klimatycznych.

W Polsce coraz więcej miast posiada opracowane plany adaptacji do zmian klimatu i skutecznie realizuje działania adaptacyjne. Wskazane jest więc budowanie platform wymiany wiedzy i propagowania studiów przypadków i dobrych praktyk, w tym na potrzeby współpracy między gminami.

Prowadzenie działań skierowanych do społeczeństwa służy zwiększeniu poziomu bezpieczeństwa najbardziej potrzebujących w sytuacjach występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych.

Dokumenty polityki miejskiej i prawo miejscowe

Dokumenty strategiczne i planistyczne miasta wyrażają jego politykę i są podstawą kreowania oraz wzmacniania rozwoju społecznego, ekonomicznego i przestrzennego miasta. Stanowią narzędzie zarządzania rozwojem oraz podstawę podejmowania decyzji. Dokumenty strategiczne i planistyczne miasta wyznaczają kierunki i działania w perspektywie kilkuletniej. Aktualność dokumentów jest istotna w warunkach zmieniającego się klimatu i wzrastającego zagrożenia związanego z tym procesem. Wprowadzenie do dokumentów zagadnienia adaptacji miasta do zmian klimatu ma na celu zapewnienie, że rozwój miasta będzie planowany z uwzględnieniem zmieniających się warunków klimatycznych.

Uwzględnienie zagadnień związanych z zagrożeniami klimatycznymi w dokumentach strategicznych i planistycznych powinno objąć zarówno dokumenty obligatoryjne (wymagane przepisami prawa), jak i fakultatywne oraz specyficzne dokumenty opracowywane przez samorządy na podstawie Ustawy o samorządzie gminnym. Do dokumentów należą:

- dokumenty strategiczne i planistyczne, takie jak: programy ochrony środowiska, programy zrównoważonego rozwoju, strategie rozwoju miasta, studia

uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, programy rewitalizacji, programy rozwiązywania problemów społecznych, plany zarządzania kryzysowego, dokumenty związane z tym planem oraz miejskie plany adaptacji do zmian klimatu,

- dokumenty programowe, takie jak: programy gospodarki wodno-ściekowej, programy zagospodarowania wód opadowych, programy małej retencji, programy gospodarki niskoemisyjnej, plany zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, a także plany zarządzania błękitno-zieloną infrastrukturą i plany ochrony różnorodności biologicznej w mieście,
- wytyczne, to jest akty prawa miejscowego rozstrzygające o sposobie rozwiązania problemów związanych z zagrożeniami klimatycznymi, odnoszące się do podejmowania decyzji administracyjnych, prowadzenia zamówień publicznych, zagospodarowania terenu, realizacji inwestycji miejskich.

Aktualizacja dokumentów powinna zmierzać do kształtowania przestrzeni poprzez ograniczenie inwestowania na terenach zalewowych rzek i w rejonach stwierdzonych powodzi miejskich i podtopień, zapewnienie terenów dla błękitno-zielonej infrastruktury oraz zapewnienie spójności systemu przyrodniczego miasta. Powinna też pozwolić na ukierunkowanie zmian organizacyjnych tak, aby sposób zarządzania w mieście odpowiadał aktualnym i przyszłym potrzebom.

Kształtowanie przestrzeni publicznych w warunkach zmian klimatu wymaga skupienia się na potrzebach mieszkańców oraz zapewnieniu im komfortu w sytuacji fal upałów, nasilania się zjawiska miejskiej wyspy ciepła oraz warunków pogodowych sprzyjających koncentracji zanieczyszczeń. Wprowadzenie wytycznych i uwzględnianie ich w realizacji inwestycji w przestrzeni publicznej pozwoli na zapewnienie sprawnego funkcjonowania infrastruktury w sytuacji gwałtownych opadów. Przyczyni się też do ochrony ekosystemów miejskich i wykorzystania ich funkcji w łagodzeniu skutków zmian klimatu.

Decyzje podejmowane na podstawie dokumentów zawierających aktualne prognozy dotyczące zmian klimatu i uwzględniające konieczność sprawnego funkcjonowania miasta w warunkach zagrożeń klimatycznych, będą korzystne dla środowiska przyrodniczego, mieszkańców miasta i jego infrastruktury.

Ochrona przeciwpowodziowa (powodzie rzeczne)

Prognozowane zmiany klimatu będą miały wpływ na wzrost częstotliwości intensywności występowania powodzi i podtopień. Stanowią one zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi oraz są przyczyną strat w gospodarce.

Zgodnie z art. 163 prawa wodnego ochrona przed powodzią jest zadaniem Wód Polskich oraz organów administracji rządowej i samorządowej. Wody Polskie zapewniają ochronę ludności i mienia przed powodzią wywołaną przez wody publiczne stanowiące własność Skarbu Państwa. Jednostki samorządu terytorialnego natomiast są odpowiedzialne za zapewnienie ochrony ludności i mienia przed powodzią wywołaną przez wody publiczne stanowiące własność Skarbu Państwa w sytuacji, kiedy zawarto stosowne porozumienie. Może ono zostać zawarte z Wodami Polskimi jedynie na wniosek jednostki samorządu, pod warunkiem udzielenia zgody przez ministra właściwego do spraw gospodarki wodnej.

Należy zauważyć, iż liczne działania podejmowane przez władze miast mają bezpośredni wpływ na zagrożenie powodziowe. Do takich działań należy m.in. odpowiednie kształtowanie zagospodarowania przestrzennego. Jego wyrazem jest wprowadzanie rozwiązań opartych na naturze, które pozwalają na spowolnienie spływu wód opadowych do cieków (szerzej opisano je wcześniej). Niezbędne jest także techniczne zabezpieczenie budynków i obiektów infrastruktury krytycznej. Inne istotne działania samorządów w zakresie ochrony przeciwpowodziowej to edukacja społeczeństwa oraz wyjaśnione wcześniej właściwe gospodarowanie wodami opadowymi.

We współpracy z Państwowym Gospodarstwem Wodnym Wody Polskie samorządy mogą realizować również większe inwestycje. Można wśród nich wymienić działania zwiększające retencję korytową cieków, w tym ich renaturyzację. Pozwala to na spowolnienie odpływu wód ciekami, dzięki czemu zmniejsza się zagrożenie powodziowe obszarów położonych w niższych częściach zlewni. Niezbędne jest też zapewnienie miejsc, w których mogą gromadzić się wezbrane wody rzeczne. Mogą nimi być poldery i suche zbiorniki wodne. Zdecydowana większość miast położonych w dolinach rzecznych posiada wały przeciwpowodziowe. Konieczne jest utrzymywanie ich w odpowiednim stanie. Tam, gdzie zagospodarowanie terenu na to pozwala wały, powinny być odsuwane od rzeki, aby zapewnić przestrzeń dla wezbranych wód. Nie jest to oczywiście przestrzeń stracona dla miasta. W okresach występowania niższych stanów wody tereny te mogą stanowić dla mieszkańców atrakcyjne miejsce wypoczynku i relaksu.

Cennym działaniem przeciwpowodziowym samorządów jest wdrażanie systemów zarządzania ryzykiem powodziowym. Powinny one być oparte na modelach matematycznych. Stopień zaawansowania tych modeli jest uzależniony od szczegółowości i aktualności dostępnych danych wejściowych. W każdym przypadku jednym z podstawowych źródeł są dane hydrologiczno-meteorologiczne. Z tego względu ważne jest budowanie lokalnych systemów monitoringu, które mogą dostarczyć danych o aktualnej sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w obszarach i obiektach kluczowych dla danego miasta.

Warto zauważyć, iż pewne kompetencje w zakresie ochrony przeciwpowodziowej zostały przyznane gminom na mocy ustawy o samorządzie gminnym. Zgodnie z jej art. 7 ust. 1 zadania własne gminy obejmują m.in. sprawy ochrony przeciwpowodziowej, w tym wyposażenia i utrzymania gminnego magazynu przeciwpowodziowego. Zgodnie z art. 31a ustawy o samorządzie gminnym wójt opracowuje plan operacyjny ochrony przed powodzią oraz ogłasza i odwołuje pogotowie i alarm przeciwpowodziowy. Ponadto może on zarządzić ewakuację z obszarów bezpośrednio zagrożonych. Do realizacji tych zadań władze samorządowe powinny być bardzo dobrze przygotowane, również dzięki okresowo organizowanym ćwiczeniom.

Ochrona zasobów wodnych i systemy zaopatrzenia ludności w wodę

Zaopatrzenie w wodę mieszkańców oraz zbiorowe odprowadzanie ścieków, zgodnie z ustawą o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków, stanowi jedno z zadań własnych gminy. Przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne ma obowiązek zapewnić zdolność posiadanych urządzeń wodociągowych i urządzeń kanalizacyjnych do realizacji dostaw wody w wymaganej ilości i pod odpowiednim ciśnieniem oraz dostaw wody i odprowadzania ścieków w sposób ciągły i niezawodny, a także zapewnić należyłą jakość dostarczanej wody i odprowadzanych ścieków.

Wypełnienie tych podstawowych zadań w sytuacji zmieniających się warunków klimatycznych, w niektórych regionach Polski może stanowić rosnące wyzwanie. Coraz częściej występujące i coraz dłużej utrzymujące się niskie stany wody sprawiają, iż część ujęć wód powierzchniowych nie jest wystarczająco wydajne. Ponadto w niektórych przypadkach konieczne jest ograniczanie ilości ujmowanych wód w celu zapewnienia w rzece określonego przepływu nienaruszalnego. Rzeki o mniejszym przepływie są bardziej podatne na negatywny wpływ zanieczyszczeń. Ten sam ładunek zanieczyszczeń powoduje wówczas znacznie wyższe stężenia. Problem niewystarczającej wydajności dotyczy również niektórych ujęć wód podziemnych.

W celu zapobiegania przedstawionym potencjalnym problemom należy przede wszystkim dbać o zasoby wodne, zarówno wód powierzchniowych, jak i podziemnych. Ważne w tym względzie są omawiane już wcześniej działania, takie jak: rozszczelnianie powierzchni miast w celu umożliwienia infiltracji wód opadowych do wód podziemnych, rozwijanie małej retencji czy działania zwiększające retencję korytową (w tym renaturyzacja koryt i dolin rzecznych). Niezbędne jest również ograniczenie ilości ujmowanej wody poprzez wdrażanie nowych oszczędzających wodę technologii (w tym zamkniętych obiegów wody) i zwiększenie efektywności wykorzystania wody dzięki wykorzystaniu wody szarej oraz wód opadowych.

Coraz częściej zwraca się również uwagę na potrzebę upowszechnienia ponownego wykorzystania oczyszczonych ścieków. Kwestia ta jest m.in. przedmiotem Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/741 z dn. 25 maja 2020 roku w sprawie minimalnych wymogów dotyczących ponownego wykorzystania wody. W wielu przypadkach konieczna jest modernizacja i rozbudowa infrastruktury niezbędnej do ujmowania i dystrybucji wody. Zaleca się również dywersyfikację źródeł zaopatrzenia w wodę, m.in. poprzez łączenie systemów działających w sąsiednich gminach.

Ochrona zasobów wodnych i systemy zaopatrzenia ludności w wodę to kolejny z omawianych obszarów, w przypadku których jednym z istotnych działań adaptacyjnych jest budowa odpowiednich systemów monitoringu. W tym przypadku powinny się one odnosić do jakości i ilości pobieranej wody, a także do jakości i ilości wody dostarczanej ludności.

Warto zauważyć, iż w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) z dn. 16 grudnia 2020 roku w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi zwrócono uwagę na potrzebę wprowadzenia całościowego, opartego na ryzyku podejścia do bezpieczeństwa wody, obejmującego wszystkie elementy związane z jej dostarczeniem – obszar zasilania, pobór, uzdatnianie, magazynowanie i dystrybucję.

Systemy monitoringu i ostrzegania przed zagrożeniami związanymi ze zmianami klimatu oraz zarządzanie kryzysowe

Jednym z głównych przejawów zachodzących zmian klimatu jest wzrost częstotliwości i intensywności zdarzeń ekstremalnych. W większości przypadków wiążą się one z wystąpieniem sytuacji kryzysowej na danym obszarze. Organy odpowiedzialne za zarządzanie kryzysowe zostały wskazane w ustawie z dn. 26 kwietnia 2007 roku o zarządzaniu kryzysowym. W Polsce funkcjonuje wieloszczeblowy system zarządzania kryzysowego. Działania w tym zakresie realizowane są przez odpowiednie jednostki organizacyjne na danym terenie. Organem decyzyjnym w zakresie zarządzania kryzysowego w gminie jest wójt, a w przypadku miasta burmistrz lub prezydent.

Występowanie zdarzeń ekstremalnych wymaga odpowiedniego systemu monitoringu. Dzięki temu działające lokalnie służby mają możliwość uzyskania wiarygodnych i aktualnych danych o panujących warunkach i zagrożeniach z nimi związanych. Jest to niezbędne do podejmowania adekwatnych i najbardziej efektywnych działań w razie wystąpienia sytuacji kryzysowej, w tym do przekazywania stosownych ostrzeżeń mieszkańcom. Dane pochodzące z takich systemów powinny być gromadzone w odpowiedni, usystematyzowany sposób umożliwiający w przyszłości

ich ponowną analizę. Niezwykle istotnymi elementami są opracowanie i okresowa aktualizacja planów zarządzania kryzysowego. Ważne jest, aby były one wykorzystywane w praktyce, nie tylko podczas wystąpienia określonego zdarzenia, ale również podczas okresowych ćwiczeń i szkoleń służb. W celu zapewnienia odpowiedniego funkcjonowania służb odpowiedzialnych za zarządzanie kryzysowe konieczne jest ich wyposażenie w niezbędny sprzęt. Istotne są także budowa i rozwój systemów zasilania awaryjnego obiektów infrastruktury krytycznej.

PODSUMOWANIE

Zmiany klimatu są faktem. Ich przejawy obserwujemy już obecnie, a prognozy wskazują, iż w przyszłości mogą one mieć znacznie większy wpływ na środowisko życia ludzi. Bardzo ważne jest podejmowanie działań mających na celu ograniczenie ingerencji człowieka w środowisko. Powinny one, w dłuższym horyzoncie czasowym, pozwolić na spowolnienie i ograniczenie zmian klimatu. Procesu tego nie da się jednak zatrzymać całkowicie, szczególnie w krótkim czasie. Z tego względu ważnym zadaniem stojącym przed każdym indywidualnie, jak i przed naszymi społecznościami, jest adaptacja do zmieniających się warunków. Dzięki działaniom podejmowanym obecnie, nam i naszym dzieciom łatwiej będzie w przyszłości funkcjonować.

Korzyści wynikające z podejmowania działań adaptacyjnych powinny być odczuwalne przez społeczność lokalną na co dzień. Do najważniejszych z nich należą:

- poprawa jakości życia – życie w dobrze zaprojektowanej przestrzeni miejskiej z rozległymi terenami zieleni,
- zwiększenie bezpieczeństwa mieszkańców i ochrona zdrowia, do których przyczyniają się skoordynowane działania mające na celu przygotowanie się na wystąpienie ekstremalnych zjawisk związanych ze zmianami klimatu oraz zarządzanie kryzysowe w tych sytuacjach,
- zapewnienie spójności i trwałości przestrzennej sieci ekologicznej,
- zwiększenie świadomości zmian klimatu i wzrost świadomości mieszkańców,
- ograniczenie strat finansowych i majątkowych.

Adaptacja do zmian klimatu przekłada się na konkretne działania – różnorodne i zintegrowane, podejmowane z udziałem zainteresowanych podmiotów, a przede wszystkim z udziałem społeczności lokalnych. Zastosowanie takiego podejścia do adaptacji do zmian klimatu powinno zapewnić skuteczność wdrażania podjętych działań i tym samym zwiększyć odporność na zmiany klimatu.

BIBLIOGRAFIA

Donati G.F.A., Bolliger J., Psomas A., Maurer M., Bach P.M. (2022), *Reconciling cities with nature: Identifying local Blue-Green Infrastructure interventions for regional biodiversity enhancement*. Journal of Environmental Management, 316 (2022) 115254

Baza wiedzy o zmianach klimatu i adaptacji do ich skutków oraz kanałów jej upowszechniania w kontekście zwiększania odporności gospodarki, środowiska i społeczeństwa na zmiany klimatu oraz przeciwdziałania i minimalizowania skutków nadzwyczajnych zagrożeń” (<https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/>).

„Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/2184 z dnia 16 grudnia 2020 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. Urz. UE L 435/1 z 23.12.2020).

Global and European temperatures (2020), European Environmental Agency (<https://www.eea.europa.eu>).

Hajto M., Kornatowska B., Kuśmierz A., Marcinkowski M., Rajkowska B., Siwiec E. (2021), *Analiza miejskich planów adaptacji do zmian klimatu – Etap 2, Zadanie 1 – Raport podsumowujący*, IOŚ-PIB, Warszawa (manuskrypt).

Hajto M., Bidłasik M., Bielczyńska A., Bojanowicz-Bablok A., Bratkowski J., Kornatowska B., Kolada A., Kuśmierz A., Marcinkowski M., Lisowska-Mieszkowska E., Ochocka A., Pasztaleniec A., Potapowicz A., Romańczak A., Sobol A., Sadowski M., Siwiec E., Skotak K. (2022) *Identyfikacja światowych i europejskich trendów środowiskowych*, Synteza, GOSPOSTRATEG-III/0032/2020, IOŚ-PIB, Warszawa (manuskrypt).

Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej (2022), *Krajowa Polityka Miejska 2030* (<https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/krajowa-polityka-miejska-2030-jest-pozytywna-opinia-kwrist>).

Ministerstwo Infrastruktury i Budownictwa (2016), *Woda w przestrzeni miast. Zastosowanie błękitnej infrastruktury w gospodarowaniu wodami i planowaniu przestrzennym*.

Ministerstwo Klimatu i Środowiska (2021), „Projekt ustawy o zmianie niektórych ustaw w celu wzmocnienia klimatycznego wymiaru polityki miejskiej” (<https://legislacja.rcl.gov.pl/projekt/12350802/katalog/12812594>).

Plan przeciwdziałania skutkom suszy (2021), załącznik do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 15 lipca 2021 r. w sprawie przyjęcia Planu przeciwdziałania skutkom suszy.

Praca zbiorowa pod redakcją naukową Siwiec E. (2022), *Atlas skutków zjawisk ekstremalnych w Polsce*, Klimada 2.0, Instytut Ochrony Środowiska-Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa.

Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030, 2013, Ministerstwo Środowiska, Warszawa.

Strużewska J., Jefimow M., Jagiełło P., Kłeczek M., Sattari A., Gienibor A., Norowski A., Durka P., Walczak B., Drzewiecki P. (2020), *Zmiany temperatury i opadu na obszarze Polski w warunkach przyszłego klimatu do roku 2100. Raport skrócony*, Klimada 2.0, IOŚ-PIB, Warszawa, (https://klimada2.ios.gov.pl/files/2021/RAPORT_Zmiany%20temperatury%20i%20opadu.pdf).

Trend in the frequency of meteorological droughts in Europe (1950–2015) (2020), European Environment Agency, (<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/trend-in-the-frequency-of>).

Water Scarcity & Droughts – 2012 Policy Review – Building Blocks (2012), European Commission (<https://ec.europa.eu/environment/water/quantity/pdf/non-paper.pdf>).

Ustawa z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (t.j. Dz.U. 2022 poz. 559 z późn. zm.).

Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (t.j. Dz.U. 2020 poz. 2028 z późn. zm.).

Ustawa z 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 261 z późn. zm.).

Wody podziemne w gospodarce wodnej i planowaniu przestrzennym jednostek samorządu terytorialnego

DR MAGDALENA WORSA-KOZAK

Politechnika Wrocławska • ORCID 0000-0001-8119-3075 • magdalena.worsa-kozak@pwr.edu.pl

STRESZCZENIE:

Celem niniejszego artykułu koncepcyjnego jest ukazanie roli wód podziemnych w gospodarce wodnej i ściekowej jednostek samorządu terytorialnego (JST) oraz możliwości racjonalnego gospodarowania wodami podziemnymi z wykorzystaniem instrumentów zarządzania i planowania przestrzennego dostępnych dla JST. W artykule, w oparciu o metodę *desk research*, pokazano przykłady zintegrowanego i zrównoważonego podejścia zarówno do retencji w obszarze JST, jak i zasobów wodnych na cele zaopatrzenia ludności w wodę, a także pełnego wykorzystania potencjału wód mineralnych i termalnych w obrębie JST. Bazując na wynikach projektu InAquaCity, przedstawiono 10 dobrych praktyk w zintegrowanym planowaniu przestrzennym, uwzględniających zrównoważone gospodarowanie wodami podziemnymi, oraz możliwości implementacji rozwiązań planistycznych, jakie daje JST ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. W oparciu o założenia międzynarodowego projektu BrineRIS (*Brines of RIS countries as a source of Critical Raw Materials and energy supply*) zostały także przedstawione opcje efektywnego wykorzystania energii geotermalnej oraz wód leczniczych i termalnych do produkcji metali krytycznych.

SŁOWA KLUCZOWE:

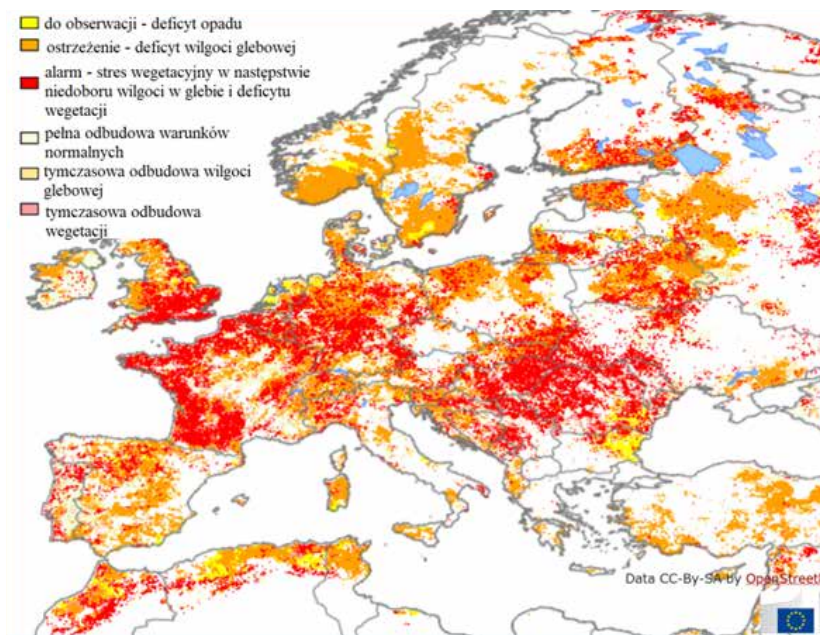
polityka wodna, hydrogeologia, zrównoważony rozwój, innowacyjne górnictwo, strategia wodna, błękitna infrastruktura.

1. WSTĘP

Świat stoi w obliczu kryzysu wodnego. Woda to deficytowy surowiec XXI wieku, którego brak jest szczególnie odczuwany w dużych miastach, na terenach przemysłowych i w obszarach intensywnych upraw rolniczych i hodowli zwierząt (He i in., 2021; McDonald i in., 2011, 2014). Z roku na rok coraz bardziej doskwierają nam ekstremalne zjawiska pogodowe – gwałtowne i ulewne burze bądź też długotrwałe upały. Wszystko to, w powiązaniu ze szczelną zabudową miejską, prowadzi do zwiększenia wpływu powierzchniowego i szybkiego odprowadzania wód deszczowych poza obszar miast, a w okresie upałów, do odparowywania z gruntu resztek zgromadzonej tam wody. Rok 2022 niemal w każdym kraju przyniósł alarm pod względem łączonego wskaźnika suszy – *Combined Drought Indicator* (CDI). Wskaźnik ten został opracowany przez Europejskie Obserwatorium Suszy – European Drought Observatory (EDO) (Copernicus European Drought Observatory (EDO), 2019 (Toretti i in., 2022 [a], 2022 [b]) (Rysunek 1).

Podczas gdy uważamy Ziemię za „błękitną planetę”, znaczna część kontynentu europejskiego boryka się w ostatnich latach z niskimi stanami rzek i okresowymi brakami wody na cele gospodarcze. W całej bowiem objętości wody na Ziemi, zasoby wodne zdadne do zaopatrzenia ludności, tzw. wody słodkie, to jedynie niespełna 0,76 % (Tabela 1). Najwięcej mamy wód słonych (morza i oceany oraz podziemne solanki), które stanowią blisko 97% całej wody na kuli ziemskiej. Największe źródło łatwo dostępnej wody słodkiej, a zarazem najbardziej niedoceniane, to wody podziemne. Pod względem objętości zajmują one drugie miejsce z wolumenem ok. 10,5 mln km³, tuż po wodzie w lodach, wiecznych śniegach i wiecznych zmarzlinach (ok. 24,3 mln km³) (Tabela 1) (Shiklomanov, 1993; Margat i van der Gun, 2013).

*Rysunek 1. Łączny Wskaźnik Suszy (CDI, wersja 2.1) w Europie
na koniec trzeciej dekady września 2022 r.*



Źródło: <https://edo.jrc.ec.europa.eu/edov2/php/index.php?id=1052>, dostęp 10.10.2022

Tabela 1. Woda na Ziemi w liczbach (według Gleik, 1996, zmodyfikowane).

Źródło wody	Objętość wody [km ³]	Procent wody słodkiej	Procent całkowitej objętości wody
Oceany, morza, zatoki	1 338 000 000	–	96,5379
Pokrywa lodowa, lodowce, wieczne śniegi	24 064 000	68,697	1,7363
Wody podziemne	23 400 000	–	1,6883
słodkie	10 530 000	30,061	0,7597
słone	12 870 000	–	0,9286
Wilgoć w glebie	16 500	0,047	0,0012
Wieczna zmarzlina	300 000	0,856	0,0216
Jeziora	176 400	–	0,0127

cd. tab. 1

słodkie	91 000	0,26	0,0066
słone	85 400	–	0,0062
Woda w atmosferze	12 900	0,04	0,0009
Bagna	11 470	0,03	0,0008
Rzeki	2 120	0,006	0,0002
Woda w żywych komórkach	1 120	0,003	0,0001
Razem	1 385 984 510	100	100

Polska jest krajem stosunkowo zasobnym w wody podziemne, a jakość tych wód w większości przypadków jest bardzo dobra. Według stanu na koniec 2020 r. krajowe zasoby eksploatacyjne zwykłych wód podziemnych są oszacowane przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy (PIG – PIB) na nieco ponad 2,1 mln m³/h (Pergół, Regulska, Wierzbicka, 2021). To oznacza, że taka ilość wód podziemnych jest możliwa do pobrania ze wszystkich funkcjonujących ujęć wód podziemnych w danych warunkach hydrogeologicznych i techniczno-ekonomicznych, z uwzględnieniem zapotrzebowania na wodę i przy zachowaniu wymogów ochrony środowiska. Tak bowiem brzmi definicja zasobów eksploatacyjnych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i geologiczno-inżynierskiej z dnia 18 listopada 2016 r. (Dz.U. 2016 poz. 2033). 66% tych wód znajduje się w najpłytszych i najłatwiej dostępnych utworach geologicznych czwartorzędowego piętra wodonośnego.

Dlaczego skupiamy się w niniejszym artykule na wodach podziemnych? Między innymi dlatego, że zapewniają one 70% krajowego zaopatrzenia w wodę pitną i stanowią pewne oraz bezpieczne jej źródło. Nawet te najpłytsze poziomy wodonośne zapewniają ochronę przed zanieczyszczeniami z powierzchni zdecydowanie lepszą niż wody rzek czy jezior i powierzchniowych zbiorników retencyjnych. Wody podziemne stanowią również ważne źródło wody dla rolnictwa i przemysłu, a przede wszystkim pełnią kluczową rolę w utrzymywaniu stanów wód w ciekach powierzchniowych i w jeziorach, zwłaszcza w okresach suszy, kiedy to zasilają wody powierzchniowe i podtrzymują w nich życie. Bez wód podziemnych nie byłoby też roślin, gdyż w szczególności wody najpłytsze stanowią źródło wody dla systemów korzeniowych roślin. Wody podziemne istotnie też wpływają na warunki powstawania obiektów inżynierjno-technicznych i budowli, zwłaszcza tych związanych z podziemną infrastrukturą (piwnice, podziemne garaże, tunele,

kopalnie). Płytko położone poziomy wodonośne często wymagają od wykonawców inwestycji prowadzenia prac budowlanych wraz z odwadnianiem, tym samym wpływając na zmiany jakościowe i ilościowe zasobów wód podziemnych.

Oprócz oczywistego wykorzystania wód słodkich (zwykłych) niebagatelne znaczenie dla gospodarki i transformacji energetycznej mają wody mineralne, termalne i lecznicze. Wody te są źródłem zarówno wykorzystywanym w lecznictwie, jak i w produkcji energii odnawialnej, w tym ciepła i prądu, a w ostatnim czasie są także źródłem cennych pierwiastków niezbędnych do rozwoju nowoczesnego przemysłu i transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej. Wody podziemne stanowią zatem niezwykle istotną część ekosystemu każdej, zarówno wiejskiej, miejskiej, jak i przemysłowej, części jednostek samorządu terytorialnego.

Mając na uwadze powyższe fakty, celem niniejszego artykułu jest przybliżenie zagadnień związanych głównie z rolą wód podziemnym w gospodarce wodnej i ściekowej jednostek samorządu terytorialnego (JST) oraz możliwości racjonalnego gospodarowania wodami podziemnymi z wykorzystaniem instrumentów zarządzania i planowania przestrzennego dostępnych dla JST. W artykule, w oparciu o metodę *desk research*, pokazano przykłady zintegrowanego i zrównoważonego podejścia zarówno do retencji w obszarze JST, jak i zasobów wodnych na cele zaopatrzenia ludności w wodę, a także pełnego wykorzystania potencjału wód mineralnych i termalnych w obrębie JST.

Opierając się na wynikach projektu InAquaCity, przedstawiono 10 dobrych praktyk w zintegrowanym planowaniu przestrzennym, uwzględniających zrównoważone gospodarowanie wodami podziemnymi, oraz możliwości implementacji rozwiązań planistycznych, jakie daje JST ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Zaprezentowano też ramowe założenia nowego dokumentu strategicznego dla JST – tzw. „Strategii wodnej”. Ponadto poruszono kwestie zamknięcia obiegu wód wykorzystywanych w JST na cele gospodarcze, zwłaszcza wód termalnych, w tym maksymalizacji korzyści z eksploatacji instalacji geotermalnych. W oparciu o założenia międzynarodowego projektu BrineRIS (*Brines of RIS countries as a source of Critical Raw Materials and energy supply*), zostały także przedstawione możliwości efektywnego wykorzystania energii geotermalnej oraz wód leczniczych i termalnych do produkcji metali krytycznych.

2. WODY PODZIEMNE W EKOSYSTEMACH JST

Mówiąc o ekosystemie jednostki samorządu terytorialnego, mamy na myśli nie tylko przyrodę, ale całość procesów i zasobów kształtujących funkcjonowanie danej jednostki. W tym ekosystemie niezwykle ważną, lecz często niezauważalną rolę, pełnią wody podziemne. Wody, których na co dzień nie widać, a które są niezbędnym elementem funkcjonowania życia na naszej planecie i w naszych małych ojczyznach. O tym, jak istotna jest woda podziemna i jak ważną rolę powinna pełnić nie tylko w planowaniu przestrzennym JST, ale także w projektowaniu infrastruktury podziemnej i inwestycji ingerujących w warstwy wodonośne, czy też w obszarach intensywnego rolnictwa, możemy się przekonać, analizując konkretne przypadki z kraju i z zagranicy. O globalnej suszy i jej skutkach dla Polski media grzmiały już od kilku lat, a naukowcy biją na alarm (Rolecki, 2019; Kość, 2020; Kasprzak i Salamon, 2020).

Skupmy się na przykładach pokazujących dobitnie negatywne efekty nie tylko suszy, ale także niekontrolowanego i beładnego gospodarowania wodami podziemnymi w połączeniu z pominięciem roli wody podziemnej w planowaniu przestrzennym.

Pierwszy, to głośny w mediach przypadek Stawu Płaszowskiego w Krakowie (Szymczewska i Agaciak, 2016; Agaciak, 2016), który jako wypełnione wodą poeksploatacyjne wyrobisko żwiru i gliny stanowi obszar przyrodniczo-rekreacyjny dla okolicznych mieszkańców. W 2016 roku mieszkańcy XIII dzielnicy Krakowa podnieśli alarm, bo woda w stawie niemal zanikła, a winnym całej sytuacji uznano dewelopera budującego osiedle mieszkaniowe i prowadzącego intensywne odwonienie budowy wraz ze zrzutem wypompowanych wód do kanalizacji (Waluś i Gurgul, 2018). Poziom wody w stawie powrócił do stanu pierwotnego dopiero po kilku miesiącach od zaprzestania odwodnienia i dzisiaj staw jest niewątpliwą atrakcją dla wypoczynku i rekreacji. Pokazuje to jednak, że brak w JST działań mających na celu chociażby zintegrowanie informacji o prowadzonych odwodnieniach i ustalanie warunków odprowadzania wody z odwodnienia tak, aby jak najmniej wody spuszczać do kanalizacji, tracąc ją bezpowrotnie, i narażając środowisko na trudno odwracalne szkody.

Kolejnym dobitnym przykładem na brak zintegrowanych działań w zakresie gospodarowania wodami, w tym wodami podziemnymi, jest przypadek z Dolnego Śląska. Dyrekcja Zabytkowego Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Wrocławskiego wszczęła alarm w związku z obniżeniem się poziomu wody w ogrodowym stawie o ponad 70 cm w ciągu zaledwie dwóch miesięcy na przełomie 2019 i 2020 roku (Kruk, 2020). Zanik wody w stawie połączony z obniżeniem się poziomu wód

gruntowych doprowadził do przesuszenia cennej ogrodowej flory i naraził na uschnięcie zabytkowe okazy drzew. Jak wynikało z badań, miała tu miejsce niekontrolowana koincydencja dwóch czynników – obniżenia piętrzenia na rzece Odrze (w związku z prowadzeniem prac przy remontowanym moście) oraz budowa przez jednego z deweloperów okazałych rozmiarów ścianki szczelnej na kierunku przepływu wód podziemnych w okolice ogrodu. To pokazało, z jaką ostrożnością należy planować i projektować inwestycje ingerujące w ekosystem wodny.

Rolą podziemnych warstw wodonośnych jest także zapewnianie stabilności wodnej w ekosystemie poprzez tzw. retencję podziemną, czyli gromadzenie wody z powierzchni, gdy mamy jej nadmiar, i oddawanie wody wtedy, kiedy na powierzchni mamy niedobory. Niestety szczególnie w obszarach zurbanizowanych dominowała – i niestety wciąż dominuje – tendencja do szczelnego pokrywania powierzchni terenu. Można tu mnożyć bez końca przykłady od wielkich centrów handlowych z hektarami parkingów pokrytych betonem lub kostką betonową, wyłożonych granitem placów i skwerów miejskich, asfaltowych ścieżek w parkach po przydrożne rowy zasypane na rzecz ścieżek rowerowych. Do tego dochodzą powierzchnie wielu tysięcy metrów kwadratowych dachów. To wszystko sprawia, że w przypadku pogodowych kaprysów, takich jak gwałtowne, ulewne burze czy długotrwałe opady woda, która mogłaby uzupełnić naturalne w czasie upałów niedobory, odparowuje z powierzchni bądź spływa do kanalizacji i rzek, a następnie łąduje w oczyszczalniach ścieków i w morzu. Nierzadko też mamy do czynienia z zalewaniem całych osiedli i rwącymi potokami na ulicach, jak choćby w przypadku sierpniowych podtopień w 2022 roku na Dolnym Śląsku po nawalnych deszczach (Gazeta Wrocławska, 2022), gdy systemy kanalizacji nie nadążały z odbiorem olbrzymiej ilości wód w krótkim czasie. Co ciekawe, to nie jest tylko problem w dużych miastach, ale również w obszarach wiejskich, gdzie brukowane podjazdy i podwórka czy uszczelnione nawierzchnie chodników powodują nagromadzenia gwałtownie spadającej z nieba wody, a nierozwinięte systemy kanalizacji deszczowej nie nadążają z odbiorem tego, co spływa po powierzchni.

Negatywne przykłady można mnożyć, ale można też przytoczyć wiele przykładów pozytywnych (Iwaszuk i in., 2019; Ćmielewski i in., 2021), gdzie powstają tzw. deszczowe ogrody, przydrożne rowy infiltracyjne, obniżone trawniki, parkingi „kratkowe”, przepuszczalne ścieżki, zielone dachy i wiele innych rozwiązań mających na celu:

- po pierwsze – zatrzymać jak najwięcej wody i umożliwić jej wsiąknięcie w grunt i dotarcie do warstwy wodonośnej, tworząc dzięki temu warunki korzystne dla rozwoju roślinności i do odbudowy zasobów służących zaopatrzeniu ludności w wodę,

- po drugie – wpłynąć na poprawę jakości powietrza dzięki filtrującym właściwościom roślinności,
- po trzecie – wpłynąć na obniżenie temperatury w okresie upałów dzięki łagodzącemu wpływowi terenów zielonych i wodnych.

To są właśnie działania wynikające ze zrównoważonej polityki mądrych samorządów, które tę politykę przekładają na zrównoważone planowanie przestrzeni, promując rozwiązania sprzyjające odnowie zasobów wód podziemnych i uwzględniające ich rolę w ekosystemie danej jednostki samorządu. To jest właśnie tworzenie „błękitno-zielonej” infrastruktury w samorządach przyszłości. To są też wymierne korzyści ekonomiczne – mniejsze koszty oczyszczania ścieków, niższe opłaty za odprowadzanie wód, niższe wydatki na nawodnienia, niższe koszty chłodzenia budynków latem i ogrzewania zimą. Według szacunków Environmental News Network zielony dach potrafi zmniejszyć koszty klimatyzacji budynku o 20–30%, a koszty ogrzewania zimą o 10%. Zrównoważone planowanie przynosi zatem wiele korzyści zarówno społecznych, środowiskowych, jak i gospodarczo-ekonomicznych.

3. WODY PODZIEMNE W ZINTEGROWANYM PLANOWANIU PRZESTRZENNYM JST

Planowanie przestrzenne w Polsce jest procesem sformalizowanym i obwarowanym przez przepisy wyższego rzędu oraz sądowe orzecznictwo. Na szczeblu gminnym są sporządzane studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin i miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego. Podstawą sporządzania obu rodzajów tych dokumentów jest ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2020 r., poz. 293, zwanej dalej u.p.z.p.), przy uwzględnieniu licznej grupy innych ustaw i niektórych umów międzynarodowych oraz szeregu rozporządzeń i innych aktów wykonawczych. W tym bogatym zbiorze regulacji można znaleźć przesłanki przemawiające za wprowadzaniem regulacji, służących ochronie wód podziemnych i zwiększaniu lub co najmniej niepomniejszaniu retencji wody w gruncie.

Wracając do u.p.z.p., warto zwrócić uwagę na jej pierwszy ustęp w pierwszym artykule:

„1. Ustawa określa:

1) zasady kształtowania polityki przestrzennej przez jednostki samorządu terytorialnego i organy administracji rządowej,

- 2) zakres i sposoby postępowania w sprawach przeznaczania terenów na określone cele oraz ustalania zasad ich zagospodarowania i zabudowy
- przyjmując ład przestrzenny i zrównoważony rozwój za podstawę tych działań.”

Zatem ten przepis określa, że „ład przestrzenny” i spójny z nim „zrównoważony rozwój” tworzą podstawową zasadę, jakiej podlegać winny wszelkie działania i dokumenty sporządzane na mocy u.p.z.p..

Z kolei art. 1 ust. 2 u.p.z.p. określa, co należy uwzględnić w planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. W odniesieniu do zagadnienia wód podziemnych warto zwrócić uwagę przede wszystkim na punkty ww. przepisu:

- „3) wymagania ochrony środowiska, w tym gospodarowania wodami i ochrony gruntów rolnych i leśnych;
- 9) potrzeby interesu publicznego;
- 13) potrzebę zapewnienia odpowiedniej ilości i jakości wody, do celów zaopatrzenia ludności.”

Każdy z przytoczonych zapisów daje określone możliwości uwzględnienia wód podziemnych w dokumentach z zakresu planowania przestrzennego i raczej tylko iluzorycznie – za sprawą art. 56 u.p.z.p. – w dokumentach z zakresu zagospodarowania przestrzennego. Skupmy się jedynie na dwóch – wspomnianych już wcześniej – rodzajach gminnych dokumentów planistycznych – na studium jako dokumencie kreującym politykę przestrzenną samorządu i na planie miejscowym jako akcie prawa miejscowego.

Na etapie sporządzania studium istnieje możliwość przyjęcia w gminnej polityce rozwoju rozwiązań sprzyjających powstawaniu „błękitno-zielonej” infrastruktury, ze szczególnym uwzględnieniem roli wód podziemnych. Umożliwiają to w szczególności zapisy art. 10. ust. 2. pkt 1, 3, 9 i 14 u.p.z.p., w tym pozwalające przesądzić o charakterze planowanej struktury przestrzennej gminy i o kierunkach innych zmian, które mogą prowadzić do poprawy albo pogorszenia ilości i jakości zasobów wodnych.

W studium każdej gminy, bez względu na jej specyficzną pod względem hydrogeologicznym lokalizację, warto wyodrębnić politykę wodną czy na przykład obejmującą ją politykę zieleni, która wiązałaby różne rozwiązania służące ochronie zasobów wodnych, w tym podziemnych. Wśród tych rozwiązań poczesne miejsce powinny odgrywać działania na rzecz ochrony i powiększania terenów zielonych (art. 10 ust. 2 pkt 1 u.p.z.p.), a także innych obszarów przepuszczalnych i obszarów gromadzących wody jako towarzyszących innym formom zagospodarowania

przestrzeni (art. 10 ust. 2 pkt 1 lit b i pkt 3 u.p.z.p.). W ten sposób można wpłynąć na istotne zwiększenie obszarów zasilania wód podziemnych i obszarów naturalnego retencjonowania wód opadowych, jednocześnie kreując warunki korzystne do rozwoju „błękitno-zielonej” infrastruktury.

Warto przy tym zwrócić uwagę, że dla zapewnienia skuteczności ustaleniom studium należy te ustalenia wprowadzić do planów miejscowych (Rys. 3). Ten fakt wskazuje na celowość określenia – na mocy art. 10 ust. 2 pkt 9 u.p.z.p. – obszarów, dla których gmina zamierza sporządzić plany miejscowe. Szczególnie takim regulacjom winny podlegać tereny zdegradowane (art. 10 ust. 2 pkt 14 u.p.z.p.), ze względu na nadmierne zasklepienie powierzchni gruntu i takie, którym grozi taka degradacja.

O ile sama procedura planistyczna jest mocno sformalizowana (Tabela 1), o tyle część obligatoryjnych regulacji dla samej treści planu miejscowego, określonych w § 15 ust. 2 u.p.z.p., umożliwia wprowadzanie zapisów służących ochronie wód podziemnych, w tym poprzez sprzyjanie retencji wody w gruncie. Niewątpliwie służyć temu może wprowadzanie terenów przeznaczonych dla zieleni i wód (art. 15 ust. 2 pkt 1 u.p.z.p.), co byłoby pożądane przede wszystkim w obszarach gęsto zainwestowanych lub planowanych pod takie zagospodarowanie. Warto przy tym łączyć przestrzenie o dużych możliwościach retencyjnych ze sobą i z obszarami oraz korytarzami wód powierzchniowych.

W niektórych przypadkach wyznaczanie tego typu terenów „zielonych” i „niebieskich” będzie jednocześnie realizacją wymogu określania zasad „ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu” (art. 15 ust. 2 pkt 3 u.p.z.p.) lub wymogu określania zasad „kształtowania krajobrazu” (art. 15 ust. 2 pkt 3a u.p.z.p.) czy wymogów określania granic i sposobów „zagospodarowania terenów lub obiektów podlegających ochronie, na podstawie odrębnych przepisów (...), a także określenia obszarów szczególnego zagrożenia powodzią, obszarów osuwania się mas ziemnych, krajobrazów priorytetowych określonych w audycie krajobrazowym oraz w planach zagospodarowania przestrzennego województwa” (art. 15 ust. 2 pkt 7 u.p.z.p.). W odniesieniu do działek budowlanych istnieje natomiast obowiązek ustalania minimalnego udziału procentowego „powierzchni biologicznie czynnej” (art. 15 ust. 2 pkt 6 u.p.z.p.). Również nakaz określania zasad „modernizacji, rozbudowy i budowy systemów komunikacji i infrastruktury technicznej” (art. 15 ust. 2 pkt 10 u.p.z.p.) pozwala na wprowadzanie w zasięgu tych systemów „zielonych” lub „błękitno-zielonych” ciągów. Warto także dla ochrony wód podziemnych wykorzystać obowiązek określania szczególnych warunków „zagospodarowania terenów oraz ograniczenia w ich użytkowaniu, w tym zakaz zabudowy” (art. 15 ust. 2 pkt 9 u.p.z.p.), jak również nakaz określania zasad „ochrony i kształtowania ładu przestrzennego”. Ponadto

pewne możliwości regulacyjne, które mogą posłużyć do ochrony wód podziemnych, można znaleźć w art. 15 ust. 3 u.p.z.p.

Warto przy tym pamiętać, że zastosowanie konkretnych rozwiązań powinno zostać indywidulanie dobrane do konkretnych obszarów. Nie wszędzie musimy korzystać ze wszystkich możliwości, jakie daje nam prawo. Zasadnym się wydaje, że w pierwszej kolejności przeglądu swoich dokumentów planistycznych i regulacji w zagospodarowaniu przestrzennym powinny dokonać te jednostki samorządu terytorialnego, na obszarze których działają lub powstają inwestycje i branże przemysłu o wysokim stopniu „wodochłonności”, znacząco ingerujące w naturalne stosunki wodne, takie jak górnictwo, przemysł chemiczny czy też intensywna produkcja rolna. Predystynowane do przeglądu są również duże, szybko rozwijające się miasta o gwałtownym wzroście zapotrzebowania na wodę.

Jak wynika z powyższych regulacji, pomimo licznych wad systemu planowania przestrzennego w naszym kraju, w rękach urbanistów i gmin są narzędzia, które umożliwiają lepszą niż dotychczas ochronę wód podziemnych. Pozwalają one wskazywać nie tylko tereny przeznaczone dla zieleni i wód, ale także – przede wszystkim na obszarach gęsto zabudowanych – wprowadzać regulacje służące retencji wód opadowych i roztopowych, w tym przez realizację tzw. zielonych dachów i ścian. Te właśnie narzędzia stanowią bazę dla dobrych praktyk w planowaniu przestrzennym mających na celu zapewnienie zrównoważonej gospodarki wodami, w szczególności wodami podziemnymi.

Opisana powyżej procedura planistyczna ma istotny wpływ na metodykę opracowywania dokumentów planistycznych przez urbanistów. Wymienione aspekty wynikające bezpośrednio z regulacji prawnych rzutują na czynności, jakie zespoły opracowujące plany miejscowe oraz studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego powinny podejmować w trakcie swoich prac, aby dobrać optymalne rozwiązania do aktualnej sytuacji i potrzeb danej jednostki samorządu terytorialnego.

3.1 PROJEKT INACQUACITY – DOBRE PRAKTYKI W PLANOWANIU PRZESTRZENNYM

Mając odpowiednie narzędzia prawne opisane powyżej, można zadać sobie zatem pytanie: dlaczego wody podziemne nie zajmują ważnego miejsca w politykach, strategiach i dokumentach planistycznych JST? Na to pytanie ma jednoznacznej i prostej odpowiedzi, jednak z pewnością można podjąć nisko kosztowe działania

poprawiające tę sytuację. Taki też cel miał projekt InAquaCity zrealizowany w ramach 8. edycji Miejskiego Programu Wsparcia Partnerstwa Szkolnictwa Wyższego i Nauki oraz Sektora Aktywności Gospodarczej „MOZART” miasta Wrocławia.

Głównym zadaniem projektu było opracowanie innowacyjnych metod pozwalających w znacząco większym stopniu uwzględniać zasoby wodne, zwłaszcza zasoby wód podziemnych, na etapie opracowywania dokumentów planistycznych. Projekt wpisał się w realizację Celów Zrównoważonego Rozwoju (*Sustainable Development Goals* – SDG) Organizacji Narodów Zjednoczonych. Zrównoważony rozwój miast oraz tzw. „*resilient and smart city*” nie są bowiem możliwe do osiągnięcia bez odpowiedniej ochrony i optymalnego zarządzania zasobami wodnymi, które stanowią nie tylko źródło zaopatrzenia ludności w wodę, ale przede wszystkim istotny składnik ekosystemu miejskiego wpływający na warunki klimatyczne w mieście oraz na kształt inwestycji budowlano-inżynierskich.

Wprowadzenie do praktyki planistycznej innowacyjnych i kompleksowych metod, opartych o wielokryterialną analizę warunków wodnych (hydrologicznych i hydrogeologicznych), w celu optymalnego zabezpieczenia zasobów wody i lokalizacji nowych przedsięwzięć w sposób zapewniający zrównoważony rozwój przestrzeni miejskiej z zadbaniem o wysoki komfort życia mieszkańców i najwyższej jakości walory użytkowe przestrzeni zgodnie z jej przeznaczeniem, był właśnie podstawowym celem projektu.

Dobre praktyki, wyraźnie obecne w zarządzaniu i praktyce gospodarczej od lat 90. XX wieku, z biegiem czasu zyskują coraz bardziej na znaczeniu jako narzędzie służące doskonaleniu procesów i różnych aspektów życia społecznego oraz gospodarczego. Instytucje każdego rodzaju – od wielkich korporacji po niewielkie organizacje pozarządowe – gromadzą, opracowują i stosują dobre praktyki, nierzadko publikowane w postaci katalogów (Adynkiewicz-Piragas, 2011; Lejcuś i in., 2021 [a], 2021 [b]; Smith i in., 2016).

Dobre praktyki jako narzędzie służące doskonaleniu standardów prowadzonej działalności i podnoszeniu jej jakości zostały wybrane za jeden z celów projektu InAquaCity. Celem opracowanego katalogu było upowszechnienie dobrych wzorców po to, aby wzbogacać wiedzę innych, korzystając z doświadczenia projektu.

Najważniejsze 10 dobrych praktyk InAquaCity w metodyce opracowywania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego to:

- **Korzystanie z wiedzy eksperckiej/specjalistycznej.** Dialog i współpraca z ekspertami z wielu dziedzin, a w tym przypadku w dziedzinie geologii i hydrogeologii, daje możliwość świadomego uwzględnienia w planowaniu przestrzennym wód podziemnych. Sposób zagospodarowania przestrzeni ma niebagatelny wpływ na zasilanie warstw wodonośnych, na odbudowę zasobów wodnych, na

kierunki przepływu tych wód oraz na ich jakość. Dlatego tak ważne jest, aby w procesach opracowywania dokumentów planistycznych różnej skali, ale przede wszystkim skali lokalnej (studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego), zwracać szczególną uwagę na uwarunkowania wodne danego obszaru oraz preferować rozwiązania sprzyjające dbałości o zasoby wodne i retencję wodną oraz łagodzące skutki ekstremalnych zjawisk pogodowych (np. gwałtownych i intensywnych ulew czy długotrwałych suszy).

- **Analiza aktualnych dokumentów strategicznych na danym obszarze.** Zagospodarowanie przestrzeni powinno uwzględniać wszelkie aspekty środowiskowe, społeczne i gospodarcze. Kierunki rozwoju lokalnych samorządów często są jasno sprecyzowane w lokalnych strategiach, politykach i programach. Najważniejsze z punktu widzenia zrównoważonego planowania przestrzennego uwzględniającego wody podziemne są dokumenty bezpośrednio odnoszące się do programów ochrony środowiska czy programów gospodarowania odpadami. Rzadkością jest istnienie opracowań związanych *stricte* z wodami, ale z pewnością znajdziemy gminy, w których funkcjonują strategie zaopatrzenia ludności w wodę i plany rozwoju źródeł zaopatrzenia oraz sieci wodociągowo-kanalizacyjnej. Przystępując do opracowywania dokumentów planistycznych, należy szczególną uwagę zwrócić na to, jaką rolę w strategii danego obszaru pełnią wody podziemne. Czy są zauważane, jak są traktowane, jakie cele rozwojowe w tym zakresie stawia sobie samorząd?
- **Analiza aktualnych polityk międzynarodowych/europejskich/krajowych/regionalnych.** Międzynarodowe i krajowe dokumenty strategiczne (np. *Green Deal for Europe, Agenda 2030 on Sustainable Development Goals, Polityka Ekologiczna Państwa 2030 – strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej*) wymagają bieżącego śledzenia i analizy, chociażby ze względu na ich powiązanie ze strumieniami finansowymi dla określonych kierunków rozwoju, a tym samym możliwość wsparcia samorządów lokalnych w ich działaniach. Prowadzenie polityki zagospodarowania przestrzeni zgodnej z Zielonym Ładem, Celami Zrównoważonego Rozwoju i Polityką Ekologiczną Państwa powinno być priorytetem każdego samorządu. Istotną rolę w tych ponadlokalnych strategiach odgrywają wody i gospodarka wodna, co powinno znajdować odzwierciedlenie również w dokumentach planistycznych. Warto też śledzić dokumenty strategiczne innych państw, nie tylko europejskich, które nierzadko są inspiracją dla polityk międzynarodowych i stanowią wzory godne naśladowania oraz są pełne idei, które z powodzeniem można zaimplementować w planowaniu

przestrzennym w kraju. Lokalne dokumenty planistyczne powinny także współgrać z regionalnymi i krajowymi dokumentami strategicznymi. Przyjęta w lipcu 2019 r. *Polityka Ekologiczna Państwa 2030 – strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej* (Załącznik do uchwały nr 67 Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2019 r. – poz. 794) kładzie istotny nacisk na zrównoważone gospodarowanie wodami i ochronę zasobów wodnych. Planowanie przestrzenne w skali lokalnej powinno być najbardziej skutecznym narzędziem realizującym krajową strategię w tym zakresie.

- **Identyfikacja i analiza potrzeb obszaru objętego planem w zakresie gospodarowania wodami podziemnymi.** Na etapie opracowywania studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz planu miejscowego, przed wprowadzeniem zapisów związanych z gospodarką wodną i wodami podziemnymi, w pierwszej kolejności niezbędne jest rozpoznanie sytuacji wodnej obszaru objętego planowaniem, a przede wszystkim identyfikacja potrzeb społecznych, gospodarczych i środowiskowych w zakresie gospodarki wodnej, oraz skonfrontowanie tych potrzeb z możliwościami formalnymi, środowiskowymi i technicznymi. Dobranie odpowiednich rozwiązań będących odpowiedzią na istniejące potrzeby w zakresie gospodarki wodnej, a jednocześnie formalnie możliwych do zapisania w studium lub miejscowym planie, i realnych w istniejących uwarunkowaniach środowiska przyrodniczego jest niezbędnym elementem w metodyce zrównoważonego planowania przestrzennego.
- **Analiza uwarunkowań geośrodowiskowych.** Aby ocenić środowiskowe uwarunkowania i wpływ projektowanych rozwiązań z zakresu planowania przestrzennego na zasoby wód podziemnych, niezbędne jest zapoznanie się z budową geologiczną i warunkami hydrogeologicznymi, hydrologicznymi, glebowymi czy ukształtowaniem terenu na obszarze objętym planowaniem. Warunki te determinują bowiem realność zaspokojenia zidentyfikowanych potrzeb w zakresie gospodarki wodnej, a także stanowią istotny element sprzyjający lub ograniczający możliwość stosowania konkretnych rozwiązań technicznych.
- **Analiza konfliktowości infrastruktury podziemnej/naziemnej z uwarunkowaniami geośrodowiskowymi i projektowanymi rozwiązaniami.** Analiza istniejącej infrastruktury jest standardowym postępowaniem w opracowywaniu dokumentów planistycznych. Dodatkowym elementem, który powinien stać się dobrym nawykiem planistów przestrzennych wrażliwych na problematykę wód podziemnych, jest spojrzenie na infrastrukturę z perspektywy planowanych/projektowanych rozwiązań związanych z gospodarką wodną. W powiązaniu z analizą uwarunkowań geośrodowiskowych, analiza konfliktowości infrastruktury

jest kolejnym czynnikiem determinującym realność planów zagospodarowania przestrzennego promujących rozwiązania sprzyjające retencji wodnej i ochronie zasobów wód podziemnych.

- **Korzystanie z aktualnych otwartych/odpłatnych źródeł danych/informacji.** Nierzadko zdarza się, że nowe projekty, plany i strategie w zakresie warunków przyrodniczych i uwarunkowań geosrodowiskowych są opracowywane na bazie wcześniejszych dokumentów, nawet sprzed 20–25 lat, które niestety straciły aktualność, nawet w takich aspektach, jak warunki klimatyczne. Aby nowe opracowania i dokumenty planistyczne były wiarygodne i realistyczne, konieczna jest weryfikacja opracowań bazowych oraz opieranie swoich analiz o najbardziej aktualne źródła wiedzy i danych – najnowsze mapy, bieżące dane i statystyki hydro-meteorologiczne, najnowsze dokumentacje, zwłaszcza geologiczne, geologiczno-inżynierskie i hydrogeologiczne.
- **Aktywne korzystanie z zapisów prawnych umożliwiających wprowadzanie rozwiązań sprzyjających zrównoważonemu gospodarowaniu wodami podziemnymi.** Opisane powyżej możliwości prawne, jakie planistom przestrzennym dają Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz akty wykonawcze, pokazują ścieżki, które może wybrać planista, w celu odpowiedniego uwzględnienia kwestii wód podziemnych w dokumentach planistycznych. W zależności od wyników przeprowadzonej analizy potrzeb, możliwości i uwarunkowań powinien on wybrać taką ścieżkę, która umożliwi skuteczną realizację założeń i jednocześnie kontrolę oraz egzekwowanie zapisów wprowadzonych w dokumenty planistyczne.
- **Optymalizacja proponowanych rozwiązań w oparciu o dostępne katalogi najnowszych rozwiązań technicznych i ich weryfikacja w oparciu o uwarunkowania geosrodowiskowe.** Decydując się na wprowadzenie w dokumentach planistycznych zapisów dotyczących możliwości stosowania konkretnych rozwiązań technicznych (np. zielone dachy, powierzchnia biologicznie czynna, ogrody deszczowe itp.), warto zapoznać się z najnowszymi katalogami takich rozwiązań. Pozyskanie wiedzy opisanej w prosty sposób, popartej przykładami i zrozumiałej dla niespecjalistów, jest bardzo ważne w zrównoważonym planowaniu. Informacje takie są ogólnodostępne w j. polskim w wielu publikacjach on-line (Iwaszuk i in., 2019; Lejcuś i in., 2021 [a], 2021 [b]). Jest to niezbędne w celu poznania wymagań techniczno-środowiskowych i doboru optymalnych rozwiązań do obszaru, którego dotyczy proces planowania.
- **Na etapie konsultacji i zbierania wniosków do planu – prowadzenie działań informacyjnych i edukacyjnych związanych ze zrównoważonym**

planowaniem przestrzennym i jego wpływem na środowisko wodne. Podstawą sukcesu wszelkich działań jest odpowiednia edukacja społeczeństwa i otwarta komunikacja w procesie konsultacji społecznych. Aby dokumenty planistyczne i ich zapisy zyskały aprobatę lokalnej społeczności, konieczne jest prowadzenie zarówno przez jednostkę samorządową, jak i przez urbanistów i zespół planistyczny działań informacyjnych i edukacyjnych. Komunikowanie potrzeb, przedstawianie przeprowadzonych analiz i w końcu wsłuchiwanie się w głos i potrzeby społeczności lokalnej są jednymi ze środków skutecznej poprawy jakości życia mieszkańców danej jednostki. Akceptacja i zrozumienie lokalnej społeczności dla proponowanych rozwiązań sprawi, że ludzie będą postępowali z poszanowaniem tych rozwiązań i będą stali na straży przestrzegania wytycznych przez sąsiadów.

Zestaw 10 dobrych praktyk wybranych spośród elementów metodyki opracowywania dokumentów planistycznych został opisany z zastosowaniem analizy SWOT. Każda praktyka posiada zatem zestaw cech przedstawionych w tabeli (Tabela 2) odpowiadających silnym stronom, słabym stronom, szansom i okazjom oraz zagrożeniom danego rozwiązania.

Tabela 2. Analiza SWOT dobrych praktyk w zrównoważonym planowaniu przestrzennym ze szczególnym uwzględnieniem wód podziemnych (opracowanie własne).

Dobra Praktyka	S: Strengths – silne strony	W: Weaknesses – słabe strony	O: Opportunities – szanse i okazje	T: Threats – zagrożenia
Korzystanie z wiedzy eksperckiej/ specjalistycznej	<ul style="list-style-type: none"> • solidne podstawy merytoryczne wprowadzanych zapisów i rozwiązań • właściwe podejście do zasobów wodnych • mniej błędów projektowych wynikających z nieznajomości uwarunkowań • hydro-geo-środowiskowych • zyskanie nowej perspektywy w zespole planistycznym, dającej możliwość wykreowania nowych pomysłów 	<ul style="list-style-type: none"> • dodatkowy koszt opracowywania dokumentów • planistycznych początkowe trudności • w znalezieniu wspólnego języka i wzajemnego zrozumienia • wydłużenie procesu opracowywania dokumentów planistycznych 	<ul style="list-style-type: none"> • wzrost konkurencyjności oferowanych usług dzięki ich interdyscyplinarności • pozyskanie nowych rynków dzięki współpracy międzydziedzinowej • szansa na wdrożenie nowych usług i produktów 	<ul style="list-style-type: none"> • problem ze znalezieniem odpowiedniego eksperta znającego przynajmniej w ogólnym zarysie zasady planowania przestrzennego • niski poziom merytoryczny eksperta
Analiza aktualnych dokumentów strategicznych na danym obszarze	<ul style="list-style-type: none"> • aktualne strategie pokazują główne kierunki rozwoju, w które należy komponować planowanie przestrzenne • świadome istnienia zasobów wód podziemnych • zapewnienie spójności na poziomie strategii lokalnej 	<ul style="list-style-type: none"> • strategie/ programy często są nieaktualne • dokumenty takie rzadko są opracowywane przy udziale specjalistów w zakresie hydrogeologii 	<ul style="list-style-type: none"> • możliwość uaktualnienia strategii i programów wynikająca z aktualnych potrzeb planowania przestrzennego • wprowadzenie do strategii aspektów wodnych 	<ul style="list-style-type: none"> • występowanie niespójności w dokumentach strategicznych i ich niezgodności np. z politykami krajowymi czy europejskimi

Dobra Praktyka	S: <i>Strengths</i> – silne strony	W: <i>Weaknesses</i> – słabe strony	O: <i>Opportunities</i> – szanse i okazje	T: <i>Threats</i> – zagrożenia
Analiza aktualnych polityk międzynarodowych/ europejskich/ krajowych/ regionalnych	<ul style="list-style-type: none"> dokumenty planistyczne zgodne z aktualnymi strategiami i wyznaczające nowe trendy w zrównoważonym planowaniu przestrzennym oparcie procesu planowania przestrzennego na najlepszych światowych przykładach pozyskanie wiedzy przydatnej także w innych dziedzinach 	<ul style="list-style-type: none"> strategiczne dokumenty zagraniczne nie zawsze są tłumaczone w całości na język polski zbyt duża liczba analizowanych dokumentów może prowadzić do niespójnych wniosków 	<ul style="list-style-type: none"> zyskanie przewagi konkurencyjnej nad podmiotami działającymi w urbanistyce i planowaniu przestrzennym, które nie aktualizują swojej wiedzy w zakresie strategicznych obszarów kraju i Europy 	<ul style="list-style-type: none"> pojawienie się rozbieżnych z celami strategicznymi oczekiwań klientów (samorządów)
Identyfikacja i analiza potrzeb obszaru objętego planem w zakresie gospodarowania wodami podziemnymi	<ul style="list-style-type: none"> dokumenty planistyczne odpowiadające realnym potrzebom i możliwościom 	<ul style="list-style-type: none"> wymaga więcej czasu na realizację i powoduje wydłużenie prac nad studium i planami miejscowymi wymaga zaangażowania większej liczby osób w opracowanie dokumentów 	<ul style="list-style-type: none"> dzięki pracom nad dokumentami planistycznymi można pozyskać wiedzę pozwalającą na aktualizację innych dokumentów strategicznych jednostki 	<ul style="list-style-type: none"> zbyt wiele różnorodnych potrzeb nieprzystających do możliwych rozwiązań formalnych może stanowić źródło niezadowolenia społecznego

Dobra Praktyka	S: <i>Strengths</i> – silne strony	W: <i>Weaknesses</i> – słabe strony	O: <i>Opportunities</i> – szanse i okazje	T: <i>Threats</i> – zagrożenia
Analiza uwarunkowań geosłownikowych	<ul style="list-style-type: none"> dokumenty planistyczne odpowiadające rzeczywistym uwarunkowaniom, możliwe do realizacji i wykonalne w określonych warunkach 	<ul style="list-style-type: none"> niezbędna współpraca ze specjalistami z zakresu geologii, hydrogeologii i konsultantem technicznym, co podnosi koszty opracowywania dokumentów 	<ul style="list-style-type: none"> pozyskanie przez jednostkę aktualnego przeglądu środowiskowego, który może służyć również innym celom niż planowanie przestrzenne 	<ul style="list-style-type: none"> zbyt wiele rozbieżności pomiędzy uwarunkowaniami geosłownikowymi, potrzebami i możliwościami formalnymi oraz wymaganiami technicznymi
Analiza konfliktowości infrastruktury podziemnej/ naziennej z uwarunkowaniami geosłownikowymi i projektowanymi rozwiązaniami	<ul style="list-style-type: none"> dokumenty planistyczne odpowiadające rzeczywistym uwarunkowaniom, możliwe do realizacji i wykonalne w określonych realiach 	<ul style="list-style-type: none"> wydłuża czas realizacji prac i wymaga dodatkowej wiedzy specjalistycznej 	<ul style="list-style-type: none"> pozyskanie przez jednostkę aktualnego przeglądu infrastruktury, który może służyć również innym celom niż planowanie przestrzenne 	<ul style="list-style-type: none"> zbyt wiele rozbieżności pomiędzy uwarunkowaniami geosłownikowymi, potrzebami i możliwościami formalnymi oraz wymaganiami technicznymi

Dobra Praktyka	S: <i>Strengths</i> – silne strony	W: <i>Weaknesses</i> – słabe strony	O: <i>Opportunities</i> – szanse i okazje	T: <i>Threats</i> – zagrożenia
Korzystanie z aktualnych otwartych/odpłatnych źródeł danych/informacji	<ul style="list-style-type: none"> • zdecydowana większość informacji jest bezpłatna i pozwala na dość szczegółową analizę i aktualizację warunków, np. geosrodowiskowych w obrębie jednostki • dokumenty planistyczne oparte na najbardziej aktualnych danych pozwalających na trafne dobranie planowanych rozwiązań, dopasowanych do zmian klimatycznych i geosrodowiskowych zachodzących na obszarze objętym procesem planowania przestrzennego, 	<ul style="list-style-type: none"> • część informacji może być kosztowna do pozyskania, zwłaszcza jeśli chodzi o aktualne informacje i dane geologiczne będące własnością Skarbu Państwa czy dane hydro-meteorologiczne z IMGW, co zwiększy koszt opracowania dokumentów planistycznych • skala opracowań kartograficznych może być niewystarczająca dla opracowań lokalnych w niewielkich obszarach wymagających szczegółowych informacji 	<ul style="list-style-type: none"> • pozyskanie nowej wiedzy rzutu na nie tylko na proces planowania przestrzennego, ale także na plany ochrony środowiska i inne dokumenty strategiczne 	<ul style="list-style-type: none"> • możliwe napotkanie niespójności lub nawet wykluczających się informacji w różnych źródłach, co może prowadzić do błędnych wniosków

Dobra Praktyka	S: <i>Strengths</i> – silne strony	W: <i>Weaknesses</i> – słabe strony	O: <i>Opportunities</i> – szanse i okazje	T: <i>Threats</i> – zagrożenia
Aktywne korzystanie z zapisów prawnych umożliwiających wprowadzanie rozwiązań sprzyjających zrównoważonemu gospodarowaniu wodami podziemnymi	<ul style="list-style-type: none"> szereg przepisów prawnych pozwala na wprowadzenie ogólnych zapisów w dokumenty planistyczne, które niekoniecznie będą narzucały konkretne rozwiązania techniczne, ale w przyszłości mogą ułatwić realizację przedsięwzięć z zakresu zrównoważonej gospodarki wodami, w tym w szczególności dotyczące wód podziemnych i ich zasobów 	<ul style="list-style-type: none"> dynamiczne zmiany w polskim ustawodawstwie, w tym dotyczące planowania przestrzennego, powodują niestabilność wypracowywanych rozwiązań ryzyko zakwestionowania zapisów w dokumentach planistycznych przez organ wyższy (w przypadku gminy przez wojewodę) częsty brak mechanizmów egzekwowania i kontroli stosowania się do obowiązujących zapisów dokumentów planistycznych 	<ul style="list-style-type: none"> upowszechnienie się praktyki aktywnego wykorzystywania możliwości, jakie daje aktualnie obowiązujące prawo, do uwypuklenia roli wód podziemnych w zrównoważonym planowaniu przestrzennym jest szansa na poprawę jakości i ilości zasobów wód podziemnych w niedległej perspektywie czasowej 	<ul style="list-style-type: none"> zmieniające się prawo może ograniczyć istniejące możliwości

Dobra Praktyka	S: <i>Strengths</i> – silne strony	W: <i>Weaknesses</i> – słabe strony	O: <i>Opportunities</i> – szanse i okazje	T: <i>Threats</i> – zagrożenia
<p>Optymalizacja proponowanych rozwiązań w oparciu o dostępne katalogi i ich weryfikacja</p> <p>rozwiązań</p> <p>technicznych i ich weryfikacja w oparciu o uwarunkowania geostatystyczne</p>	<ul style="list-style-type: none"> znajomość wymagań technicznych możliwości do zastosowania rozwiązań pozwala na odpowiednie sformułowanie zapisów w dokumentach planistycznych, które nie zablokują, a nawet ułatwią ich realizację w przyszłości część rozwiązań jest możliwa do bezpośredniego zapisania w dokumenty planistyczne (np. powierzenie biologicznie czynne) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązania techniczne często są projektowane w mikroskali (budynki, osiedla, ulica), stąd przy pracy w skali dokumentów planistycznych warto poznać szczegóły wielu rozwiązań, bądź też podjąć współpracę ze specjalistą w tym zakresie, co ma wpływ na dłuższy czas i wyższe koszty procesu planowania 	<ul style="list-style-type: none"> upowszechnienie się praktyki optymalizacji rozwiązań technicznych wzbogaci kompetencje zespołu projektowego i zapewni szersze spojrzenie na opracowywane dokumenty i proponowane rozwiązania branie pod uwagę w procesie planowania konkretnych, zweryfikowanych i zoptymalizowanych rozwiązań technicznych sprawi, że dokumenty planistyczne będą trafnie wspierały strategiczne założenia w zakresie gospodarowania zasobami wodnymi 	<ul style="list-style-type: none"> ryzyko braku odpowiednich, dobrze opisanych rozwiązań technicznych odpowiadających potrzebom i możliwościom realizacji w danym obszarze

Dobra Praktyka	S: <i>Strengths</i> – silne strony	W: <i>Weaknesses</i> – słabe strony	O: <i>Opportunities</i> – szanse i okazje	T: <i>Threats</i> – zagrożenia
Na etapie konsultacji i zbierania wniosków do planu – prowadzenie działań informacyjnych i edukacyjnych związanych ze zrównoważonym planowaniem przestrzennym i jego wpływem na środowisko wodne	<ul style="list-style-type: none"> dokumenty planistyczne rozumiane przez lokalną społeczność i odpowiadające jej potrzebom otwarte komunikowanie i dialog skutkują mniejszą liczbą wniosków do planu oraz brakiem protestów, a także mają wpływ na stosowanie się do zapisów planu przez społeczność lokalną zbudowanie zaufania społecznego pozwalającego na łatwiejsze prowadzenie każdej kolejnej procedury planistycznej, poczucie społecznej współodpowiedzialności za zapisy wprowadzane do dokumentów planistycznych 	<ul style="list-style-type: none"> konieczność prowadzenia działań edukacyjnych i dialogu społecznego wydłuża i podnosi koszty procesu planowania przestrzennego niezbędne zaangażowanie osób o zdolnościach medialno-educacyjnych, które w prosty sposób objaśnia problematykę zrównoważonego planowania przestrzennego oraz roli wód podziemnych i gospodarki zasobami wodnymi w procesie planowania, a przede wszystkim w poprawie komfortu życia lokalnej społeczności 	<ul style="list-style-type: none"> szansa na wykształcenie społeczeństwa samokontrolującego realizację i stosowanie się do zapisów planistycznych świadoma i dobrze wyedukowana społeczność lokalna jest szansą na świadome i zrównoważone planowanie przestrzenne w obecnym modelu planowania partycypacyjnego 	<ul style="list-style-type: none"> możliwe zbyt różnorodne wymagania i oczekiwania lokalnej społeczności, stojące w sprzeczności z potrzebami w skali jednostki terytorialnej możliwy kompletny brak zainteresowania albo zrozumienia problemu przez stronę społeczną

4. WODY PODZIEMNE W ZRÓWNOWAŻONEJ GOSPODARCE WODNEJ JST

W czasie realizacji projektu InAquaCity i dyskusji nad jego wynikami padało wiele pytań ze strony planistów przestrzennych odnośnie do potencjalnych rozwiązań dla konkretnych przypadków w konkretnych lokalizacjach. W praktyce okazuje się bowiem, że samorządy, które chciałyby podjąć działania mające na celu wzrost retencji powierzchniowej i gruntowej, zwiększenie zasilania wód podziemnych, ochrony i racjonalizacji korzystania z zasobów wodnych, nie wiedzą jakie tak naprawdę mają potrzeby i jakie możliwości, bo nie mają żadnych analiz w tym zakresie. Po kilku takich rozmowach zostało wynioskowane, że samorządy lokalne są w zasadzie pozostawione same sobie, nie mając oparcia w krajowych ani regionalnych politykach/strategiach dotyczących gospodarki wodnej, wód podziemnych czy też, ogólnie mówiąc, wody. Na tle wielu samorządów chlubnym przykładem jest miasto Wrocław, które w ramach programu „Złap deszcz” wydało specjalny poradnik dla mieszkańców pozwalający samodzielnie wykonać instalację do łapania wód deszczowych, czyli „Katalog dobrych praktyk, cz. II – zasady zrównoważonego gospodarowania wodami opadowymi na obszarze zabudowanym” (Lejcuś i in., 2021 [b]). Nie jest to jednak długofalowa strategia uwzględniająca zasoby wodne pod ziemią, na powierzchni i „w atmosferze” powiązane z planowaniem przestrzennym i zrównoważonym rozwojem miasta oraz uwarunkowaniami geologicznymi i przyrodniczymi, która definiowałaby problemy wodne i potrzeby samorządu i społeczności lokalnej, wytyczałaby kierunki działań oraz określała przyrodnicze i techniczne możliwości stosowania konkretnych rozwiązań na mniejszą i większą skalę. Takie dokumenty, zwane z angielskiego *water strategy* (strategia wodna), od wielu lat funkcjonują w wielu krajach i organizacjach. Począwszy od szczybla organizacji międzynarodowych (np. ONZ – *UN-Water Strategy 2014–2020*), przez strategie poszczególnych państw (np. USA – *U.S. Government Global Water Strategy 2017*; Australia – *ACT Water Strategy 2014–2040*; Jordan – *Jordan National Water Strategy 2016–2025*), strategie regionalne (np. prowincja Quebec w Kanadzie – *Québec Water Strategy 2018–2030*; prowincja New Brunswick w Kanadzie – *A Water Strategy for New Brunswick 2018–2028*; Irlandia Północna w Wielkiej Brytanii – *Sustainable Water – A Long-Term Water Strategy for Northern Ireland [2015-2040]*), przez lokalne samorządy i duże miasta (np. Londyn – *Securing London's water future: The Mayor's Water Strategy*, Toronto – *Downtown Water Strategy 2018*; Gold Coast – *Gold Coast Water Strategy 2019–2024*) skończywszy na dużych, odpowiedzialnych przedsiębiorstwach, takich jak Inditex – właściciel wielu marek odzieżowych, m.in. Zara, Pull&Bear, Massimo Dutti, Bershka, Stradivarius – i ich strategii *Inditex Global*

Water Management Strategy. Guidelines and actions to promote the sustainable management of water czy koncern spożywczy DANONE i *Danone Water Policy 2020 – Water for a healthy Planet and People, Act to preserve and restore water resources, today and for future generations.*

W Polsce, niestety, przez ostatnie lata, pomimo dojścia do faz projektowych i konsultacyjnych, do dzisiaj nie uchwalono na szczeblu krajowym ani Polityki Wodnej Państwa do 2030 r., której pierwszy projekt powstał w roku 2010, ani Narodowej Strategii Gospodarowania Wodami, która utknęła również na etapie projektu z 2010 r. Kilka funkcjonujących oficjalnie dokumentów strategicznych na szczeblu krajowym poruszających m.in. tematykę wodną to *Polityka ekologiczna Państwa 2030 – strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej* przyjęta uchwałą Rady Ministrów w lipcu 2019 r. i Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 lipca 2021 r. w sprawie przyjęcia *Planu przeciwdziałania skutkom suszy*. Brak jednak dokumentów strategicznych szczebla regionalnego, które doprecyzowałyby ogólne wytyczne z polityki krajowej i do których mogłyby się odnosić lokalne dokumenty strategiczne w zakresie gospodarki wodnej.

Mając na uwadze powyższe, w ramach projektu InAquaCity opracowane zostały również ramy nowego dokumentu strategicznego kierowanego w pierwszej kolejności głównie do jednostek samorządu terytorialnego (szczebel gminny i powiatowy). Dokument ten zyskał roboczą nazwę „Strategia wodna”. Jest on odpowiedzią na brakujące analizy, które pozwoliłyby na wytyczenie w mieście/gminie/powiecie kierunków działań wspierających zrównoważoną gospodarkę wodną, ze szczególnym uwzględnieniem zasobów wód podziemnych i planowanego zagospodarowania przestrzeni.

4.1 STRATEGIA WODNA JAKO NARZĘDZIE ZRÓWNOWAŻONEGO GOSPODAROWANIA WODAMI W JST

Czym jest / powinna być strategia wodna gminy lub miasta i w jaki sposób uzupełnia ona inne strategiczne dokumenty sporządzane przez gminy lub miasta?

„Strategia Wodna” jednostki samorządu terytorialnego powinna być dokumentem:

- 1) regularnie weryfikowanym i aktualizowanym (w okresach od 3 do 5 lat), wytyczającym długofalowe, średniookresowe oraz krótkookresowe kierunki działania samorządu w zakresie gospodarki wodnej, a zwłaszcza zrównoważonego gospodarowania zasobami wodnymi i ich ochrony oraz przeciwdziałania zmianom klimatu,

- 2) zawierającym identyfikację potrzeb, wyzwań, słabych i mocnych stron jednostki samorządu w odniesieniu do zasobów wodnych i gospodarowania wodami (aspekty przyrodnicze, aspekty techniczne, aspekty gospodarcze, aspekty finansowe),
- 3) inwentaryzującym, weryfikującym i uzupełniającym inne dokumenty strategiczne jednostki, m.in.:
 - studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego,
 - strategia rozwoju,
 - strategia zrównoważonego rozwoju,
 - program ochrony środowiska,
 - plany odnowy,
 - program gospodarki odpadami,
 - plan gospodarki niskoemisyjnej,
 - polityka ekologiczna.
- 4) Wspierającym realizację Celów Zrównoważonego Rozwoju i Agendy 2030, a w szczególności:
 - Celu 6. – zapewnienie wszystkim ludziom dostępu do wody i odpowiednich warunków sanitarnych poprzez zrównoważoną gospodarkę zasobami wodnymi,
 - Celu 13. – podjęcie pilnych działań w celu przeciwdziałania zmianom klimatu i ich skutkom,
 - Celu 15. – ochrona, przywrócenie oraz promowanie zrównoważonego użytkowania ekosystemów lądowych, zrównoważone gospodarowanie lasami, zwalczanie pustynnienia, powstrzymywanie i odwracanie procesów degradacji gleby oraz powstrzymanie utraty różnorodności biologicznej.
- 5) Wspierającym realizację *Polityki Ekologicznej Państwa 2030 – strategii rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej* (Załącznik do uchwały nr 67 Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2019 r. – poz. 794).

1. Na jakiej podstawie prawnej może oprzeć się gmina lub miasto, chcące sporządzić strategię wodną?

Na dzisiaj nie istnieją wymogi prawne dla dokumentów dotyczących polityki/strategii wodnej w samorządzie lokalnym. Podstawą prawną dla uchwalenia takiego dokumentu może być:

- art. 18 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym („Art. 18. Kompetencje rady gminy. 2. Do wyłącznej właściwości rady gminy

- należy: 2) ustalanie wynagrodzenia wójta, stanowienie o kierunkach jego działania oraz przyjmowanie sprawozdań z jego działalności;”),
- art. 18 ust. 2 pkt 6 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym („Art. 18. Kompetencje rady gminy. 2. Do wyłącznej właściwości rady gminy należy: 6) uchwalanie programów gospodarczych;”).

Realizacja niektórych kierunków strategicznych mogłaby się odbywać w oparciu o art. 40. ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym („Art. 40. Akty prawa miejscowego – zakres. 1. Na podstawie upoważnień ustawowych gminie przysługuje prawo stanowienia aktów prawa miejscowego obowiązujących na obszarze gminy. 3. W zakresie nieuregulowanym w odrębnych ustawach lub innych przepisach powszechnie obowiązujących rada gminy może wydawać przepisy porządkowe, jeżeli jest to niezbędne dla ochrony życia lub zdrowia obywateli oraz dla zapewnienia porządku, spokoju i bezpieczeństwa publicznego.”).

Delegacją dla samorządu lokalnego do ustanawiania własnej strategii wodnej może być z powodzeniem *Polityka Ekologiczna Państwa 2030 – strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej* (Załącznik do uchwały nr 67 Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2019 r. – poz. 794).

2. Jakie materiały wejściowe gmina powinna udostępnić na potrzeby sporządzania strategii wodnej?

Posiadane dokumenty planistyczne i strategiczne oraz dane, w tym m.in.:

- miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego,
- ekofizjografie,
- studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego,
- strategia rozwoju,
- strategia zrównoważonego rozwoju,
- program ochrony środowiska,
- plany odnowy,
- program gospodarki odpadami,
- plan gospodarki niskoemisyjnej,
- polityka ekologiczna,
- mapy (melioracje ze spółki wodnej itp.),
- dokumentacje hydrogeologiczne, dane z wodociągów i kanalizacji wraz z mapami sieci,
- wyniki prowadzonych konsultacji – identyfikacja problemów, potrzeb, możliwości.

3. Dlaczego warto posiadać strategię wodną? Przy jakich konkursach grantowych posiadanie strategii wodnej może być pomocne?

Strategia Wodna pomoże określić możliwości i potencjał danej jednostki do prowadzenia optymalnej i zrównoważonej gospodarki wodnej uwzględniającej potrzeby społeczne, gospodarcze i środowiskowe. Powinna być ona narzędziem wytyczającym kierunki działania gminy/miasta do łagodzenia skutków zmian klimatu.

Podpieranie się posiadaną strategią wodną może być nieformalnym atutem w ubieganiu się o dotacje z NFOŚiGW o środki na walkę z suszą, o środki na łagodzenie skutków działalności górniczej, o środki na monitoring środowiska. Może stanowić też dodatkową wartość przy ubieganiu się o dotacje na porządkowanie gospodarki wodno-ściekowej w gminach.

Strategia taka może być też istotnym elementem punktuującym na korzyść gminy w konkursach grantowych z UE, m.in. z funduszy Horizon Europe, a w szczególności grantów w ramach Zielonego Ładu czy Funduszu Sprawiedliwej Transformacji, gdzie sporo środków przeznaczonych jest właśnie na błękitno-zielone technologie. (!!! Polskie JST rzadko biorą udział w międzynarodowych projektach badawczych i rozwojowych finansowanych ze środków UE [Horizon Europe, Interreg, Fundusz Badawczy Węgla i Stali itp.], a mają taką możliwość i dostają dofinansowanie nawet do 100% kosztów kwalifikowanych).

5. GOSPODARKA OBIEGU ZAMKNIĘTEGO W GOSPODARCE WODNEJ JST

We wcześniejszej części artykułu położony został nacisk na wody podziemne zwykłe (słodkie) jako źródło zaopatrzenia w wodę do celów bytowych i gospodarczych oraz ich związek z planowaniem strategicznym i przestrzennym. Transformacja energetyczna w Europie oraz aktualny kryzys energetyczny wywołany konfliktem zbrojnym w Ukrainie sprawiają, że olbrzymią popularność wśród JST zyskuje popularnie zwana „geotermia”. Dzięki systemowi dotacji z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej coraz więcej samorządów decyduje się na inwestycje w głębokie wiercenia geotermalne w celu produkcji ciepła, energii czy też na potrzeby leczniczo-rekreacyjne. Sprzyja temu także – opracowany przez ekspertów na zlecenie Ministerstwa Klimatu i Środowiska i opublikowany w maju 2022 roku – „Wieloletni Program Rozwoju Wykorzystania Zasobów Geotermalnych w Polsce” (Dziadzio i in., 2022). To mapa drogowa rozwoju krajowej geotermii do 2040 roku, z perspektywą do 2050 roku. Opracowanie to jednak zapomina

o jednym bardzo ważnym aspekcie. O wodach geotermalnych jako o źródle cennych metali i innych pierwiastków użytecznych. Poza energią (cieplną czy elektryczną), którą można uzyskać z głębokich, gorących i często wysoko zmineralizowanych wód podziemnych, mając już te wody na powierzchni, należałoby maksymalnie wykorzystać ich potencjał, zwłaszcza w sytuacji, gdy wody te nie są na powrót wtłaczane do górotworu. Dzięki innowacyjnym metodom odzysku pierwiastków z wód wspomaganych w procesie ciepłem bądź energią wytwarzanymi ze źródeł odnawialnych (Stringfellow i Dobson, 2021), nie tylko możemy zamknąć obieg wydobytej wody, ale przede wszystkim poprawić ekonomikę całej inwestycji oraz przyczynić się do wzrostu rodzimej produkcji metali na potrzeby przemysłu związanego z elektromobilnością.

Geotermalne solanki, poza oczywistymi właściwościami balneologicznymi i energetycznymi, są wzbogacone w szereg substancji mineralnych, które w zasadzie utrudniają bezawaryjną eksploatację instalacji geotermalnych. Zjawiska tzw. *scalingu* (zarastanie rur wskutek wytrącania się substancji stałych) czy korozji, wynikającej z agresywnego charakteru wód, skracają żywotność instalacji i sprawiają, że wymagane są częstsze zabiegi serwisowe oraz udrażniające. Odzysk części substancji z wód geotermalnych jest jednocześnie swoistym oczyszczeniem tych wód i wpływa na wzrost żywotności instalacji w całym ciągu technologicznym.

5.1 INNOWACYJNE GÓRNICTWO A GOSPODARKA WODNA – PRZYKŁAD PROJEKTU BRINERIS

Idea odzysku pierwiastków z wód nie jest niczym nowym. Znacząca część litu produkowanego obecnie na świecie pochodzi z odparowywania wody ze zbiorników solankowych na pustynnych terenach Boliwii, Argentyny i Chile. Tak zwana ewaporacyjna metoda produkcji litu ma jednak zdecydowanie negatywny wpływ na środowisko naturalne. Do tej działalności niezbędne są olbrzymie połacie terenu, ogromne ilości bezpowrotnie zużywanej wody i związane z tym obniżanie poziomu wód gruntowych. Ponadto jest to proces długotrwały (kilkunastomiesięczny) i wymagający stałych, korzystnych warunków atmosferycznych (suchego i gorącego powietrze), gdyż przy ich braku woda w stawach ewaporacyjnych nie odparowuje (Flexer i in., 2018).

Alternatywą są tu technologie tzw. bezpośredniej ekstrakcji litu (*direct lithium extraction*, DLE), które zwiększają prędkość i efektywność procesu wydobywania i uniezależniają go od pogody. Są to technologie zwykle energochłonne (Flexer i in., 2018),

ale dzięki włączeniu w proces produkcji energii i ciepła geotermalnego, metody DLE stają się opłacalne.

W ramach projektu BrineRIS (*Brines of RIS countries as a source of Critical Raw Materials and energy supply*, www.brineris.pwr.edu.pl), współfinansowanego przez EIT Raw Materials, powstaje między innymi baza obiektów o potencjale do odzysku przede wszystkim litu, ale także innych metali mu towarzyszących, które są niezbędne do produkcji baterii i akumulatorów. W ramach projektu będą też testowane trzy technologie DLE (elektroliza membranowa, ekstrakcja rozpuszczalnikowa oraz absorpcja) na każdej z pobranych do badań próbek technologicznych solanek geotermalnych. Tym sposobem do konkretnych lokalizacji zostaną dobrane najbardziej efektywne technologie odzysku. Proces DLE wspomagany ciepłem geotermalnym lub zasilany energią geotermalną jest niemalże zeroemisyjny i dodatkowo pozwala na oczyszczenie wody i zmniejszenie oddziaływania środowiskowego zrzutu zużytych wód oraz pozwala na wydłużenie czasu życia instalacji geotermalnej. Tego typu instalacje z powodzeniem działają w Nowej Zelandii (<https://geo40.com/>) czy w Niemczech (<https://v-er.eu/news/>).

Zintegrowane i zrównoważone gospodarowanie wodami podziemnymi to także odpowiednie gospodarowanie wodami termalnymi, leczniczymi i mineralnymi, które nierzadko ulegają marnotrawieniu po wydobyciu na powierzchnię, ze względu na mniejsze zapotrzebowanie niż faktyczna produkcja. Tymczasem innowacyjne górnictwo metali polegające na ich odzysku z gorących, wysoko zmineralizowanych wód podziemnych jest szansą dla JST już operujących na instalacjach geotermalnych lub tych planujących podobne inwestycje, na maksymalizację korzyści z danego obiektu oraz zminimalizowanie oddziaływania środowiskowego inwestycji (Huang i in., 2021).

6. PODSUMOWANIE

Jak widać z przytoczonych w artykule przykładów, wody podziemne pełnią bardzo ważną, jednak niewidoczną gołym okiem, rolę w gospodarce wodnej jednostek samorządu terytorialnego. Oprócz kluczowego znaczenia dla bezpiecznego zaopatrzenia ludności w wodę do picia, ich związek z ekosystemami przyrodniczymi oraz tkanką miejską jest olbrzymi. Stąd tak ważnym elementem jest zrównoważone planowanie przestrzenne, które nie będzie się opierało tylko na analizie powierzchni terenu, ale także będzie uwzględniało uwarunkowania gruntowo-wodne i warunki hydrogeologiczne dla planowanych form zagospodarowania przestrzeni. Ma to znaczenie zarówno dla retencji podziemnej w JST, dla przeciwdziałania skutkom suszy

i zmian klimatu, dla planowania inwestycji, dla utrzymywania w dobrej kondycji ekosystemów przyrodniczych, dla funkcjonowania rolnictwa i przemysłu, w tym innowacyjnych gałęzi nowoczesnej gospodarki. Rola JST w tym względzie jest niebagatelna, gdyż wiele z tych obszarów wiąże się bezpośrednio z zadaniami własnymi JST, a w szczególności z zakresu ładu przestrzennego, ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej, wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, a także zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

BIBLIOGRAFIA

Adynkiewicz-Piragas M., Lejcuś I., Kryza J., Zdralewicz I., *Examples of Good Practice in the Management of Groundwater Resources*, W: *Contemporary Problems of Management and Environmental Protection. No. 7, „Issues of Landscape Conservation and Water Management in Rural Areas”*, ed. Katarzyna Glińska-Lewczuk, rozdz. 9, Department of Land Reclamation and Environmental Management, University of Warmia and Mazury in Olsztyn, The Regional Found for Environmental Protection and Water Management in Olsztyn, 2011.

Agaciak A., 2016, *Staw Płaszowski: obnażona niemoc urzędów i matactwa inwestorów*, Dziennik Polski 24, dostęp on-line 15.09.2022: <https://dziennikpolski24.pl/staw-plaszowski-obnazona-niemoc-urzedow-i-matactwa-inwestorow/ar/9928634>

Combined Drought Indicator (CDI), Copernicus European Drought Observatory (EDO), Joint Research Centre, European Comission, 2019, Edo Indicator Factsheet, https://edo.jrc.ec.europa.eu/documents/factsheets/factsheet_combinedDroughtIndicator.pdf

Ćmielewski M., Głowacki J., Hausner J., Kudłacz M., Kutek K., Ramm K., *Water City Index 2021 – ranking efektywności wykorzystania zasobów wody w polskich miastach*, Fundacja Gospodarki i Administracji Publicznej, Kraków 2021.

Działzio P., Białczak Ł., Bujakowski W., Dowżenko P., Kamionka D., Kępińska B., Koryza J., Kuś B., Luboń W., Majer E., Mendel A., Mieczkowski T., Miecznik M., Pełka G., Ryżyński G., Smaczna-Żmuda P., Socha M., Stańczuk W., Tomaszewska B., Wójcicki A., Wróbel P., Żeruń M., *Wieloletni Program Rozwoju Wykorzystania Zasobów Geotermalnych w Polsce*, Ministerstwo Klimatu i Środowiska, Warszawa 2021

Flexer V., Baspineiro C.F., Galli C. I., *Lithium recovery from brines: A vital raw material for green energies with a potential environmental impact in its mining and processing*, Science of The Total Environment, vol. 639, s. 1188–1204, 2018.

Gleik P. H., *Water resources*, W: *Encyclopedia of Climate and Weather*, vol. 2 ed. S.H. Schneider, , s. 817-823, Oxford University Press, Nowy Jork, 1996.

He, C., Liu, Z., Wu, J. et al. *Future global urban water scarcity and potential solutions*, Nature Communications 12, 4667 (2021), <https://doi.org/10.1038/s41467-021-25026-3>

Huang T-Y, Pérez-Cardona J.R., Zhao F., Sutherland J.W., Paranthaman M.P., *Life Cycle Assessment and Techno-Economic Assessment of Lithium Recovery from Geothermal Brine*, ACS Sustainable Chemistry & Engineering 2021 9 (19), 6551-6560, <https://doi.org/10.1021/acssuschemeng.0c08733>

Iwaszuk E., Rudik G., Duin L., Mederake L., McKenna D., Naumann S., Wagner I., *Błękitno-zielona infrastruktura dla łagodzenia zmian klimatu w miastach – Katalog techniczny*, Ecologic Institute i Fundacja Sendzimira, Berlin–Kraków, 2019.

Kasprzak M., Salamon A., *Sucha Polska*, Przegląd Uniwersytecki, 2020, dostęp on-line 15.09.2022: https://uni.wroc.pl/sucha-polska/?fbclid=IwAR2zSrTjXpQmYInLSom0iAnr1khQrjIst4yV_6PETQEwkqVQCjmEhFNOtSo

Kość W., *Poland set for „one of the worst droughts in over a hundred years”*, Notes from Poland, 2020, dostęp on-line 17.09.2022: <https://notesfrompoland.com/2020/04/17/poland-set-for-one-of-the-worst-droughts-for-over-a-hundred-years/>

Kruk M., *Wrocław: Ogród botaniczny umiera. Trwa szukanie winnych: ogród wskazuje pobliskiego dewelopera, deweloper obwinia klimat*, Gazeta Wrocławska, 2020, dostęp on-line 15.09.2022: <https://gazetawroclawska.pl/wroclaw-ogrod-botaniczny-umiera-trwa-szukanie-winnych-ogrod-wskazuje-pobliskiego-dewelopera-deweloper-obwinia-klimat/ar/c1-14784712>

Lejcuś K., Burszta-Adamiak E., Dąbrowska J., Wróblewska K., Orzeszyna H., Śpitalniak M., Misiewicz J., *Katalog dobrych praktyk cz. I – zasady zrównoważonego gospodarowania wodami opadowymi pochodzącymi z nawierzchni pasów drogowych*, Departament Zrównoważonego Rozwoju, Wydział Wody i Energii, Wrocław 2021 (a), <https://www.wroclaw.pl/zielony-wroclaw/files/dokumenty/41756/zlap-deszcz-katalog-dobrych-praktyk-cz1.pdf>

Lejcuś K., Burszta-Adamiak E., Wróblewska K., Orzeszyna H., Śpitalniak M., Marczak D., Misiewicz J., Dobrzańska J., *Katalog dobrych praktyk cz. II – Zasady zrównoważonego gospodarowania wodami opadowymi na obszarze zabudowanym*, Departament Zrównoważonego Rozwoju, Wydział Wody i Energii, Wrocław, 2021 (b), https://www.wroclaw.pl/zielony-wroclaw/files/dokumenty/41756/zlap-deszcz-katalog-dobrych-praktyk-cz2_compressed.pdf

Maine Rural Water Association, *Best Management Practices for Groundwater Protection – A Guide for Local Officials and Public Water Suppliers*, Maine Department

of Human Services Drinking Water Program, Maine Rural Water Association, Brunswick, Maine, 2005.

Margat J., van der Gun J., *Groundwater around the World: A Geographic Synopsis*; CRC Press, pp. 376, 2013.

McDonald, R., et al., *Urban growth, climate change, and freshwater availability*, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS), Vol 108, 15, 2011.

McDonald, R., et al., *Water on an urban planet: Urbanization and the reach of urban water infrastructure*, Global Environmental Change, Vol 27, 2014, pp 96-105.

Pergół S., Regulska M., Wierzbicka K., *Bilans zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych w Polsce wg stanu na dzień 31 grudnia 2020r.*, Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2021.

Rolecki M., *Polska wysycha. Czy jesteśmy skazani na susze i pustynnienie?*, Polityka, 2019, dostęp on-line 15.09.2022: <https://www.polityka.pl/tygodnikpolityka/nauka/1791412,1,polska-wysycha-czy-jestesmy-skazani-na-susze-i-pustynnienie.read>

Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i geologiczno-inżynierskiej z dnia 18 listopada 2016 r. (Dz.U. 2016 poz. 2033).

Shiklomanov I.A., *The world's water resources*. W: *Water in Crisis: A Guide to the World's Fresh Water Resources*, ed. Gleick P.H. Oxford University Press, pp. 13–23, 1993.

Smith M., Cross K., Paden M., Laban P. (eds.), *Spring – Managing groundwater sustainably*, IUCN, Gland, Switzerland, 2016, <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.CH.2016.WANI.8.en>

Stringfellow W.T., Dobson P.F., *Technology for Lithium Extraction in the Context of Hybrid Geothermal Power*, Stanford University, California 2021.

Szymczewska P., Agaciak A., *Staw Płaszowski: sytuacja jest już dramatyczna. Woda opadła o metr*, Dziennik Polski 24, 2016, dostęp on-line 15.09.2022: <https://dziennikpolski24.pl/staw-plaszowski-sytuacja-jest-juz-dramatyczna-woda-opadla-o-metr-wideo/ar/9857440>

Toreti A., Bavera D., Acosta Navarro J., Cammalleri C., de Jager A., Di Ciollo C., Hrast Essenfelder A., Maetens W., Magni D., Masante D., Mazzeschi M., Niemeyer S., Spinoni J., *Drought in Europe August 2022*, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022 (b), https://edo.jrc.ec.europa.eu/documents/news/GDO-EDODroughtNews202208_Europe.pdf

Toreti A., Masante D., Acosta Navarro J., Bavera D., Cammalleri C., De Felice M., de Jager A., Di Ciollo C., Hrast Essenfelder A., Maetens W., Magni D., Mazzeschi M., Spinoni J., *Drought in Europe July 2022*, Publications Office of the European Union,

Luxembourg, 2022 (a), https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC130253/JRC130253_01.pdf

Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2020 r., poz. 293).

Waluś M., Gurgul A., *Staw Płaszowski: wycinają drzewa, by uporządkować teren pod park*, Gazeta Wyborcza – Kraków 2018, dostęp on-line 15.09.2022: <https://krakow.wyborcza.pl/krakow/7,44425,23583377,staw-plaszowski-wycinaja-drzewa-by-uporzadkowac-teren-pod.html>

Wójtowicz J., Wójcik J., *Ulewy i podtopienia na Dolnym Śląsku. Kilkaset interwencji strażaków!*, Gazeta Wrocławska 2022, dostęp on-line 15.09.2022: <https://gazetawroclawska.pl/ulewy-i-podtopienia-na-dolnym-slasku-kilkaset-interwencji-strazakow-relacja-zdjecia/ar/c1-16784625>

FINANSOWANIE

Badania, których wyniki zostały przedstawione w niniejszym artykule, zostały sfinansowane przez:

- projekt InAquaCity realizowany w ramach VIII edycji Miejskiego Programu Wsparcia Partnerstwa Szkolnictwa Wyższego i Nauki oraz Sektora Aktywności Gospodarczej „MOZART” i finansowany przez miasto Wrocław
- projekt BrineRIS – Brines of RIS countries as a source of CRM and Energy supply, współfinansowany w ramach konkursu KAVA8 przez EIT Raw Materials i środki programu Horyzont Europa

Część II

Zieleń jako element przestrzeni publicznej

Znaczenie i zasady kształtowania terenów zieleni w przestrzeni publicznej

DR HAB. BOŻENA MATYSIAK, PROF. IO

Instytut Ogrodnictwa – Państwowy Instytut Badawczy Skierniewice

WPROWADZENIE

Miasta, ukształtowane przez człowieka w ciągu ostatnich kilkuset lat, stanowią nowy typ środowiska, którego swoistymi cechami są duże zagęszczenie ludności i wypełnienie przestrzeni przez zwartą zabudowę. Środowisko miejskie cechują wzrastające procesy kseryzacji, czyli osuszania warunków klimatycznych, oraz toksykacji atmosfery, wody i gleby (Michniewicz-Ankiersztajn, 2014). Postępujące ocieplenie i zmiany klimatyczne potęgują niekorzystne warunki środowiska miejskiego. Upały, powodowane przez rozgrzane powierzchnie z betonu, kamienia, szkła i aluminium, wysuszone powietrze utrudniające oddychanie, duszący smog i hałas potęgowany przez odbicie fal dźwiękowych od gładkich powierzchni, a także zanieczyszczenia unoszone w powietrzu i silne wiatry sprawiają, że życie w miastach staje się coraz bardziej uciążliwe. Wysoki stopień uszczelnienia miast (beton, asfalt, szczelne nawierzchnie z płyt) uniemożliwia wsiąkanie i sprawne odprowadzenie wody po ulewnych opadach, co powoduje przeciążenia sieci kanalizacyjnej i nierzadko lokalne podtopienia. Brak zieleni i wód otwartych zmniejsza pojemność retencyjną miast. Miejska wyspa ciepła, zjawisko polegające na kumulacji ciepła w przestrzeni miejskiej, powoduje dyskomfort termiczny, zwiększa zużycie energii (klimatyzatory) i emisję ciepła antropogenicznego. Długotrwałe okresy wysokiej temperatury, przy jednoczesnym braku opadów, prowadzą do suszy i niedoborów wody, skutkujących zagrożeniem dostępności

wody dla miast. Susza pogarsza vitalność roślin i zmniejsza potencjał zieleni do łagodzenia skutków ekstremów klimatycznych i powoduje wzrost kosztów utrzymania (nawadniania) zieleni.

W miastach na świecie żyje obecnie prawie połowa ludności, a w Polsce aż 60% jej mieszkańców¹. W 2019 roku problem złych warunków życia polegających na usytuowaniu mieszkania w hałaśliwym otoczeniu, w rejonie o skażonym środowisku naturalnym (pyły, dym, inne zanieczyszczenia) deklarowało aż 16% gospodarstw domowych w Polsce². Od końca lat 90. XX wieku maleje liczba ludności w polskich miastach i rośnie na nieodległych terenach wiejskich i podmiejskich³. Wśród 66 polskich miast na prawach powiatu mieszkańców przybyło jedynie w największych aglomeracjach miejskich, takich jak Warszawa czy Kraków. Wyjeżdżają głównie młodzi, mobilni i zamożni ludzie w poszukiwaniu nowej przestrzeni i lepszego komfortu życia. Rozwój miast i zapewnienie ich mieszkańcom właściwych warunków do życia jest obecnie dużym wyzwaniem. Ubytek mieszkańców to dla miast strata dochodów z tytułu wpływów z podatków.

Postępujące w szybkim tempie zmiany klimatyczne i degradacja środowiska to obecnie najważniejsze wyzwania współczesnego świata. Polityka „*Green Deal*” (Europejski Zielony Ład) stanowi odpowiedź Unii Europejskiej na te problemy i zakłada redukcję gazów cieplarnianych o 55% do 2030 r. i osiągnięcie neutralności klimatycznej Europy do 2050 r.⁴ Kluczowe znaczenie w osiągnięciu wyznaczonych celów ma zrównoważony rozwój terenów miejskich. Miasta zajmują 3% powierzchni, a odpowiadają za 60–70% zużycia energii i 75% emisji związków węgla. Zielone miasta przyszłości to miasta odporne na skutki zmian klimatycznych, chroniące klimat i stwarzające lepsze warunki do życia w przestrzeni zurbanizowanej.

1 *Ludność. Stan i struktura oraz ruch naturalny w przekroju terytorialnym w 2017 r. Stan w dniu 31 XII*, Główny Urząd statystyczny, Warszawa 2018.

2 *Dochody i warunki życia ludności Polski. Raport z badania EU-SILC 2019* (Europejskiego Badania Warunków Życia Ludności – dop. aut.), Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2021.

3 *Tysiące ludzi ucieka z miast. Chcą mieszkać na wsi i dojeżdżać*, PortalSamorządowy.pl, 7 maja 2021 r. Autor Kaczmarek A. <https://www.portalsamorzadowy.pl/polityka-i-spolnoczenstwo/tysiacze-ludzi-ucieka-z-miast-chca-mieszkac-na-wsi-i-dojezdzac,278215.html> (dostęp 1.11.2022).

4 Europejski Zielony Ład, Komisja Europejska. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_pl

ROLA ZIELENI MIEJSKIEJ W OCHRONIE ŚRODOWISKA I ŁAGODZENIU SKUTKÓW POSTĘPUJĄCYCH ZMIAN KLIMATYCZNYCH

Ratunkiem dla miast są rośliny (Ross, Cameron, Hitchmough, 2016; Kabisch, van den Bosch, 2017). Są one jedynymi lądowymi organizmami mającymi zdolność do wytwarzania tlenu. Rośliny pobierają dwutlenek węgla, uważany za głównego sprawcę globalnego ocieplenia. Roślinność pełni funkcję filtra pochłaniającego zanieczyszczenia atmosferyczne i bariery tłumiącej hałas. Wzbogaca także powietrze w biologicznie aktywne fitoncydy, osłania przed uciążliwymi wiatrami, zapobiega erozji gleb oraz zwiększa wilgotność powietrza.

Zmiany stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze, głównie dwutlenku węgla, metanu i ozonu, są jedną z bezpośrednich przyczyn globalnego ocieplenia. Według danych GUS-u (2017) wielkość emisji dwutlenku węgla w Polsce w latach 2008–2014 wzrosła z 317 do 344 mln ton⁵. Podwyższone stężenie gazów cieplarnianych notowane jest najczęściej w większych aglomeracjach. Jednym z rozwiązań ograniczających negatywne skutki ocieplenia klimatu jest zazielenianie terenów miejskich. Szacuje się, że 1 ha zadrzewień śródmiejskich pochłania w ciągu godziny 8 kg CO₂, czyli tyle, ile – oddychając – wydała 200 osób (Mohren i inni, 1997). Zatem na 1 mieszkańca powinno przypadać 50 m² zieleni. Średnia powierzchnia terenów zieleni ogólnodostępnej i osiedlowej w polskich miastach w 2017 roku wynosiła 23,3 m² na 1 mieszkańca (GUS, 2017)⁶. Normy Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) stanowią, że minimalna powierzchnia terenów zieleni na 1 mieszkańca aglomeracji powinna wynosić 50 m². Pokazuje to jednoznacznie w jak bardzo deficytowym w tlen środowisku żyjemy. Warto jednak zaznaczyć, że każda, nawet najmniejsza forma zieleni ma znaczenie. Jedno duże drzewo (około 25 m wysokości) pochłania tyle dwutlenku węgla, ile wytwarzają go dwa gospodarstwa rodzinne.

Wielkość emisji pyłów w Polsce utrzymuje się na wysokim poziomie (GUS, 2016) i w 2014 roku wynosiła 238 tysięcy ton pyłów mniejszych niż 10 mikronów (PM10) i 137 tysięcy ton pyłów mniejszych niż 2,5 mikrona (PM2,5)⁷. Polska, obok Bułgarii, ma najbardziej zanieczyszczone powietrze spośród wszystkich krajów unijnych. Zapylenia pyłami zawieszonymi PM10 i mniejszymi wywołuje szereg chorób, w tym nowotworów. Wg Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) bazującej na danych

5 *Rachunki ekonomiczne środowiska*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2017.

6 *Ochrona środowiska 2017*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2017.

7 *Ibidem*.

z 2012 roku wynika, że łącznie w skali roku na świecie umiera 7 mln ludzi, a w Polsce 45 tysięcy, tylko dlatego, że oddychają zanieczyszczonym powietrzem. Ocenia się, że sto drzew usuwa 454 kg zanieczyszczeń rocznie, w tym 181 kg ozonu i 136 kg zanieczyszczeń pyłowych (Janhöl, 2015). Według danych szwedzkich, zielen miejska przyczynia się do zmniejszenia stężenia tych pyłów o 19–31% (Klingberg i inni, 2017). Zgodnie z modelem opracowanym w Szwajcarii dla aglomeracji Lozanny, zmniejszenie stężenia pyłów PM10 z 29,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ do 24,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (o 11%) pozwoliło na zmniejszenie nakładów na ochronę zdrowia o 36 mln franków (Castro i inni, 2017).

W najbardziej zanieczyszczonych rejonach miast powinny rosnąć drzewa o potężnych koronach (Łukasiewicz, Łukasiewicz, 2016). Powierzchnia liści stuletniego buka wynosi 1600 m^2 . W ciągu roku takie drzewo może zatrzymać około 100 kg pyłów. Drzewa o średnicy korony 10–15 m usuwają 60–70 razy więcej zanieczyszczeń niż drzewa małe, o średnicy 2–4 m. W trudnych warunkach miejskich, gdzie zanieczyszczenie powietrza jest największe, powinny być sadzone rośliny znoszące latem wysoką temperaturę i suszę. Należą do nich brzozy, jesiony, lipy, wiśnie ozdobne, klony, pęcherznica kalinolistna, tawuły, berberyse i lilaki. Warto także sadzić pnącza, które zajmują małą powierzchnię terenu, a których gatunki najsilniej rosnące tworzą masę liści dorównującą dużym drzewom (Marcinkowski i inni, 2013). Niezawodne są winobluszcze, winorośl, a w miejscach cienistych także bluszcz pospolity. W celu poprawy klimatu całej aglomeracji duże znaczenie ma tworzenie systemu zielonych korytarzy łączących obszary zieleni miejskiej ze środowiskiem zieleni podmiejskiej i wiejskim krajobrazem.

Hałas i jego negatywny wpływ na zdrowie człowieka są poważnym problemem we współczesnym świecie, a zwłaszcza w dużych obszarach miejskich. Ograniczanie skutków tego zjawiska można osiągnąć, wykorzystując rośliny w przestrzeni miejskiej⁸. Dobrze zaprojektowana zielona osłona może ograniczyć poziom hałasu nawet o 50%. Wizualne walory zadrzewień są niemal równie ważne, co skuteczność akustyczna ekranu dźwiękochłonnego. Rośliny wzbogacają też powietrze w lotne substancje bakterioobójcze.

Zrównoważony rozwój społeczno-gospodarczy terenów zurbanizowanych wymaga stworzenia odpowiedniej infrastruktury drogowej w celu zapewnienia mieszkańcom szybkiego i sprawnego transportu. W miastach powstaje coraz więcej ulic, autostrad i linii kolejowych. Rośliny odgrywają ważną rolę w łagodzeniu negatywnego wpływu systemów komunikacyjnych w środowisku miejskim i krajobrazie otwartym. Drzewa

8 *Ochrona środowiska 2017*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2017.

i krzewy sadzone wzdłuż ulic i autostrad chronią kierowców przed oślepiającym światłem pojazdów, osłabiają siłę wiatru i stanowią naturalny ekran energo- i dźwiękochłonny (Marcinkowski i inni, 2013). Do obsadzania pasów pomiędzy drogami szczególnie przydatne są berberysy, irga błyszcząca, pięciorniki, tawuły japońskie, róże (pomarszczona, wielokwiatowa i holenderska), które mogą odegrać ważną rolę w łagodzeniu groźnych w skutkach wypadków samochodowych. Parkingi obsadzone drzewami nie tylko wyglądają bardziej atrakcyjnie w środowisku miejskim, ale także dają cień. W okresie letnim, w czasie silnego nasłonecznienia, temperatura wewnątrz pojazdów samochodowych zaparkowanych na pełnym słońcu może wzrastać o ponad 20°C w stosunku do temperatury na zewnątrz pojazdu. Stres cieplny, na jaki narażeni są kierowcy, powoduje przyspieszone bicie serca, zawroty głowy i zmniejszoną zdolność reakcji. Jak wykazuje Niemiecki Związek Motoryzacyjny, ryzyko wystąpienia wypadków drogowych zwiększa się wówczas o 20%.

Ochrona zasobów wodnych oraz potrzeba zapewnienia człowiekowi wody pitnej o dobrej jakości są jednymi z ważniejszych wyzwań współczesnego świata. Rośliny wodne mają naturalną zdolność oczyszczania wody i mogą być wykorzystywane jako filtry biologiczne – hydrobotaniczne do usuwania zanieczyszczeń w wodach komunalnych, do oczyszczania ścieków, renaturalizacji i rewitalizacji rzek i wód stojących, odbudowy koryt rzecznych oraz w zdobywających coraz większą popularność stawach kąpielowych. Do tego celu wykorzystywane są rośliny takie jak: kosaciec żółty (*Iris pseudacorus*), sit (*Juncus*) i trzcina pospolita (*Phragmites communis*). Roślinne systemy uzdatniania wód, podobnie jak występujące w przyrodzie siedliska roślin bagiennych, mają zdolność do rozkładu i zatrzymywania zanieczyszczeń. Korzenie roślin wraz z zasiedlającymi je mikroorganizmami pobierają substancje organiczne, azotany, fosforany i wbudowują je we własne tkanki. Systemy te są samowystarczalne, a sposób oczyszczania jest ekologiczny i najbardziej zbliżony do naturalnego.

PROZDROWOTNA I PROSPOŁECZNA ROLA ZIELENI W OTOCZENIU CZŁOWIEKA

Rośliny mają pozytywny wpływ na zdrowie psychiczne i samopoczucie człowieka (Braubach i inni, 2017). Już samo patrzenie na zieleni prowadzi do zmniejszenia stresu, relaksuje, obniża ciśnienie krwi, napięcie mięśni i wrażliwość skóry na bodźce zewnętrzne. Wiele osób instynktownie wybiera ogrody i parki, aby zrelaksować się i odpocząć. Przebywanie wśród zieleni zwiększa poczucie szczęścia i zadowolenia z życia (Bertram, Rehman, 2015). Coraz częściej doceniane są korzyści zdrowotne i społeczne wynikające z obecności zieleni. Przebywanie w czystym i bogatym

w roślinność środowisku ma zasadniczy wpływ na zdrowie społeczeństwa, a w rezultacie na jakość i efektywność świadczonej pracy; krótszy jest okres niezdolności do pracy z tytułu złego stanu zdrowia, a także dłuższy przeciętny czas życia. Zieleń łagodzi skutki objawów nadpobudliwości ruchowej u dzieci (ADHD) i agresji u osób z chorobą Alzheimera (Taylor i inni, 2001).

Tereny zieleni przyczyniają się do obniżenia poziomu stresu, napięcia, przemocy i agresji. Mieszkańcy domów pozbawionych otaczającej ich zieleni wykazują wyższy poziom agresji, niż mieszkający w osiedlach zadrzewionych. Mieszkańcy zielonych dzielnic miejskich rzadziej są pacjentami szpitali, a na oddziałach otoczonych roślinnością pacjenci szybciej zdrowieją. Analiza stanu zdrowia ludności Polski (GUS, 2016)⁹ wykazała, że w ciągu 12 miesięcy 2014 roku leczeniu szpitalnemu, które łączyło się przynajmniej z 1 noclegiem, poddało się ponad 12% populacji, tj. co ósma osoba. Generalnie z leczenia szpitalnego częściej korzystali mieszkańcy miast niż wsi (nieco ponad 12% w miastach, wobec 11% na wsi). Średni czas hospitalizacji osób dorosłych był znacznie dłuższy niż dzieci i wyniósł prawie 11 dni na 1 osobę hospitalizowaną. Dla osób co najmniej 60-letnich był jednakże dłuższy i obejmował 12 lub 13 dni w ciągu roku. Natura i zieleń mogą zatem zmniejszyć wydatki państwa na leczenie pacjentów przez skrócenie długości ich pobytów szpitalnych, a ponad to u niektórych pacjentów obserwuje się rzadszą potrzebę stosowania silnych leków przeciwbólowych. Dowodem na to są obserwacje z kilku szpitali, sugerujące, że widoki natury mogą istotnie poprawić wyniki kliniczne pacjentów. Skrócenie czasu leczenia szpitalnego choćby o 1 dzień, to wymierne korzyści ekonomiczne dla kraju. Liczne badania wskazują, że przebywanie w otoczeniu zieleni, kwiatów i wody ma znaczący wpływ na doznania estetyczne pacjentów szpitali, na ich rekonwalescencję i spadek poziomu stresu. Oglądanie przyrody nawet w czasie krótszym niż pięć minut wpływa korzystnie na poziom ciśnienia krwi, pracę serca, napięcie mięśni i aktywność elektryczną mózgu. Przebywanie wśród zieleni podnosi poziom pozytywnych uczuć (osoby badane stawały się bardziej uprzejme i spokojne) oraz zmniejsza emocje, takie jak strach, złość i smutek. Pacjenci w pokojach z widokiem na przyrodę, w porównaniu z tymi, którzy patrzyli na ścianę, przebywali krócej w szpitalu i cierpieli mniej z powodu powikłań po zabiegach chirurgicznych (takich jak uporczywy ból głowy czy nudności).

Wyniki badań spójności społecznej wykonane w 2015 roku uwiaryściły, że w Polsce mamy do czynienia z niskim poziomem kapitału stowarzyszeniowego i jego

9 *Stan zdrowia ludności Polski w 2014 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2016.

małym rozpowszechnieniem (GUS, 2017)¹⁰. Bardzo niski poziom lub zupełny brak zaangażowania w działalność organizacji i inicjatyw społecznych dotyczył 80% mieszkańców Polski w wieku 16 lat i więcej. Tereny zieleni w miastach mogą stymulować rozwój wspólnot i społeczności lokalnych. Aktywny udział mieszkańców w osiedlowych pracach na rzecz zieleni przyczynia się do zacieśnienia więzi społecznych i stymuluje dbałość o otoczenie. Na przestrzeni kilkunastu ostatnich lat wiele państw na całym świecie podjęło działania zmierzające do przywrócenia w miastach enklaw o charakterze rolniczym (Nandwani, 2018). Ogrodnictwo miejskie umożliwia częściową samowystarczalność żywnościową miast, pozwala w pełni realizować zadanie „jedz lokalnie”. Obok oczywistej funkcji produkcyjnej, ideą ogrodnictwa miejskiego jest integracja lokalnej społeczności. W przeciwieństwie do popularnych w Polsce działek pracowniczych, teren parceli nie jest podzielony na prywatne ogródki, ale stanowi dobro mieszkańców, którzy wspólnie troszczą się o niego. Większość ogrodów miejskich powstaje na terenach opuszczonych, niezagospodarowanych. Powstawanie minifarm ogrodniczych jest częścią procesu przyrodniczej rewitalizacji terenów miejskich. Ogrody w miastach zapewniają równowagę hydrologiczną terenu, wykorzystują odpady w procesie recyklingu organicznego i zwiększają różnorodność biologiczną terenów zurbanizowanych. Takie miejsca mogą wspierać wydarzenia społeczne, kulturalne, artystyczne i przyczyniają się do odbudowy lokalnego ducha wspólnoty. Dodatkowo społeczne ogrody wymagają czynnego zaangażowania mieszkańców w jego pielęgnację, a prace wykonywane w ogrodzie są niezwykle istotnym elementem profilaktyki wielu chorób. Naukowcy z Instytutu Karolinska dowiedli, że dla osób regularnie pracujących w ogrodzie ryzyko zawału serca spada aż o 30% (Hayashi i inni, 2008). Istotnemu wzmocnieniu podlega także układ immunologiczny organizmu ludzkiego. Aktywność na świeżym powietrzu pozwala na zredukowanie stresu i rozładowanie napięcia, które nagromadziło się w ciągu dnia.

DOBRE PRAKTYKI W PROJEKTOWANIU PUBLICZNYCH TERENÓW ZIELENI

Zazielenianie miast i rozwiązania oparte na przyrodzie mają potencjał pozwalający sprostać różnym miejskim wyzwaniom środowiskowym (Depietri, McPhearson, 2017). Aglomeracje miejskie, szybko nagrzewające się latem betonowe nawierzchnie,

10 *Jakość życia w Polsce w 2015 r. Wyniki badania spójności społecznej. Studia i analizy statystyczne*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2017.

szczególnie potrzebują tego typu rozwiązań. W miejskiej przestrzeni publicznej utrata wody deszczowej jest jednym z większych problemów (Haase, 2017). Do działań zapobiegającym niepożądanym sytuacjom, takim jak gwałtowne wzrosty objętości odpływu wód opadowych, należą rozwiązania ograniczające nieprzepuszczalność powierzchni, takie jak zielone rowy infiltracyjne czy przepuszczalne nawierzchnie chodników i parkingów^{11,12}. Zastosowanie przepuszczalnych powierzchni – ażurowych i zadarnionych – sprzyja infiltracji opadów i spływów w głąb gruntu przez jego zadarnioną lub wykonaną z kruszyw warstwę. Rozwiązaniami ograniczających lub opóźniającymi spływ wody opadowej są zbiorniki retencyjne, ogrody deszczowe, rowy i zbiorniki infiltracyjne, zielone dachy, zielone przystanki czy oczyszczalnie roślinne. Wymienione rozwiązania przyczyniają się nie tylko do ograniczenia lub opóźnienia spływu wody opadowej, ale także do poprawy jej jakości i dodatkowo odciążają przepełnione w czasie opadów systemy kanalizacyjne. Warunkiem uzyskania oczekiwanych efektów środowiskowych jest prawidłowe zaprojektowanie i wykonanie proponowanego rozwiązania. Do rozwiązań o największych zdolnościach retencyjnych (pojemność retencyjna powyżej $1200 \text{ dm}^3 \cdot \text{m}^{-2}$) należą zbiorniki retencyjne (powierzchniowe, podziemne i suche), mniejsze zdolności retencyjne mają zbiorniki infiltracyjne ($500\text{--}1000 \text{ dm}^3 \cdot \text{m}^{-2}$)¹³. Funkcje retencyjne i infiltracyjne pełnią także ogrody deszczowe (pojemność retencyjna powyżej $200 \text{ dm}^3 \cdot \text{m}^{-2}$).

Ogrody deszczowe są jednym z najprostszych i wysoce efektywnych sposobów zagospodarowania wody opadowej. Naśladują one naturę w gromadzeniu, oczyszczaniu i opóźnianiu spływu deszczówki. Ogród deszczowy gromadzi nie tylko wodę opadową, ale także spływającą z powierzchni nieprzepuszczalnych (dachów, chodników, podjazdów czy parkingów). Deszczówka nie jest w całości tracona w kanalizacji, ale zatrzymywana jest w ogrodzie deszczowym. Ogród deszczowy

11 *Błękitno-zielona infrastruktura dla łagodzenia zmian klimatu – narzędzia strategiczne*. Autorzy opracowania: Naumann S., Davis M., Iwaszuk E., Freundt M., Mederake L., Fundacja Sendzimira 2020, s. 88.

12 *Zielono-błękitne rozwiązania dla osiedli mieszkaniowych*, broszura edukacyjna dla zarządców osiedli mieszkaniowych, Fundacja Sendzimira 2017. <https://zww.waw.pl/wp-content/uploads/2020/06/4315-broszura-dla-wspolnot-warszawa-chwyta-wode.pdf> (dostęp 1.11.2022).

13 *Katalog dobrych praktyk – zasady zrównoważonego gospodarowania wodami opadowymi pochodzącymi z nawierzchni pasów drogowych*. Autorzy opracowania: Lejcuś K., Burszta-Adamiak E., Dąbrowska J., Wróblewska K., Orzeszyna H., Szpitalniak M., Misiewicz J. Opracowanie dla Gminy Wrocław, Departament Zrównoważonego Rozwoju, Wydział Wody i Energii, s.22.

może stanowić uzupełnienie tradycyjnej, podziemnej infrastruktury odwodnieniowej, albo też całkowicie ją zastąpić. Ogrody deszczowe zapobiegają zalewaniu ulic, domów i piwnic. Wielogatunkowy ogród deszczowy może pobierać aż do 40% więcej wody niż trawnik, dzięki czemu w czasie suszy i letnich upałów oddaje część wody roślinom z najbliższego otoczenia i **obniża temperaturę powietrza** nawet o kilka stopni. Dzięki odpowiednio dobranym roślinom, **oczyszcza wodę, glebę i powietrze** oraz **produkuje tlen**. Zwiększa również bioróżnorodność, tworząc mikrośrodowiska i karmiąc żyjące w nich zwierzęta. Dobrze wykonany i utrzymany ogród deszczowy poprawia jakość odprowadzanych wód opadowych oraz poprawia estetykę otoczenia. Ogrody deszczowe są tańsze w budowie niż zbiorniki retencyjne. Zbudowane są zazwyczaj z warstw gleby o różnym stopniu przepuszczalności i chłonności wody. Mogą być zakładane w pasie drogowym, na placach, przy ciągach pieszo-jezdnych, drogach dla rowerów czy parkingach. Ogrody deszczowe mogą mieć dowolną formę i kształt. Dzięki temu łatwo wkomponować je w układ dowolnego ogrodu przydomowego i cieszyć się rabatami z roślin stref nadwodnych. Dzięki pogłębieniu lub wyposażeniu ogrodu deszczowego w szczelny zbiornik, można także zbierać w nim deszczówkę, budując dodatkowo zieloną infrastrukturę miasta. Rośliny stosowane w ogrodach deszczowych powinny być dobrane według klucza naturalnych zbiorowisk roślinnych występujących w ekosystemach wodnych, nadwodnych i okresowo zalewanych wodą. Wykorzystuje się w nich rośliny wieloletnie (trawy, byliny, krzewy oraz drzewa), które są w stanie przetrwać okresowe susze, jak również okresowe zalanie. Najbardziej pożądane są gatunki roślin rodzimych. Są one najlepiej przystosowane do polskich warunków glebowych i klimatycznych, co zapewnia możliwość niskich nakładów na ich utrzymanie, ale przede wszystkim zapewnia zwiększoną bioróżnorodność. W większości systemów wykorzystujących rośliny wyróżnia się trzy strefy ich bytowania: głęboką, środkową i brzegową¹⁴. Obszar strefy głębokiej jest najgłębszy i utrzymuje najwięcej wody przez większość czasu. Gatunki roślin należące do tej strefy są odporne na warunki zalania na wysokość powyżej 20 cm, co oznacza, że mogą tolerować stojącą wodę przez pewien czas. Woda powinna infiltrować w ciągu 24–48 godzin. W tej strefie mogą być sadzone takie byliny, jak: kosaciec

14 *Katalog dobrych praktyk – zasady zrównoważonego gospodarowania wodami opadowymi pochodzącymi z nawierzchni pasów drogowych*. Autorzy opracowania: Lejcuś K., Bursztal-Adamiaś E., Dąbrowska J., Wróblewska K., Orzeszyna H., Szpitalniak M., Misiewicz J. Opracowanie dla Gminy Wrocław, Departament Zrównoważonego Rozwoju, Wydział Wody i Energii, s. 12.

żółty, tatarak zwyczajny, tojeść rozesłana, wiązówka błotna, pałka szerokolistna, sit rozpierchły, turzyce czy długosz królewski. Obszar strefy środkowej utrzymuje wodę znacznie krócej niż strefa głęboka. Poziom wody może sięgać kilkunastu centymetrów, a bylinami przystosowanymi do wzrostu w tej strefie są: dąbrówka rozłogowa, dzwonek okrągłolistny, jastruń właściwy, knieć błotna, kosaciec syberyjski, kosaciec żółty, pełnik europejski, narecznica samcza, narecznica szerokolistna, pióropusznik strusi. Strefa brzegowa obejmuje obszar przejściowy pomiędzy strefą zatrzymującą wodę a obszarem poza ogrodem deszczowym. Obszar ten zatrzymuje wodę jedynie podczas bardzo ulewnych deszczy, a woda opada najszybciej.

Zielone rozwiązania architektoniczne, takie jak **zielone dachy i ściany**, powstają w odpowiedzi na rosnące zużycie energii generowanej przez rozwój technologiczny i pogarszającą się jakość powietrza w miastach na skutek emisji spalin przez rosnącą ilość środków transportu (Enzi i inni, 2017). Budownictwo ekologiczne zapewnia mniejszą emisję ciepła do atmosfery i obniża koszty eksploatacji. Wkomponowanie roślinności w tradycyjne schematy budowlane nie tylko wpływa na poprawę środowiska, ale też poprawia estetykę. Ideą ekologicznej architektury jest zatarcie granicy między naturą a miastem, powrót do prostych surowców i maksymalna oszczędność energii. Zielone dachy mogą być zakładane na dachach, tarasach, parkingach, wiatrach przystanków komunikacji miejskiej. Substrat stosowany na zielonych dachach pełni funkcję zarówno podłoża dla roślin, jak i magazynu oraz drenażu dla wody opadowej. Wśród proponowanych technologii wyróżnia się dachy intensywne i ekstensywne. Dachy intensywne zakładane są zazwyczaj w celach użytkowych oraz rekreacyjnych. Są to systemy wielowarstwowe i składają się z warstwy wegetacyjnej (roślinność i substrat do wzrostu roślin), warstwy filtracyjnej, drenażowej i ochronnej pełniącej jednocześnie funkcję przeciwdziałającą przerastaniu korzeni. Dachy ekstensywne są wykonywane w celu odtworzenia powierzchni biologicznie czynnej. Dachy tego typu posiadają małe wymagania eksploatacyjne, a roślinność je porastająca jest bardziej odporna na wiatry, wysoką temperaturę oraz dłuższe okresy bezopadowe. Do zakładania dachów ekstensywnych wykorzystywane są przede wszystkim rozchodniki i rojniki. Przydatne są także niewielkie byliny, takie jak: bodziszek czerwony, drzazga średnia, goździk kropkowany, jastrzębiec kosmaczek, kostrzewa sina, macierzanka piaszkowa, skalnica nakrapiana czy smagliczka górska. Zielone dachy w czasie opadów retencjonują wodę, z której część jest wykorzystywana przez rośliny, a część oddawana do atmosfery w wyniku procesów parowania i transpiracji. Odpływ wody następuje po osiągnięciu pełnego nasycenia substratu i warstw drenażowych. Odpływ może być odprowadzany na pobliski teren zazieleniony, do ogrodu deszczowego lub systemu kanalizacyjnego. Zielone dachy retencjonują wodę opadową,

redukuja objętość spływających do kanalizacji wód opadowych i spowalniają spływ, poprawiają efektywność działania systemów odwodnieniowych i oczyszczalni ścieków w okresach pogody deszczowej, budują bioróżnorodność, poprawiają estetykę oraz redukuja zjawisko miejskiej wyspy ciepła.

Zielone przystanki. Jednym z rozwiązań jest zastosowanie na dachu wiaty zielonego dachu ekstensywnego porośniętego roślinami z rodziny gruboszowatych, jak rojunki i rozchodniki. W wersji rozbudowanej przystanek wzbogacony może być w rozwiązania zielono-niebieskiej infrastruktury¹⁵. Tylne części przystanku wyposażona jest w konstrukcję umożliwiającą wspinięcie pnączy, a w bocznej części znajduje się ogród deszczowy w pojemniku. Pnącza sadzone są na powierzchni terenu, wzdłuż tylnej ściany wiaty, w specjalnie wykonanym wykopie z układem warstw podłoża, zapewniającym zarówno rozwój roślin, jak i wysoką przepuszczalność dla infiltracji wód opadowych do gruntu. Wody opadowe i roztopowe spływające z powierzchni dachu wiaty przystankowej odprowadzane są na powierzchnię gleby, z której wyrasta pnącze, oraz kierowane są do ogrodu deszczowego w pojemniku. Dzięki temu następuje zmniejszenie objętości spływów trafiających do infrastruktury technicznej. Zielone przystanki poprawiają mikroklimat, zwiększają wilgotność powietrza i zapewniają cień, dzięki czemu poprawiają komfort oczekującym na środek transportu. Poprawiają także estetykę otoczenia.

Do okrywania murów budynków doskonale nadają się **pnącza**. Mają one wiele zalet i możliwości wykorzystania w terenach zurbanizowanych (Marczyński, 2008). Pnącza tworzą barwne ściany o większej estetyce niż ponury beton czy tynk. Zajmują bardzo mało miejsca, a pokrywają bardzo dużą powierzchnię aktywnymi biologicznie liśćmi. Pnącza są bardzo plastyczne i łatwo dopasowują się do różnych kształtów. Chronią mury przed opadami atmosferycznymi oraz przed niszczącym działaniem wiatru i słońca, pobierają nadmiar wody gromadzący się w okolicach fundamentów. Latem zacierniają i chłodzą ściany, osłaniając je przed grzejącym słońcem, a parująca z liści woda obniża temperaturę wewnątrz budynków. Zimą stanowią dodatkową izolację i osłonę przed wiatrem. Do sadzenia przy murach odpowiednie są takie pnącza jak: winobluszcz pięciolistkowy, winobluszcz trójklapowy, bluszcz pospolity,

15 *Katalog dobrych praktyk – zasady zrównoważonego gospodarowania wodami opadowymi pochodzącymi z nawierzchni pasów drogowych*. Autorzy opracowania: Lejcuś K., Burszta-Adamiak E., Dąbrowska J., Wróblewska K., Orzeszyna H., Szpitalniak M., Misiewicz J. Opracowanie dla Gminy Wrocław, Departament Zrównoważonego Rozwoju, Wydział Wody i Energii, s. 101.

milin czy hortensja pnąca. Do maskowania nieestetycznych konstrukcji, wiat, garaży i śmietników budynków, poza wymienionymi pnączami, można zastosować: dławisz, winorośl pachnącą, chmiel złotolistny, wiciokrzewy lub silnie rosnące powojniki. Sadząc pnącza, przy ogrodzeniach można stworzyć osłonę przed wiatrem i kurzem. Wiele silnie rosnących pnączy – takich jak: winorośl pachnąca, dławisz, winobluszcz, rdestówka Auberta, winnik tojadowy i silnie rosnące powojniki – nadaje się do porastania ekranów akustycznych, przez co poprawiają ich wygląd, tłumią hałas i oczyszczają powietrze.

Rośliny okrywowe znajdują szerokie zastosowanie w publicznych terenach zieleni. Mogą zastępować trawniki, obniżając tym samym koszty pielęgnacji zieleni miejskiej, co wynika z braku konieczności regularnego koszenia trawników oraz ich nawożenia i nawadniania. Rośliny silnie zadarniające zabezpieczają glebę przed parowaniem, wysychaniem i wywiewaniem wierzchniej warstwy w czasie silnych wiatrów i burz. W stosunku do koszonych trawników tworzą znacznie bogatsze biologicznie i przyrodniczo miejsce bytowania owadów i licznych kręgowców. Rośliny okrywowe można sadzić pod koronami drzew i wysokimi krzewami. Do sadzenia w publicznych terenach zieleni odpowiednie są odmiany jałowca sabińskiego, płozącego, łuskowatego i Pfitzera, z krzewów liściastych: berberys Thunberga, irga pozioma, irga Dammera, irga rozesełana, irga szwedzka, róża pomarszczona, ligustr tępolistny, śnieguliczka Chenaulta, tawulec pogięty, a z krzewinek runianka japońska i barwinek pospolity.

Łąki kwietne. Dobrym rozwiązaniem wspomagającym bioretencję wód opadowych jest wprowadzanie na tereny publiczne łąk kwietnych¹⁶. System korzeniowy roślin stosowanych do zakładania łąk kwietnych jest silnie rozbudowany i penetruje głębsze warstwy gleby niż korzenie traw stosowanych do zakładania trawników. Dzięki temu łąka kwietna zatrzymuje wodę deszczową dłużej niż trawnik, co wpływa dodatnio na bilans wód gruntowych. Zatrzymując w glebie wody opadowe, zmniejsza ich powierzchniowy spływ i ogranicza ryzyko podtopień, co występuje na nieprzepuszczalnych powierzchniach. Łąka tworzy lepszy mikroklimat na terenach miejskich. Filtruje wody opadowe i oczyszcza powietrze z pyłów tworzących smog. Obniża temperaturę powietrza i zapobiega nagrzewaniu się powierzchni gleby, przez co łagodzi skutki miejskiej wyspy ciepła, co odczuwalne jest szczególnie w upalne dni. Łąki kwietne zakładane są z kwitnących roślin jednorocznych i wieloletnich

16 *Łąka kwietna – alternatywa trawnika*, 2022. Stelmasiewicz I. <https://szkolkarstwo.pl/rosliny-w-miastach/laka-kwietna-alternatywa-trawnika> (dostęp 1.11.2022).

oraz traw. Dzięki temu łąki wzbogacają estetykę terenu, a otoczenie nabiera naturalnego charakteru. Skład gatunkowy roślin do zakładania łąk kwiatnych jest różnicowany, składa się nawet z kilkudziesięciu gatunków roślin, które zakwitają w różnych porach roku. Dzięki temu estetyka łąki i gra kolorów kwitnących roślin zmieniają się dynamicznie w ciągu roku. Łąki kwiatne wpływają na komfort życia, szczególnie w przestrzeni miejskiej. Komponowane są mieszkanki nasion do zakładania łąk w różnych warunkach siedliskowych. Łąka kwiatna wzbogaca bioróżnorodność oraz stanowi miejsce bytowania wielu gatunków zwierząt, małych ssaków, gadów, płazów, owadów zapylających, które pełnią pożyteczną rolę w ekosystemie. Łąki te nie wymagają regularnego koszenia, nawadniania i podlewania, dzięki czemu nakłady na ich utrzymanie są mniejsze niż w przypadku standardowych trawników. Wystarczające jest jedno lub dwukrotne koszenie łąki, co – w porównaniu z regularnie koszonymi trawnikami – ogranicza emisję spalin do środowiska i hałas.

Wprowadzanie do miast **większej ilości różnorodnej zieleni** w dużej mierze zmniejsza negatywne skutki zmian klimatycznych i ogranicza zjawisko miejskiej wyspy ciepła (Szczepanowska, 2015). Z tego względu zieleni powinna być wprowadzana na terenach najbardziej nagrzewających się. Dobrą praktyką jest tworzenie zielonych korytarzy z trasami pieszymi i rowerowymi, promującymi jednocześnie zrównoważoną mobilność, tworzenie nowych terenów zieleni na obszarach zdegradowanych lub poprzemysłowych (Raymond i in., 2017), czy odzyskiwanie podwórz i wewnątrz blokowych dla terenów zieleni publicznej. Warunkiem uzyskania dobrych efektów środowiskowych jest dobrze zaprojektowana, funkcjonalna i różnorodna zieleni przeznaczona dla miast i wysokiej jakości materiał roślinny służący do zagospodarowania terenu.

PODSUMOWANIE

Rozwój gospodarczy miast, wzrastające zagęszczenie ludności, wypełnienie przestrzeni miejskiej przez gęstą zabudowę oraz intensywny rozwój infrastruktury przyczyniają się do degradacji środowiska naturalnego, w którym żyje człowiek, i ma negatywny wpływ na jakość życia w miastach. Zieleni w przestrzeni miejskiej skutecznie zapobiega degradacji środowiska. Rośliny pozytywnie wpływają na zdrowie fizyczne, psychiczne i samopoczucie człowieka. Ogrody miejskie stymulują rozwój społeczności lokalnych i ducha wspólnotowego. Zieleni zmniejsza oddziaływanie miejskiej wyspy ciepła, poprawia jakość wody, zwiększa retencję wód opadowych. Zieleni produkuje tlen, pochłania dwutlenek węgla, tłumi hałas, filtruje zanieczyszczenia

i regeneruje powietrze. Zielen ogrywa ważną rolę w ochronie środowiska i łagodzeniu skutków postępujących zmian klimatycznych. W artykule przedstawiono szereg dobrych praktyk w projektowaniu publicznych terenów zieleni, pozwalających kształtować formę rozwijającego się miasta tak, aby stało się ono bardziej zrównoważone, przyjazne dla mieszkańców, społecznie integrujące i sprawiedliwe.

BIBLIOGRAFIA

Bertram C., Rehdanz K., *The role of urban green space for human well-being*. Ecological Economics, 2015, nr 120, s. 139–152.

Braubach M., Egorov A., Mudu P., Wolf T., Ward Thompson C., Martuzzi M., *Effects of Urban Green Space on Environmental Health, Equity and Resilience*, [w:] Kabisch N., Korn H., Stadler J., Bonn A., (red.) *Nature-Based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas. Linkages between Science, Policy and Practice*, Springer Open, 2017, s. 187–205.

Cameron R., Hitchmough J., *Environmental Horticulture. Science and Management of Green Landscapes*, CABI, Boston 2016.

<https://www.perlego.com/book/969466/environmental-horticulture-science-and-management-of-green-landscapes-pdf> (dostęp 1.11.2022).

Castro A., Künzli N., Götschi T., *Health benefits of a reduction of PM₁₀ and NO₂ exposure after implementing a clean air plan in the Agglomeration Lausanne-Morges*. International Journal of Hygiene and Environmental Health, 2017, nr 220, s. 829–839.

Depietri Y., McPhearson T., *Integrating the Grey, Green and Blue in Cities: Nature-Based Solutions for Climate Adaptation and Risk Reduction*, [w:] Kabisch N., Korn H., Stadler J., Bonn A., (red.) *Nature-Based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas. Linkages between Science, Policy and Practice*, Springer Open, 2017, s. 91–109.

Enzi V., Cameron B., Dezsényi P., Gedge D., Mann G., Pitha U., *Nature-Based Solutions and Buildings – The Power of Surfaces to Help Cities Adapt to Climate Change and to Deliver Biodiversity*, [w:] Kabisch N., Korn H., Stadler J., Bonn A., (red.) *Nature-Based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas. Linkages between Science, Policy and Practice*, Springer Open, 2017, s. 159–183.

Haase D., *Urban Wetlands and Riparian Forests as a Nature-Based Solution for Climate Change Adaptation in Cities and Their Surroundings*, [w:] Kabisch N., Korn H., Stadler J., Bonn A., (red.) *Nature-Based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas. Linkages between Science, Policy and Practice*, Springer Open, 2017, s. 111–121.

Hayashi N., Wada T., Hirai H., Miyake T., Matsuura Y., Shimizu N., Kurooka H., Horiuchi S., *The effects of horticultural activity in a community garden on mood and health changes*, Environmental Control in Biology, 2008, nr 46, s. 233–240.

Janhäl S., *Review on urban vegetation and particle air pollution – deposition and dispersion*. Atmospheric Environment, 2015, nr 105, s. 130–137.

Kabisch N., Annerstedt van den Bosch M., *Urban Green Spaces and the Potential for Health Improvement and Environmental Justice in a Changing Climate*, [w:] Kabisch N., Korn H., Stadler J., Bonn A., (red.) *Nature-Based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas. Linkages between Science, Policy and Practice*, Springer Open, 2017, s. 207–220.

Klingberg J., Broberg M., Strandberg B., Thorsson P., Pleijel H., *Influence of urban vegetation on air pollution and noise exposure – a case study in Gothenburg, Sweden*. The Science of the Total Environment, 2017, nr 599-600, s. 1728–1739.

Łukasiewicz A., Łukasiewicz S., *Rola i kształtowanie zieleni miejskiej*. Wydawnictwo Naukowe UAM, 2016, s. 154.

Marcinkowski J., Marczyński S., Szydło W., Szulc A., *Zielone miasto. Zieleń przy ulicach*, Wydawnictwo Agencja Promocji Zieleni, 2013, s. 258.

Marczyński Sz., *Pnącza w zieleni miejskiej*, broszura informacyjna, Clematis Źródło Dobrych Pnączy, 2008. <https://www.clematis.com.pl/index.php?eID=dumpFile&ct=f&cf=28012&token=3136c1782eba3696f3127255efa693c19811eaff> (dostęp 3.11.2022)

Michniewicz-Ankiersztajn H., *Rola zieleni w kształtowaniu przestrzeni miast europejskich w kontekście jakości życia ich mieszkańców*, Journal of Health Sciences, 2014, nr 4, s. 130–140.

Mohren G., Kramer K., Sabaté S., *Impact of Global Change on Tree Physiology and Forest Ecosystems. Proceedings of the International Conference on Impacts of Global Change on Tree Physiology and Forest Ecosystems, 26–29 November 1996, Wageningen, The Netherlands*, Forestry Sciences, 1997, vol. 52, s. 372.

Nandwani D., *Urban Horticulture: Sustainability for the Future*, Springer International Publishing, 2018, s. 249.

Szczepanowska H., *Zieleń w mieście jako sposób na miejskie wyspy ciepła*, [w:] A. Kalinowska (red.) *Miasto idealne – miasto zrównoważone, Planowanie przestrzenne terenów zurbanizowanych i jego wpływ na ograniczenie skutków zmian klimatu*, Uniwersytet Warszawski, 2015, s. 81–95.

Taylor A., Kuo F., Sullivan W., *Coping with ADD. The Surprising Connection to Green Play Settings*, Environment and Behaviour, 2001, nr 33, s. 54–77.

Kształtowanie terenów zieleni w lokalnym planowaniu przestrzennym

DR ADRIAN SYPNICKI¹

RKKW – Kwaśnicki, Wróbel & partnerzy; Radcowie prawni i adwokaci spółka komandytowa

ORCID ID: 0000-0002-8995-7604

DEFINICJA TERENÓW ZIELENI

Rozważania na temat kształtowania terenów zieleni w lokalnym planowaniu przestrzennym należy rozpocząć od przedstawienia definicji terenów zieleni. W myśl art. 5 pkt 21 u.o.p.² przez tereny zieleni rozumie się tereny urządzone wraz z infrastrukturą techniczną (oraz budynkami funkcjonalnie z nimi związanymi), pokryte roślinnością, pełniące funkcje publiczne. Ustawodawca dodaje, że terenami zieleni są w szczególności parki, zieleńce, promenady, bulwary, ogrody botaniczne, zoologiczne, jordanowskie i zabytkowe, cmentarze, zieleń towarzysząca drogom na terenie zabudowy, placom, zabytkowym fortyfikacjom, budynkom, składowiskom, lotniskom, dworcom kolejowym oraz obiektom przemysłowym. Użycie zwrotu w szczególności wskazuje jedynie na przykładowe wyliczenie terenów będących terenami zieleni, przy czym w praktyce mogą występować także inne tereny, które będą na gruncie u.o.p.

1 Doktor nauk prawnych, radca prawny, Senior Associate w RKKW – Kwaśnicki, Wróbel & Partnerzy, Radcowie Prawni i Adwokaci sp. k., autor publikacji z zakresu prawa administracyjnego, w tym dotyczących prawa budowlanego, planowania przestrzennego oraz ochrony środowiska.

2 Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 916) dalej jako „u.o.p.”.

traktowane jako tereny zieleni. Kluczowe jest aby teren kwalifikowany jako teren zieleni spełniał łącznie następujące wymagania, tj.: (i) stanowił teren urządzony (wraz z infrastrukturą), (ii) był pokryty roślinnością oraz (iii) pełnił funkcje publiczne.

Zaznaczyć trzeba, że na gruncie prawnym występowało pojęcie terenów zielonych. W u.o.³ występowała definicja odpadów zielonych (art. 3 ust. 1 pkt 12), przez które należało rozumieć odpady komunalne stanowiące części roślin pochodzących z pielęgnacji terenów zielonych, ogrodów, parków i cmentarzy, a także z targowisk, z wyłączeniem odpadów z czyszczenia ulic i placów. Brzmienie tego przepisu wprowadzało rozróżnienie między terenem zielonym a parkami, czy cmentarzami, które to na gruncie u.o.p. zaliczane są do terenów zieleni. Posiłkując się tą definicją, terenem zielonym byłby teren porośnięty roślinnością, nie będący terenem zieleni, w tym przede wszystkim nie spełniający funkcji publicznych. Przykładem terenu zielonego byłby więc przydomowy ogród. Pojęcie odpadów zielonych zostało usunięte.

Na tym tle warto także odnieść się do pojęcia terenu biologicznie czynnego. Termin ten jest właściwy dla procesu budowlanego i jego definicja występuje § 3 pkt 22 Rozporządzenia⁴. Termin ten oznacza, teren o nawierzchni urządzonej w sposób zapewniający naturalną vegetację roślin i retencję wód opadowych (a także 50% powierzchni tarasów i stropodachów z taką nawierzchnią oraz innych powierzchni zapewniających naturalną vegetację roślin, o powierzchni nie mniejszej niż 10 m², oraz wodę powierzchniową na tym terenie). Tym samym, dla uznania danego terenu za teren biologicznie czynny, kluczowe będzie ustalenie, czy umożliwia on vegetację roślin oraz retencję wód opadowych. Z tego też względu o terenie biologicznie czynnym można w niektórych przypadkach mówić nawet w sytuacji zastosowania kratek trawnikowych, np. przy realizacji parkingów⁵.

Niniejsze rozważania będą dotyczyć ujęcia terenów zieleni, w rozumieniu u.o.p., przez gminę w aktach planistycznych. Niemniej jednak w planie miejscowym⁶ dochodzi do określenia także terenów biologicznie czynnych. Rada gminy wprowadza bowiem ustalenia dotyczące parametrów i wskaźników kształtowania zabudowy, które obejmują także m.in. określenie udziału powierzchni biologicznie czynnej.

3 Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 699), dalej jako „u.o.”.

4 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz. 1065), dalej jako „Rozporządzenie”.

5 Por. wyrok NSA z 24.10.2014 r., II OSK 929/13.

6 Miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego.

OCHRONA TERENÓW ZIELENI

W rozdziale 4 u.o.p. zawarte zostały regulacje prawne odnoszące się do ochrony terenów zieleni. Ustawodawca wskazał, że wycinka drzew może nastąpić co do zasady na podstawie uzyskania stosownego zezwolenia (decyzji administracyjnej) oraz uiszczenia stosownej opłaty. Naruszenie tego wymogu obwarowane jest sankcją w postaci nałożenia administracyjnej kary pieniężnej. Dodatkowo ustawodawca wskazał w art. 78 u.o.p., że rada gminy ma obowiązek zakładać oraz utrzymywać w należyтым stanie tereny zieleni oraz zadrzewień. Umieszczenie tego obowiązku z rozdziale dotyczącym ochrony terenów zieleni uprawnia do założenia, że działania podejmowane przez radę gminy w zakresie realizacji tego obowiązku stanowią jedną z form ochrony terenów zieleni. Rada gminy z jednej strony została zobowiązana do zakładania terenów zieleni, co będzie domeną planowania przestrzennego, z drugiej zaś do utrzymania w należyтым stanie terenów zieleni, co będzie odpowiadało ich ochronie *sensu stricto*.

Wskazany obowiązek jest o tyle istotny, że sprawy dotyczące terenów zieleni oraz zadrzewień stanowią zadanie własne samorządu gminnego. Ustawodawca stanowi o tym wprost w art. 7 ust. 1 pkt 12 u.s.g.⁷ Zadania własne gminy są przejawem jej samodzielności. Gmina wykonuje je bowiem na własną odpowiedzialność⁸. Zaznaczyć należy, że zadania własne nie są podstawą do bezpośredniego wchodzenia w stosunki prawne. Zadania formułowane przez ustawodawcę w sposób ogólny, nie mogą zostać uznane za podstawę działania administracji⁹. Z tego też względu samo nałożenie na organ obowiązku realizacji określonego zadania nie oznacza automatycznie udzielania mu kompetencji do jego realizacji. Zadanie nie stanowi samodzielnej oraz wystarczającej podstawy, a także nie wynika z niego upoważnienie samorządu gminnego do podejmowania jakichkolwiek działań mających na celu samodzielne kreowanie przez gminę spraw publicznych o znaczeniu lokalnym¹⁰.

Tym samym zadanie własne dotyczące terenów zieleni oraz zadrzewień wymaga wyposażenia samorządu gminnego w określenie kompetencji, umożliwiające podjęcie realnych działań władczych zmierzających do jego realizacji.

7 Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 559), dalej jako „u.s.g.”.

8 Orzeczenie TK z 23.10.1996 r., sygn. K 1/96, OTK ZU 1996, nr 5, poz. 38.

9 M. Matczak, *Kompetencja organu administracji publicznej*, Kraków 2004, s. 186-187.

10 Wyrok NSA z 11.02.2009 r., II OSK 1502/08.

UJĘCIE TERENÓW ZIELENI W AKTACH PLANISTYCZNYCH

Ustawodawca w u.p.z.p. wyposażył radę gminy w kompetencje do uchwalenia dwóch aktów planistycznych – studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy („studium”) oraz miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego („plan miejscowy”).

Sporządzenie studium jest dla rady gminy obowiązkowe i akt ten obejmuje cały obszar gminy. Studium należy określić jako akt kierunkowy, w którym następuje określenie lokalnych zasad zagospodarowania przestrzennego oraz wytyczenie kierunków polityki przestrzennej o dużym stopniu ogólności¹¹. W ramach studium gmina określa podstawowe kierunki polityki przestrzennej, ma miejsce wstępna lokalizacja m.in. infrastruktury technicznej, terenów przeznaczonych pod zabudowę. Studium ma charakter aktu kierownictwa wewnętrznego¹². Oznacza to, że postanowienia studium nie są adresowane do podmiotów usytuowanych poza systemem administracji oraz że nie kształtują one ich sytuacji prawnej. Zgodnie z regulacjami przewidzianymi w u.p.z.p.¹³, postanowienia studium są adresowane dla organów gminy w dwóch kwestiach. Po pierwsze, stosownie do art. 15 ust. 1 u.p.z.p., organ wykonawczy gminy przygotowuje projekt planu miejscowego zgodnie z zapisami studium. Po drugie, art. 20 ust. 1 u.p.z.p. nakłada na radę gminy obowiązek stwierdzenia przed uchwaleniem planu, że nie narusza on studium. W orzecznictwie podnosi się, że obowiązek nienaruszenia studium przez plan miejscowy jest swoistą wytyczną mającą na celu zagwarantować, aby rozwiązania przyjęte w konkretnym planie miejscowym nie przewidywały innych ustaleń niż studium¹⁴.

Z kolei plan miejscowy jest szczególnym aktem planistycznym, mającym realny wpływ na podjęcie określonych działań na nieruchomości. Plan miejscowy jest bowiem aktem prawa miejscowego – aktem prawa powszechnie obowiązującego na terenie działania rady gminy. Za pomocą planu miejscowego dochodzi do określenia, w wiążący sposób, przeznaczenia nieruchomości na dane cele. Podstawą do takiego stwierdzenia jest art. 4 ust. 1 u.p.z.p., zgodnie z którym w planie miejscowym

11 Por. wyrok WSA w Krakowie z 30.11.2010 r., sygn. akt II SA/Kr 714/10.

12 Por. T. Bąkowski, *Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym*, Zakamycze 2003, s. 57.

13 Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 503), dalej jako „u.p.z.p.”.

14 Por. wyrok WSA we Wrocławiu z 24.01.2013 r., sygn. akt II SA/Wr 546/12.

dochodzi do ustalenia przeznaczenia terenu, rozmieszczenia inwestycji celu publicznego oraz określenia sposobów zagospodarowania i warunków zabudowy terenu.

Określenie przez gminę w planie miejscowym w sposób władczy przeznaczenia danej nieruchomości jest podstawą zasady władztwa planistycznego gminy. Zasada ta oznacza przyznanie gminie kompetencji do ustalenia przeznaczenia terenu w formie aktu wiążącego, którym jest plan miejscowy. Zaznaczyć należy, iż ustawodawca nie wprowadził do u.p.z.p. katalogu zawierającego funkcje, jakie rada gminy może ustalić dla danego terenu¹⁵. Rada gminy określa owe funkcje w sposób samodzielny, przy czym nie należy mylić tego z dowolnością. Gmina, korzystając z przyznanego władztwa planistycznego, nie może go nadużywać i działać w sposób arbitralny. Ograniczeniem wyboru funkcji dla danej nieruchomości są normy zawarte w ustawach materialnego prawa administracyjnego, jak i w u.p.z.p., poprzez nakaz uwzględnienia w planowaniu przestrzennym, a więc także w planie miejscowym, wartości wysoko cenionych, m.in. prawa własności, wymagań ochrony środowiska, w tym gospodarowania wodami, walorów ekonomicznych przestrzeni.

Powyższe wskazuje, że gmina jest w pełni uprawniona do ujęcia w tworzonych przez siebie aktach planistycznych terenów zieleni. Z uwagi na zależność między studium a planem miejscowym, wstępne ustalenie lokalizacji terenów zieleni musi nastąpić już w studium. Określenie w planie miejscowym przeznaczenia terenu z naruszeniem postanowień studium, jest bowiem podstawą do stwierdzenia nieważności planu miejscowego. Tym samym, to w interesie gminy jest, aby oba te akty pozostały ze sobą zgodne i plan miejscowy nie naruszał postanowień studium.

Oczywiście korzystanie z władztwa planistycznego i ujęcie w planie miejscowym terenów zieleni nie następuje przez gminę w sposób dowolny. Gmina, działając w pewnym zakresie samodzielnie, ma jednak obowiązek uwzględnienia wartości wysoko cenionych w planowaniu przestrzennym, określonych w art. 1 ust. 2 u.p.z.p., oraz zasad konstytucyjnych, w tym zasady proporcjonalności oraz zasady równości. Przeznaczenie danego terenu pod teren zieleni będzie stanowiło realizację ochrony środowiska w jej szerokim ujęciu. Działanie to nie może spowodować jednoczesnego naruszenia innych wartości, jak chociażby prawa własności, lub walorów ekonomicznych przestrzeni.

Warto w tym miejscu posłużyć się pewnym przykładem. W jednym z wyroków WSA w Gdańsku¹⁶ stwierdził nieważność w części planu miejscowego. Gmina,

15 Z. Niewiadomski (red.), *Planowanie i zagospodarowanie przestrzenne. Komentarz*, Warszawa 2016, s. 45.

16 Wyrok WSA w Gdańsku z 06.11.2012 r., II SA/Gd 485/12.

tworząc plan miejscowy, dokonała przeznaczenia danej nieruchomości prywatnej pod realizację terenów zieleni. W skardze do sądu podniesiono, że plan miejscowy w tym zakresie narusza prawo własności oraz naruszenie to jest nieuzasadnione, bowiem nieruchomość jest położona:

1. „tuż obok olbrzymich obszarów leśnych, zamierza się urządzić na jego nieruchomości niewielki park (niecałe 5000 m²), właściwie skwer. Rada Miasta nigdy i nigdzie nie wykazała konieczności czy potrzeby urządzenia w tym miejscu publicznego terenu zielonego. Zdaniem skarżącego można z całą pewnością stwierdzić, że nie ma takiej potrzeby, jeśli uwzględnić, iż M. w tej części jest zasiedlony wyłącznie domami jednorodzinnymi. Ich właściciele korzystają dla celów rekreacyjnych albo z własnych ogródków przydomowych, albo jeśli już idą na spacer, to do położonego tuż obok lasu. Dla dzieci urządzony jest w pobliżu plac zabaw oraz boisko piłkarskie”,
2. „wybudowania na nieruchomości skarżącego »ślepej« drogi przepoławiającej nieruchomość skarżącego. Wbrew odmiennemu twierdzeniu Rady Miasta, skarżący nie sprzeciwił się i nie sprzeciwia się utworzeniu ciągu pieszo-jezdnego (21KD-X). Wnosił jedynie, aby przebiegał on poza terenem stanowiącym jego własność, a dokładnie przez teren między rzeką K. i nieruchomością skarżącego. Urządzenie ciągu pieszo-jezdnego w taki sposób jest możliwe i uniknięto by w ten sposób ingerencji w prawo własności skarżącego”.

WSA w Gdańsku – kontrolując przyjęty plan miejscowy – stwierdził, że gmina nadużyła przysługującego jej władztwa planistycznego poprzez przeznaczenie części nieruchomości skarżącego na zielen urządzonej publiczną i publiczny ciąg pieszo-jezdnny.

WSA w Gdańsku – stwierdzając nieważność części planu miejscowego – wskazał, że:

1. gmina nie wykazała uzasadnienia dla ograniczenia prawa własności skarżącego w zakresie zieleni urządzonej publicznej. Wprawdzie zadania własne gminy obejmują sprawy zieleni gminnej i zadrzewień oraz gmina jest obowiązana zakładać i utrzymywać w należytym stanie tereny zielone i zadrzewienia, to jednak przy realizacji tego typu zadań nie może dokonywać nadmiernego ograniczenia prawa własności;
2. gmina nie wykazała prymatu interesów społeczności lokalnej wymagającego ograniczenia prywatnej własności, skutkiem czego przyjęte rozwiązanie narusza art. 64 ust. 3 Konstytucji oraz art. 140 kc.;
3. gmina nie wykazała, że niezbędne jest przeznaczenie na wskazany cel zieleni urządzonej publicznej nieruchomości skarżącego i wymaga tak dużej powierzchni;

4. **ingerencja w sferę prawa własności pozostawać musi w racjonalnej i odpowiedniej proporcji do celów, dla których ustanawia się określone ograniczenia;**
5. działki skarżącego pozostają poza terenem objętym ujęciem wody „S.”. Uchwalając zaskarżony plan, gmina wskazywała natomiast, że przeznaczając działki skarżącego na zielenie urządzonej, kierowała się koniecznością ochrony tegoż ujęcia wody;
6. skarżący sprzeciwił się bowiem wyznaczeniu takiego terenu, wskazując, że na tym terenie wystarczająca jest istniejąca droga wewnętrzna. W tej sytuacji wyznaczenie ciągu pieszo-jednego obejmującego tę drogę wewnętrzną oraz częściowo sąsiednie działki skarżącego, nie może zostać uznane za uwzględnienie jego uwag;
7. brak jest podstaw do uznania, że można dokonać przeznaczenia terenu prywatnego na inny cel publiczny, który zostanie zrealizowany po nabyciu przez gminę nieruchomości. Gmina nie ma bowiem żadnych instrumentów prawnych umożliwiających jej dokonanie zakupu terenu przeznaczonego w planie na cel, który nie jest celem publicznym w rozumieniu art. 6 ustawy o gospodarce nieruchomościami. Brak zatem zgody właściciela nieruchomości spowoduje, że zamierzone przez gminę inwestycje nie będą mogły zostać zrealizowane, a więc nie będzie możliwe wykonanie postanowień miejscowego planu. **Istotą zaś planowania przestrzennego jest jego racjonalność i wykonalność.**

Z wskazanego przykładu widać bardzo wyraźnie, że kompetencja do uchwalenia planu miejscowego nie jest równoznaczna z możliwością dowolnego określenia treści tego aktu przez gminę. Co więcej, widać także, że uchybienia, jakich dopuściła się gmina, prowadzą do istocie do naruszenia przez nią zasady proporcjonalności. Kwestia ta zostanie omówiona w następnym punkcie.

Zasygnalizowania wymaga, że stanowisko sądu dotyczące celu publicznego zawartego w art. 6 u.g.n. na skutek nowelizacji ustawy jest w pewnym sensie nieaktualne. Ustawodawca dodał w 2015 r. pkt 9c do art. 6 i przyjął, że celem publicznym jest także wydzielanie gruntów pod publicznie dostępne samorządowe: ciągi piesze, place, parki, promenady lub bulwary, a także ich urządzenie, w tym budowa lub przebudowa. W myśl art. 112 ust. 1 u.g.n., przepisy rozdziału dotyczącego wywłaszczenia nieruchomości stosuje się do nieruchomości położonych na obszarach przeznaczonych w planach miejscowych na cele publiczne. Oznacza to, że przeznaczenie danej nieruchomości w planie miejscowym pod park, poprzez wydzielenie gruntu, będzie umożliwiało dokonanie wywłaszczenia nieruchomości i w konsekwencji realizacji postanowień planu miejscowego. Przed dniem dokonania nowelizacji u.g.n., jak słusznie na to zwrócił uwagę sąd w powyższym wyroku, nie było to możliwe.

Dodać trzeba, że nie każdy teren zieleni będzie stanowił cel publiczny w rozumieniu art. 6 pkt 9c u.g.n. O ile w przypadku definicji terenu zieleni ustawodawca posłużył się zwrotem „w szczególności” i dokonał przykładowego wyliczenia obiektów, które stanowią teren zieleni, to na gruncie u.g.n. pkt 9c należy interpretować w sposób ścisły. Jest on bowiem podstawą do dokonania późniejszego wywłaszczenia nieruchomości, tj. pozbawienia właściciela przysługującego mu prawa własności nieruchomości. Stosownie do art. 21 ust. 2 Konstytucji, wywłaszczenie jest dopuszczalne jedynie wówczas, gdy jest dokonywane na cele publiczne i za słusznym odszkodowaniem. Zbyt szeroka interpretacja pojęć składających się na cel publiczny mogłaby prowadzić do nadużycia instytucji wywłaszczenia i prowadzić do pozbawienia prawa do nieruchomości także z innych przyczyn niż realizacja celu publicznego. Powoduje to, że np. zieleniec, który nie jest celem publicznym w rozumieniu art. 6 pkt 9c u.g.n., nie będzie mógł być zrealizowany przez gminę, przy założeniu, że jego lokalizacja zostanie określona na gruncie prywatnym.

Dokonana w 2015 r. nowelizacja u.g.n. i uznanie wydzielenia nieruchomości pod niektóre tereny zieleni za cel publiczny, nie oznacza, że gmina w sposób prawie nieograniczony powinna lokalizować tego typu obiekty na terenach prywatnych. W jednym z wyroków przyjęto, że obowiązek realizacji zadań własnych gminy oraz obowiązek zakładania i utrzymywania w należyтым stanie terenów zieleni **„nie oznacza przyzwolenia na realizację tych obowiązków przede wszystkim, a nawet – jak w tym przypadku – wyłącznie kosztem właścicieli nieruchomości znajdujących się na terenie gminy.** Przede wszystkim gmina ma obowiązek wykonywać te zadania na nieruchomościach stanowiących jej własność, a jeżeli ocenia, że obszarów zieleni jest zbyt mało na terenie gminy, powinna podjąć działania w celu pozyskania prawa własności potrzebnych terenów”¹⁷. Co więcej, sąd – stwierdzając nieważność planu miejscowego – oznał, że: „Gmina w obszarze, który charakteryzuje się w większości zabudową jednorodzinną, usytuowaną co prawda na niedużych działkach, jednak zapewniających ich użytkownikom zieleni, postanawia stworzyć ogólnodostępny teren zieleni urządzonej, który w takiej sytuacji w pierwszej kolejności realizowałby potrzeby związane z dostępem do terenu zieleni dla mieszkańców nowopowstającej zabudowy wielorodzinnej na działkach sąsiadujących z działką skarżącego, wyłącznie kosztem właścicieli działek nr (...) i nr (...). Trudno zrozumieć, by dbałość o estetykę ul. (...), jako ulicy wjazdowej o charakterze reprezentacyjnym, uzasadniała lokalizowanie bezpośrednio przy niej terenu zieleni urządzonej, który

17 Wyrok WSA w Warszawie z 23.01.2019 r., IV SA/Wa 2117/15.

ma zapewniać warunki do wypoczynku w kontakcie z przyrodą. Z tego punktu widzenia, a także ze względu na ustalenia związane z zasadą zagospodarowywania głównych powiązań przyrodniczych, równie możliwe byłoby przeznaczenie na cel zieleni urządzonej działek niezagospodarowanych, odsuniętych od ul. (...) i położonych w bezpośredniej bliskości kanału. Z powyższych względów, zdaniem Sądu, przeznaczenie w planie części działki nr (...) na teren zieleni publicznej stanowi nieuzasadnione, nieproporcjonalne i godzące w istotę własności ograniczenie prawa własności prywatnej, co stanowi istotne naruszenie art. 64 ust. 3 Konstytucji, art. 140 Kodeksu cywilnego i art. 1 ust. 2 pkt 7 u.p.z.p.”¹⁸. Stanowisko to jest nie tylko poprawne, ale także wskazuje w istocie na motywację gminy za przyjęciem planu miejscowego o określonej treści, tj. chęć zapewnienia na terenie prywatnym terenów zieleni dla nowopowstającego osiedla mieszkalnego.

WYWAŻENIE INTERESÓW W PLANOWANIU PRZESTRZENNYM

Gmina, tworząc dany plan miejscowy, dokonuje uwzględnienia oraz wyważenia wartości występujących w planowaniu przestrzennym. Zgodnie z brzmieniem art. 1 ust. 3 u.p.z.p., organ, ustalając przeznaczenie terenu lub określając potencjalny sposób zagospodarowania i korzystania z terenu, waży interes publiczny i interesy prywatne, w tym zgłaszane w postaci wniosków i uwag, zmierzające do ochrony istniejącego stanu zagospodarowania terenu, jak i zmian w zakresie jego zagospodarowania. Przepis ten został znowelizowany w 2015 r. poprzez dodanie do niego ust. 3. Przed tą datą obowiązek wyważenia interesów był wywodzony z istotny demokratycznego państwa prawnego, zaś jego istnienie w planowaniu przestrzennym było niezależne od jego wyrażenia *expressis verbis* w ustawie. Wyważenie tych wartości – np. prawa własności z wymaganiami ochrony środowiska – i wybór, która z tych wartości zyska ochronę, będzie stanowiło poniekąd realizację przez gminę konstytucyjnej zasady proporcjonalności. Gmina nie może *a priori* przyjąć, że dana wartość – ochrona środowiska – w każdym przypadku ma pierwszeństwo przez występującym interesem prywatnym. Wyważenie tych wartości, a mówiąc szerzej interesu publicznego z interesem prywatnym, jest kluczowe do przyjęcia, że sposób wykonywania prawa własności wprowadzony przez plan miejscowy jest zgodny z prawem, a gmina nie wprowadza nieuzasadnionych ograniczeń prawa własności.

18 Ibidem.

Stosowanie zasady proporcjonalności w planowaniu przestrzennym sprowadza się do oceny, czy proponowane rozwiązanie planistyczne – lokalizacja terenów zieleni – jest zgodne z wymogami składającymi się na zasadę proporcjonalności, tj. wymogiem przydatności, konieczności oraz proporcjonalności *sensu stricto*.

Wymóg przydatności oznacza ocenę, czy lokalizacja terenów zieleni na danej nieruchomości pozwala na osiągnięcie założonych przez gminę celów – zapewnienia terenów zieleni. Przykładem naruszenia tego wymogu byłaby lokalizacja terenów zieleni na nieruchomości leśnej bądź przemysłowej. W obu przypadkach lokalizacja taka nie pozwoli na osiągnięcie celu, jakim jest zapewnienie terenu zieleni. W przypadku nieruchomości leśnej jest już ona porośnięta roślinnością, więc chęć realizacji na niej terenu zieleni jest w istocie bezprzedmiotowa. Nieruchomość przemysłowa, z uwagi na swoje właściwości i możliwe występujące na niej zanieczyszczenia, nie umożliwi realizacji terenu zieleni.

Wymóg konieczności oznacza ocenę, czy lokalizacja terenów zieleni na danej nieruchomości nie wykracza poza to co, jest konieczne (niezbędne) do osiągnięcia założonego celu. W ramach dostępnych środków, które są tak samo przydatne do realizacji określonego celu, gmina powinna wybrać taki środek, który jest najmniej uciążliwy dla jednostki. Przykładem naruszenia tego wymogu byłaby lokalizacja terenów zieleni na nieruchomości prywatnej w sytuacji, gdy w jej bliskim sąsiedztwie występują nieruchomości będące własnością gminy lub Skarbu Państwa. Dodatkowo, wymóg ten byłby naruszony, gdyby lokalizacja terenów zieleni obejmowała wszystkie nieruchomości danego podmiotu, zamiast jedynie ich części.

Wymóg proporcjonalności *sensu stricto* oznacza ocenę, czy lokalizacja terenów zieleni na danej nieruchomości pozostaje w odpowiedniej proporcji do ciężaru oraz dolegliwości środków nakładanych na właściciela nieruchomości. Z tego wymogu wynika obowiązek przeprowadzenia oceny, czy wprowadzane ograniczenie prawa własności nieruchomości jest jednocześnie odpowiednie w stosunku do ciężarów nakładanych na jednostkę. Wymóg ten sprowadza się do ważenia kolidujących ze sobą wartości i ustalenia dopuszczalnego zakresu ograniczenia prawa własności. Zaznać trzeba, że w ocenie TK stosowanie wymogu proporcjonalności *sensu stricto* jest najtrudniejszym elementem testu proporcjonalności¹⁹.

19 Por. wyrok TK z 23.11.2009 r., P 61/08, OTK ZU 1999, nr 10A, poz. 150.

PODSUMOWANIE

Kształtowanie terenów zieleni w lokalnym planowaniu przestrzennym następuje poprzez uchwalenie przez gminę studium oraz planu miejscowego. W aktach tych dochodzi do określenia lokalizacji obiektów składających się na tereny zieleni, np. parki, bulwary. Istotne jest, że znowelizowany art. 6 pkt 9c u.g.n. uznaje za cel publiczny wydzielenie nieruchomości pod realizację publicznie dostępne samorządowych ciągów pieszych, placów, parków, promenad oraz bulwarów. Tym samym umożliwia to dokonanie wyłączenia nieruchomości, na której zlokalizowane zostaną ww. obiekty. Zaznaczyć trzeba, że nie wszystkie tereny zieleni będą stanowiły cel publiczny określony w art. 6 pkt 9c u.g.n. i w konsekwencji uzasadniały dokonanie wyłączenia.

Ujęcie terenów zieleni w planie miejscowym nie może nastąpić w sposób dowolny oraz arbitralny. Gmina samodzielnie korzysta z przyznanego jej przez ustawodawcę władztwa planistycznego – kompetencji do kształtowania w sposób władczy sposobu korzystania z nieruchomości. Niemniej jednak kompetencja ta nie oznacza, że gmina dowolnie kształtuje treść planu miejscowego. W tej materii jest ona ograniczona przez zasady konstytucyjne, przede wszystkim zasadę równości, proporcjonalności oraz ochronę prawa własności, a także poprzez konieczność uwzględnienia wartości występujących w planowaniu przestrzennym. Uwzględnienie tych wartości prowadzi się do ważenia występujących w danym przypadku interesu publicznego oraz interesu prywatnego. W konsekwencji prowadzi się do oceny, czy dane rozwiązanie planistyczne – lokalizacja terenów zieleni – jest zgodne z zasadą proporcjonalności i spełnia wymogi składające się jej treść (przydatność, konieczność oraz proporcjonalność *sensu stricto*).

Prawne uwarunkowania ochrony terenów zieleni na obszarach gmin

DR HAB. MONIKA A. KRÓL, PROF. UŁ

Wydział Prawa i Administracji · Uniwersytet Łódzki

ORCID: 0000-0001-9689-2266 · mkrol@wpia.uni.lodz.pl

WPROWADZENIE

Tereny zieleni na obszarach gmin, zarówno wiejskich, wiejsko-miejskich, jak i typowych miejskich, odgrywają znaczącą rolę nie tylko jako otoczenie życia członków wspólnoty samorządowej, ale także dla zachowania zasobów przyrodniczych i różnorodności przyrodniczej. Jak wskazuje E. Symonides¹, większość terenów zieleni, zwłaszcza w obrębie dużych aglomeracji miejskich, spełnia istotne funkcje wypoczynkowe, rekreacyjne, zdrowotne i estetyczne. Współcześnie docenia się także ich znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej roślin, zwierząt i grzybów², co w pełni uzasadnia ich ochronę prawną.

Tereny zieleni odgrywają znaczącą rolę w życiu współczesnych społeczeństw, zwłaszcza na terenach miast, gdzie kumulują się problemy związane z hałasem

1 E. Symonides, *Ochrona przyrody*, Warszawa 2014, s. 605.

2 Autorka wskazuje bogactwo zarówno flory, jak i fauny rodzimej na terenie Gdańska czy Warszawy. Wymienia setki gatunków ptaków, małych ssaków na terenie Parku Łazienkowskiego, Ogrodu Saskiego, Ogrodu Krasińskich czy Parku Ujazdowskiego, tamże, s. 610.

i zanieczyszczeniami. Jak wskazano w literaturze przedmiotu³, tereny zieleni w miastach są „płucami”⁴ silnie zurbanizowanych obszarów, decydują o estetyce i możliwościach zdrowej, codziennej rekreacji. W literaturze przyrodniczej⁵ podkreśla się, że tereny zieleni pełnią zróżnicowane funkcje:

1. funkcje przyrodnicze: klimatogenną, ekologiczno-biocenotyczną, hydrologiczną, podtrzymującą różnorodność biologiczną;
2. funkcje gospodarcze: bezpośrednio produkcyjną, polegającą na dostarczaniu surowców, pośrednio produkcyjną (fitomelioracja), przeciwerozyjną, izolacyjno-ochronną;
3. funkcje społeczne: wychowawczo-dydaktyczną, leczniczą, wypoczynkową, kulturotwórczą, estetyczną.

Celem opracowania jest sformułowanie oceny regulacji prawnej ustanawiającej reżim prawny ochrony terenów zieleni na obszarach gmin. W szczególności ocena ta ma na uwadze skuteczność przyjętych rozwiązań prawnych służących zakładaniu terenów zieleni, ochrony drzew i zadrzewień oraz konserwacji i rewitalizacji parków gminnych. Zasadnicze zagadnienia zostaną poprzedzone ustaleniami terminologicznymi oraz wskazaniem motywów obowiązującego modelu prawnej ochrony terenów zieleni.

TERENY ZIELENI, PARKI, OGRODY – USTALENIA TERMINOLOGICZNE

Z uwagi na temat opracowania ustalenia wymagają zagadnienia terminologiczne. W systemie prawa polskiego występuje chaos terminologiczny, mamy wiele określeń o różnych zakresach pojęciowych: tereny zieleni, historyczne założenia zieleni, ogrody, parki, bulwary, aleje, kalwarie, założenia parkowe, ogrodowe, zadrzewienia, parki wiejskie czy parki gminne.

W odniesieniu do form zieleni używa się różnych określeń, m.in.: założenia ogrodowe, ogrody, parki, zieleńce. W języku potocznym równolegle funkcjonują dwa

3 Tamże, s. 610 oraz W. Szafer, *Ochrona przyrody a postulat higieny społecznej*, OP – rocznik 13, Kraków 1933, s. 16 i nn.

4 Władysław Szafer, przyrodnik i wieloletni przewodniczący Państwowej Rady Ochrony Przyrody, wskazywał, iż zielen jest dla miasta tym, czym płuca są dla organizmu, i postulował zwiększenie powierzchni leśnych w granicach miast, uzdrowisk i lotnisk, tamże, s. 16.

5 S. Hejmanowski, *Zielen a ochrona środowiska człowieka*, Warszawa 1989, s. 13–16.

pojęcia – ogród i park. W poł. XVII w. pojawia się pojęcie park na oznaczenie ogrodu, którego cechą charakterystyczną jest powiązanie przestrzenno-kompozycyjne z otaczającym krajobrazem. W języku polskim⁶ ogród oznacza teren, często ogrodzony, na którym uprawia się warzywa, kwiaty i drzewa owocowe. Natomiast parkiem⁷ określa się duży ogród założony sztucznie lub z wykorzystaniem naturalnych warunków przyrodniczych, z alejkami i ścieżkami spacerowymi oraz innymi elementami urozmaicającymi krajobraz, np. fontannami, mostkami, którego przykładem jest tzw. ogród spacerowy.

PARKI I OGRODY

W architekturze krajobrazu i historii sztuki⁸ mianem ogrodu określa się układ przestrzenny w środowisku przyrodniczo-geograficznym, ukształtowany planistycznie i funkcjonalnie, odpowiednio do przeznaczenia i programu użytkowego. Dla określonego programu wydzielana jest odpowiednia przestrzeń, tak organizowana, aby można było uzyskać najkorzystniejsze cechy funkcjonalne.

Jak wskazuje L. Majdecki⁹, chronologicznie najdawniejsze jest pojęcie „ogród”. Pierwotnie określenie to oznaczało przestrzeń wyodrębnioną z otoczenia przez zamknięcie i oddzielenie ogrodzeniem, przeznaczoną pod uprawę roślin użytkowych lub ozdobnych. Najczęściej ta nazwa odpowiada ogrodom średniowiecza i renesansu, ale była też używana w literaturze późniejszych okresów, a współcześnie w odniesieniu do wielu obiektów, które nie zawsze odpowiadały pierwotnemu założeniu. Określenie „park” na oznaczenie ogrodu, którego cechą charakterystyczną jest powiązanie przestrzenno-kompozycyjne z otaczającym krajobrazem, pojawiło się w Europie w pierwszej połowie XVIII w. Rozwój tych ogrodów krajobrazowych spowodował, że nazwa ta przetrwała do naszych czasów, chociaż już w XIX w. parkami nazywano duże ogrody, zarówno miejskie, jak i przy pałacach i dworach, niezależnie od formy przestrzennej. W literaturze przedmiotu często używa się też pojęcia „założenia ogrodowe” dla niektórych rozwiązań ogrodowych (m.in.: aleje, bulwary, kalwarie) niemieszczących się w terminie ogród lub park¹⁰.

6 *Słownik współczesnego języka polskiego*, red. A. Sikorska-Michalak, O. Wojniłło, Warszawa 1998, t. I, s. 672.

7 Tamże, t. II, s. 17.

8 L. Majdecki, A. Majdecka-Strzeżek, *Historia ogrodów. T. 1, Od starożytności po barok*, Warszawa 2007, s. 11.

9 Tamże, s. 12.

10 Tamże, s. 13.

Pojęcie „park zabytkowy”, określające przestrzeń z wkomponowaną zielenią wraz z całą infrastrukturą, zostało wprowadzone we francuskiej sztuce ogrodowej XVII i XVIII w. na oznaczenie naturalnych partii regularnego ogrodu, przyjęte dla ogrodów krajobrazowych w Anglii, a następnie w całej Europie. W ten sposób określano parki tworzone w ramach zamkniętych okresów historycznych (od gotyku po manierizm modernistyczny) zgodnie z obowiązującymi w tym czasie zasadami filozoficznymi i formalnymi. Od połowy XIX w. termin ten rozszerzono na różne założenia ogrodowe o dużych rozmiarach, niezależnie od ich formy przestrzennej oraz właściwości powiązań z otaczającym krajobrazem¹¹. Parkiem zabytkowym określa się współcześnie, w literaturze przedmiotu¹², założenie ogrodowe o charakterze krajobrazowym, wpisane do rejestru zabytków.

Definicję pojęcia „ogród historyczny” sformułowano w dokumentach międzynarodowych. Przykładem takiego aktu o charakterze *soft law* jest Międzynarodowa Karta Ogródów, zwana Kartą Florencką¹³, gdzie w przepisie art. 1 ogród historyczny stanowi kompozycję architektoniczno-roślinną, która z punktu widzenia historii lub sztuki posiada wartość ogólnospołeczną. Jako taka jest ona uznana za zabytek. Ta definicja opiera się jednoznacznie na pojęciu zabytku¹⁴. W Polsce pojęcie „park i ogród historyczny”, stanowi statystyczną kategorię pojęciową. Zgodnie z definicją używaną dla celów statystyki publicznej¹⁵, parki i ogrody historyczne stanowią kompozycję architektoniczno-roślinną, która – z punktu widzenia historii lub sztuki – posiada wartość ogólnospołeczną.

Odrębna uwaga dotyczy parków i ogrodów w ujęciu prawnym. Określenie „ogród” czy „park” bez kwalifikatora ma charakter normatywny, chociaż nie ma definicji

- 11 A. Fabiańczyk, *Ogrody zabytkowe*, Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, <https://web.archive.org/web/20110315033829/http://www.przyroda.katowice.pl/pl/ochrona-przyrody/parki-zabytkowe> (dostęp: 30.08.2021).
- 12 Hasło: „park zabytkowy” [w:] *Encyklopedia leśna*, Lasy Państwowe, <https://www.encyklopedialesna.pl/haslo/park-zabytkowy/> (dostęp: 30.08.2021).
- 13 Dokument przyjęty przez Międzynarodowy Komitet Ochrony Zabytków ICOMOS-FLA do spraw Ogródów Historycznych w dniu 15 grudnia 1981 r. Dokument stanowi uzupełnienie Międzynarodowej Karty Konserwacji i Restauracji Zabytków i Miejsc Zabytkowych zwanej „Kartą Wenecką”, odnoszący się do ochrony zabytków. Karta Florencka jest zaliczana do dokumentów międzynarodowych o charakterze niewiążącym (*soft law*), zob. K. Zeidler, *Zabytki. Prawo i praktyka*, Gdańsk 2017, s. 190.
- 14 O pojęciach „zabytek”, „zabytek historyczny”, „dobro kultury” w prawie międzynarodowym szerzej zob. A. Przyborowska-Klimaczak, *Rozwój ochrony dziedzictwa kulturalnego w prawie międzynarodowym na przełomie XX i XXI wieku*, Lublin 2011, s. 17 i nn.
- 15 *Ochrona środowiska w 2020 r.*, Analizy statystyczne, GUS, Warszawa 2020, s. 139.

legalnej. Określenie „park” jest elementem składowym kilku form ochrony przyrody (park narodowy, park krajobrazowy) czy ochrony terenów zieleni i zadrzewień (park wiejski, gminny). Z kwalifikatorem „kulturowy” używa się określenia „park” na oznaczenie jednej z form ochrony zabytków – park kulturowy.

W tym miejscu należy zauważyć, że w obecnym stanie prawnym występuje dualizm prawnej ochrony parków i ogrodów o charakterze historycznym, zabytkowym i przyrodniczym, bowiem parki te zawierają starodrzew – są elementem krajobrazu, wywierają wpływ na klimat terenów przyległych¹⁶. Przeprowadzona analiza stanu normatywnego pozwala stwierdzić, że podlegają one ochronie prawnej jako:

1. parki, ogrody i inne formy zaprojektowanej zieleni określane w literaturze przedmiotu jako tzw. historyczne założenia zieleni, poddane ochronie również jako elementy krajobrazu kulturowego, stanowiące zabytek i podlegające ochronie poprzez wpisanie do rejestru zabytków lub rzadziej jako element parku kulturowego na podstawie ustawy z 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami¹⁷. Pojęciem „historyczne założenia zieleni” posługuje się Narodowy Instytut Dziedzictwa w wielu dokumentach¹⁸. Na mocy art. 7 pkt. 1 u.o.z.o.z. parki, ogrody i inne formy zaprojektowanej zieleni, niepodlegające ochronie na podstawie ustawy o ochronie przyrody, mogą stanowić zabytek wpisany do rejestru zabytków, o ile są dziełem człowieka (lub są związane z jego działalnością) i stanowią świadectwo minionej epoki bądź zdarzenia, których zachowanie leży w interesie społecznym ze względu na posiadaną wartość historyczną, artystyczną lub naukową. Są to często ogrody zabytkowe, parki historyczne i ogrody dekoracyjne zawierające rzadkie okazy przyrody żywej lub nieożywionej, krajobrazy kulturowe niepodlegające przepisom o ochronie przyrody¹⁹. Do ochrony parków historycznych zdecydowanie przyczynił się także rozwój regulacji prawnej w zakresie ochrony terenów zieleni i zadrzewień²⁰.
2. parki gminne, obejmujące teren poza obrębem miast i wsi o zwartej zabudowie, pokryte drzewostanem, stanowiące przedmiot ochrony jako formy ochrony

16 A. Pałczyński, *Ochrona zasobów przyrody* [w:] *Zagrożenia, ochrona i kształtowanie środowiska przyrodniczo-rolniczego*, red. S. Bieszczad, J. Sobota, Wrocław 1993, s. 224.

17 Ustawa z 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 840 ze zm., dalej cyt. jako „u.o.z.o.z.”.

18 *Raport o stanie zachowania zabytków nieruchomych w Polsce. Zabytki wpisane do rejestru zabytków (księgi rejestru A i C)*, Narodowy Instytut Dziedzictwa, Warszawa 2017, s. 114.

19 R. Paczuski, *Prawo ochrony środowiska*, Bydgoszcz 2000, s. 473.

20 E. Symonides, op.cit., s. 607.

zieleni, terenów zieleni i zadrzewień na podstawie ustawy z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody²¹. W celu ochrony terenów zieleni i zadrzewień, a także jako szczególny instrument ochrony krajobrazu, można utworzyć park gminny. Jest on rodzajem obszaru specjalnego, tworzonym także z uwagi na ochronę walorów krajobrazowych, jego utworzenie nie jest jednak związane z ustanowieniem na tym terenie zakazów związanych z zachowaniem się użytkowników²².

Ustawa u.o.z.o.z. wyróżnia też parki kulturowe, należące do zabytków przestrzennych, gdzie przedmiotem ochrony są wartości zawarte w określonym założeniu przestrzennym²³. Parki kulturowe są jedną z form ochrony zabytków (art. 7 pkt 3 u.o.z.o.z.). Stanowią element krajobrazu kulturowego, czyli przestrzeni zawierającej elementy przyrodnicze i wytwory cywilizacji, historycznie ukształtowanej w wyniku działania czynników naturalnych i działalności człowieka (art. 3 pkt 14 u.o.z.o.z.). Krajobraz kulturowy i tworzące go parki, ogrody i inne formy zaprojektowanej zieleni stanowią na mocy art. 6 ust. 1 pkt 1 lit. a, g u.o.z.o.z. zabytki nieruchome podlegające ochronie i opiece bez względu na stan ich zachowania²⁴.

TERENY ZIELENI

W art. 5 pkt 21 u.o.p. tereny zieleni to tereny urządzone wraz z infrastrukturą techniczną i budynkami funkcjonalnie z nimi związanymi, pokryte roślinnością, pełniące funkcje publiczne, a w szczególności: parki, zieleńce, promenady, bulwary, ogrody botaniczne, zoologiczne, jordanowskie i zabytkowe, cmentarze, zielen towarzysząca drogom na terenie zabudowy, placom, zabytkowym fortyfikacjom, budynkom, składowiskom, lotniskom, dworcom kolejowym oraz obiektom przemysłowym.

21 Ustawa z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 916, dalej cyt. jako „u.o.p.”.

22 M.A. Król, *Prawna ochrona krajobrazu* [w:] *Wielka encyklopedia prawa*, red. B. Hołyst, R. Hauser, t. V, Warszawa 2014, s. 156–158.

23 Zobacz: komentarz do art. 6 [w:] A. Ginter, A. Michalak, *Ustawa o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami: Komentarz*, Warszawa 2016, s. 87.

24 Szerzej na temat genezy i ewolucja regulacji prawnej w zakresie ochrony parków zabytkowych Polsce zob.: M.A. Król, *Uwarunkowania prawne ochrony parków zabytkowych w Polsce* [w:] I. Wiczorek (red.), *Rewaloryzacja zabytkowych parków – przykłady działań jednostek samorządu terytorialnego na rzecz zachowania dziedzictwa przyrodniczego województwa Łódzkiego*, wyd. NIST, Łódź bdw, s. 54–61

Tereny zieleni można więc podzielić w oparciu o ten przepis na dwie grupy.

Po pierwsze, urządzone tereny zieleni, do których zaliczymy: parki, ogrody, zieleńce, promenady, bulwary, ogrody botaniczne, zoologiczne, jordanowskie i zabytkowe czy cmentarze. W tej grupie obiektów następuje celowe założenie obszarów zieleni i podlega ona szczególnej ochronie, pomimo że zieleń może pełnić albo rolę podstawową (parki, ogrody, zieleńce, promenady, bulwary, ogrody botaniczne) albo też może pełnić rolę uzupełniającą, jak w ogrodach jordanowskich, które służą wypoczynkowi, rekreacji. Jak wskazuje W. Radecki²⁵, funkcje rekreacyjne są jednym z wyznaczników terenów zieleni jako przedmiotu ochrony prawnej. Podobnie cmentarze są sytuowane na terenach zieleni w gminach, z występującymi nierzadko starodrzewami czy zadrzewieniami.

Inna rolę pełnią ogrody zabytkowe, w których najistotniejsze są elementy sztuki ogrodowej lub otoczenie zabytku obiektu architektury. R. Paczuski²⁶ podkreśla, że ogrody zabytkowe, parki i ogrody dekoracyjne w systemie zachowawczej ochrony mają inny charakter ochrony konserwatorskiej, niż wynika z celów ochrony przyrody. Są one dziełami sztuki ogrodowej, polegającej na umiejętności kształtowania przestrzeni za pomocą wątków przyrodniczych (określonego stylu ogrodowego) i architektonicznych. Stanowią one swoistą kompozycję przestrzenną o bogatym wyposażeniu w elementy architektoniczne, roślinne, a niekiedy i wodne, której architekt projektujący ogród nadał określony kształt, formę i strukturę. Taka kompozycja jest wyrazem dominującego w danym okresie stylu sztuki ogrodowej. Z tego względu mogą one zostać uznane za zabytki czy dobra kultury.

Po drugie, zieleń towarzysząca infrastrukturze drogowej, kolejowej, lotniczej, przemysłowej (drogom na terenie zabudowy, placom, zabytkowym fortyfikacjom, budynkom, składowiskom, lotniskom, dworcom kolejowym oraz obiektom przemysłowym). Przy czym trzeba w tym miejscu wskazać, że w art. 4 pkt 22 ustawy z 21 marca 1985 r. o drogach publicznych²⁷, zdefiniowano pojęcie zieleni przydrożnej, które oznacza roślinność umieszczoną w pasie drogowym, mającą na celu w szczególności ochronę użytkowników drogi przed oślepianiem przez pojazdy nadjeżdżające z kierunku przeciwnego, ochronę drogi przed zawiewaniem i zaśniewaniem, ochronę przyległego terenu przed nadmiernym hałasem, zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby. Ustanowienie tej formy terenów zieleni miało sprzyjać zakładaniu niewielkich

25 W. Radecki, *Ochrona walorów turystycznych w prawie polskim*, Warszawa 2011, s. 67.

26 R. Paczuski, op.cit., s. 476.

27 T.j. z Dz. U. z 2022 r. poz. 1693 ze zm.

obiektów zielonych (np.: skwerów, klombów, alejek, nasadzeń drzew wzdłuż dróg), jak gdyby przy okazji realizacji funkcji gospodarczych przez określony teren.

Ustawodawca uznał znaczenie drzew towarzyszących drogom już w okresie międzywojennym w ustawie z 7 października 1921 r. o przepisach porządkowych na drogach publicznych²⁸. Przepis art. 18 tej ustawy stanowił, iż wzdłuż wszystkich dróg publicznych (państwowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych), wszędzie tam, gdzie warunki miejscowe na to pozwalają, należy sadzić i utrzymywać rzędy drzew – w miarę możliwości – owocowych lub żywopłoty. Na podstawie rozporządzenia Ministra Robót Publicznych z dnia 30 grudnia 1922 r. dotyczącego sadzenia i utrzymywania drzew przydrożnych na drogach publicznych²⁹ zarządy dróg publicznych, zarówno państwowe, jak i samorządowe, zostały zobowiązane do ułożenia szczegółowych programów stopniowego obsadzania drzewami dróg, które im podlegały. Po II wojnie światowej uchwała nr 240 Prezydium Rządu z 19 maja 1955 r. w sprawie zadrzewienia kraju³⁰ wprowadzała zobowiązanie dla organów administracji publicznej do zadrzewień na obszarach województw z małą ilością lasów. Kolejna uchwała (nr 650 z 16 października 1956 r. w sprawie ustalenia szerokości pasów drogowych dla niektórych dróg publicznych oraz usytuowania wzdłuż tych dróg urządzeń telekomunikacyjnych i energetycznych niskiego napięcia³¹) przewidywała możliwość poszerzania pasów drogowych w celu wprowadzania zadrzewień przydrożnych. W latach 60. XX w. obowiązywały także regulacje dotyczące zadrzewień towarzyszących liniom kolejowym i drogowym. Przewidywała je ustawa z 2 grudnia 1960 r. o kolejach³².

W obecnie obowiązującej ustawie o ochronie przyrody do niedawna był przepis art. 79 u.o.p.³³, który pozwalał na zakładanie zadrzewień poza obszarami o zwartej zabudowie za zgodą ich właściciela, natomiast w art. 80 ust. 2 u.o.p.³⁴ była delegacja do wydania przepisów wykonawczych, upoważniająca ministra właściwego do spraw środowiska do określenia w drodze rozporządzenia warunków

28 Dz.U. nr 89, poz. 656.

29 Dz.U. z 1923 r. nr 8, poz. 51.

30 M.P. z 1955 r., Nr 30, poz. 294.

31 M.P. 1956 nr 92, poz. 1033.

32 Dz.U. z 1960 r., Nr 54, poz. 311.

33 Uchylony w 2015 r. przez art. 29 pkt 4 noweli z 25 czerwca 2015 r.

34 Akt ten nie został jednak nigdy wydany, a na skutek wejścia w życie zmian wynikających z ustawy z 24.04.2014 r. o zmianie ustawy o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. poz. 805) został uchylony. K. Gruszecki, *Ustawa o ochronie przyrody. Komentarz*, Warszawa 2021, s. 527.

techniczno-przyrodniczych zakładania zadrzewień w granicach pasa drogowego, sposoby ich ochrony oraz dobór gatunków drzew i krzewów, kierując się potrzebą zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego, ochrony krajobrazu i różnorodności biologicznej oraz odpowiednich warunków utrzymania dróg i bezpieczeństwa korzystania z dróg. W obecnym stanie prawnym jedynym przepisem ustawy o drogach publicznych dotyczącym drzew i krzewów jest jej art. 20 ust. 1, który zalicza do obowiązków zarządcy drogi utrzymywanie zieleni przydrożnej, w tym sadzenie i usuwanie drzew oraz krzewów.

Znacznie ułatwiono też usuwanie drzew z pasów drogowych dróg publicznych. Co prawda w 2017 r.³⁵ przywrócono, uchylony rok wcześniej³⁶, wymóg uzgadniania wycinki drzew z pasów drogowych z regionalnym dyrektorem ochrony środowiska, ale przyjęto tu tryb milczącego załatwienia sprawy, polegający na przyjęciu, że wraz z upływem określonego terminu dochodzi do załatwienia sprawy zgodnego z żądaniem strony. Bez uzgodnienia można wydać zezwolenie na wycięcie każdego krzewu i drzewa należącego do każdego gatunku topoli³⁷.

Jak wskazuje K. Gruszecki³⁸ w obecnym stanie prawnym jednym z głównych kryteriów uznania konkretnej „zieleni” za tereny zieleni jest pełnienie przez nie funkcji publicznych. Autor wskazuje, że publiczny charakter będzie oznaczał: 1) służący ogółowi, dostępny, przeznaczony dla wszystkich, odnoszący się do ogółu ludzi, do całego społeczeństwa; powszechny, ogólny, społeczny; 2) odbywający się z udziałem publiczności, jawny, oficjalny, w miejscu publicznym. Wyliczone w art. 5 pkt 21 u.o.p. obiekty zaliczone zostaną do terenów zieleni, o ile są obiektami publicznymi. Natomiast w pozostałych przypadkach, jak wskazuje D. Danecka, W. Radecki³⁹, zachodzi konieczność zbadania, czy zieleni towarzysząca pełni funkcje publiczne.

W powszechnym znaczeniu pojęcie „tereny zieleni” jest synonimem zadrzewień, jednakże w kategoriach prawnych są to różne byty⁴⁰. Do terenów zieleni nie należą m.in. śródpolne płaty roślinności drzewiastej albo nasadzenia krzewów i bylin na skarpach usypanych na zjazdach z autostrad na terenach nieurbanizowanych. Co ciekawe nie są także terenami zieleni, w rozumieniu u.o.p., rezerwaty przyrody

35 Nowelizacja u.o.p. z 11 maja 2017 r. Dz.U. z 2017 r., poz. 1074.

36 Nowelizacja u.o.p. z 16 grudnia 2016 r., Dz.U. z 2016 r., poz. 2249.

37 D. Danecka, W. Radecki, *Ustawa o ochronie przyrody. Komentarz*, Warszawa 2017, s. 394-395.

38 K. Gruszecki, op.cit., s. 525.

39 D. Danecka, W. Radecki, op.cit., s. 63.

40 E. Symonides, op.cit., s. 609.

w granicach miast, nawet jeśli ich obszar jest niewielki, a pod względem przyrodniczym niewiele się różnią od miejskich parków. Autorka podkreśla także, że tereny zieleni podlegają ochronie prawnej niezależnie od tego, czy zawierają gatunki chronione, czy zawierają rodzime gatunki, czy gatunki obcego pochodzenia⁴¹.

Natomiast w obecnym stanie prawnym zadrzewieniami są pojedyncze drzewa, krzewy albo ich skupiska niebędące lasem w rozumieniu ustawy z dnia 28 września 1991 r. o lasach⁴² lub plantacją, wraz z terenem, na którym występują, i pozostałymi składnikami szaty roślinnej tego terenu. Zadrzewianiem w tym ujęciu jest nawet pojedyncze drzewo lub krzew. W określonych sytuacjach dany teren może mieć zarówno cechy terenu zieleni, jak i zadrzewienia, nie ma to jednak istotnego znaczenia z punktu widzenia skutków zaliczenia do jednego czy drugiego typu terenu, ogólne zasady są bowiem jednakowe⁴³. Generalnie obowiązek zakładania i utrzymania terenów zieleni spoczywa na gminie – radzie gminy (art. 78 u.o.p.). Przepis nie konkretyzuje, o których terenach zieleni mowa, ale przeprowadzona analiza pozwala wnioskować, że chodzi tu o tereny zieleni urządzonej, ogólnodostępnej.

GENEZA I MOTYWY OCHRONY TERENÓW ZIELENI, PARKÓW I OGRODÓW

Tereny zieleni kształtowanej i pielęgnowanej przez człowieka mają na naszych ziemiach długą historię. Początkowo, jeszcze w średniowieczu, zakładano użytkowe i ozdobne ogrody, a motywy przyświecające dla ich tworzenia były pierwotnie gospodarcze (zwłaszcza ogrody warzywne i sady przy klasztorach i opactwach), a w kolejnych stuleciach dominowały już względy estetyczne. W okresie dwudziestolecia międzywojennego wzajemne relacje pomiędzy człowiekiem i przyrodą ukształtowały się na skutek różnych oddziaływań, motywowanych religijnie, ideowo czy gospodarczo. J.G. Pawlikowski wskazał podstawowe grupy motywów działalności na rzecz ochrony przyrody: 1) względy natury estetycznej, uzasadniające zachowanie piękna krajobrazu, jego swoistych cech, odwołujących się także do poczucia „swojskości”; 2) względy historyczno-pamiętkowe, związane z przekazami historycznymi; 3) względy przyrodniczo-naukowe, podkreślające konieczność ochrony „tworów

41 Tamże.

42 Dz. U. z 2022 r. poz. 672 ze zm.

43 A. Jaworowicz-Rudolf, *Ochrona terenów zieleni o zadrzewień* [w:] M. Górski (red.), *Prawo ochrony środowiska*, Warszawa 2021, s. 759.

przyrody i ukształtowań skorupy ziemskiej” jako przedmiotu badań; 4) względ na zachowanie swoistych cech krajobrazu⁴⁴.

We współczesnej literaturze przyrodniczej⁴⁵ i doktrynie prawa⁴⁶ wymienia się współcześnie szerszy katalog motywów poddania ochronie zasobów przyrody: religijne, gospodarcze, strategiczne, estetyczne, patriotyczne, ideowe, egzystencjalne i zdrowotne, naukowe, etyczno-społeczne. Ze względu na temat opracowania na uwagę zasługują zwłaszcza motywy estetyczne, patriotyczne i strategiczne, bo doprowadziły do powstania pierwszych form ochrony przyrody oraz poddania ochronie ogrodów i parków zabytkowych czy zakładania form zieleni towarzyszącej.

Jak wskazuje A. Przyborska-Klimczak⁴⁷, w ujęciu estetycznym przyroda stanowi wartość ze względu na naturalne piękno i to jest jeden z głównych powodów jej ochrony. Motywy estetyczne zdecydowały o obejmowaniu ochroną zarówno pojedynczych tworów przyrody, jak i całych obszarów⁴⁸. Względ na piękno przyrody czy krajobrazu było podstawą zakładania ogrodów w okresie renesansu czy baroku przez rodziny panujące i polskich magnatów. Zakładane wiele wieków temu ze względów estetycznych parki stanowią współcześnie nie tylko ważny element krajobrazu kulturowego, lecz także są zbiorowiskiem rzadkich i cennych okazów roślinności: Aleksandria w Siedlcach, ogród rezydencji Czartoryskich na podwarszawskich Powązkach, Arkadia koło Nieborowa czy Łazienki w Warszawie⁴⁹. Część z ogrodów czy parków zostało przekształconych w pierwsze parki krajobrazowe⁵⁰.

Estetyczne motywy wiążą się z aspektem rekreacyjnym, w którym przyrodę postrzega się jako źródło radości czy inspiracji i ochrania z uwagi na jej piękno. To jednak czyni przyrodę obiektem zintensyfikowanych oddziaływań antropogenicznych, które nie zawsze w sposób zamierzony niekorzystnie wpływają na środowisko

44 J.G. Pawlikowski, *Prawo ochrony przyrody*, Kraków 1927, s. 4.

45 E. Symonides, op.cit., s. 67–75.

46 J. Boć, K. Nowacki, E. Samborska-Boć, *Ochrona środowiska*, Wrocław 2004, s. 57–63 i wskazana tam literatura; A. Przyborska-Klimczak, *Ochrona przyrody. Studium prawnomiędzynarodowe*, Lublin 2004, s. 30–35; M.A. Król, *Ewolucja regulacji prawnej w zakresie ochrony różnorodności biologicznej w Polsce* [w:] red. M. Górski (red.), *Prawo ochrony środowiska*, Warszawa 2021, s. 673–676.

47 A. Przyborska-Klimczak, op.cit., s. 30.

48 E. Symonides, op.cit., s. 70.

49 E. Więcko, *Historia rozwoju ochrony przyrody i krajobrazu w Polsce* [w:] *Kształtowanie krajobrazu a ochrona przyrody*, red. K. Buchwald, W. Engelhardt, Warszawa 1975, s. 62. Szerzej na ten temat: M.A. Król, op.cit., s. 54–61.

50 L. Jastrzębski, *Prawne zagadnienia ochrony przyrody*, Warszawa 1980, s. 9.

przyrodnicze. Jak podkreślono w doktrynie⁵¹, trudno jest harmonijnie łączyć wartości rekreacyjne i ochronę przyrody. Dotyczy to zwłaszcza parków narodowych, które pełnią funkcje konserwatorskie, kulturowe, naukowe i rekreacyjne, są odwiedzane przez coraz większą liczbę turystów wpływających negatywnie na walory przyrodnicze.

Warto też wspomnieć o motywach, które odwołują się do uczuć patriotycznych i obowiązku ochrony przyrody ojczystej. Ochrona piękna przyrody powinna być jednym z elementów wychowania młodego pokolenia⁵². Także współcześnie można spotkać odwołania do patriotycznego obowiązku ochrony przyrody ojczystej⁵³. Jak wskazuje A. Przyborowska-Klimczak⁵⁴, motywy patriotyczne i historyczno-pamiętkowe składają się na kulturowy aspekt ochrony przyrody, w którym przyrodzie przypisuje się wartość historyczną i jej znaczenie dla zachowania świadomości narodowej. Wątek przyrody, pojawiający się często w poezji romantycznej, był szczególnym wyrazem miłości do ojczyzny⁵⁵. Inne rozumienie kulturowego aspektu ochrony wiązano z jej historyczno-pamiętkowym znaczeniem. Niektóre obiekty przyrodnicze występują w przekazach historycznych, dlatego pamięć o nich jest ważna dla utrzymania historycznej ciągłości narodu⁵⁶.

Motywy strategiczne były podstawą zakładania terenów zieleni, zwłaszcza drzew towarzyszących drogom. Znaczenie zadrzewień towarzyszących traktom i gościńcom ma wielowiekową tradycję i było motywowane względami strategicznymi. Stanowiły one naturalną ochronę m.in. dla przemieszczających się wojsk. Z tego względu od XIII w. władcy Prus nakazywali obsadzanie drzewami tych dróg, którymi przemieszczały się oddziały wojskowe⁵⁷.

51 A. Przyborowska-Klimczak, op.cit., s. 32.

52 E. Symonides, op.cit., s. 70–71.

53 Odwołanie do narodowego bogactwa i patriotycznego obowiązku ochrony przyrody polskiej, zob. R. Kęder, M. Hyska, K. Komornik, (red.), *Polska przyroda – dar i obowiązek*, Warszawa 2011, passim.

54 A. Przyborowska-Klimczak, op.cit., s. 30–31.

55 J.G. Pawlikowski, *O lice ziemi*, Warszawa 1938, s. 60.

56 Tamże, s. 60.

57 E. Piekarska, *Skuteczność planowania przestrzennego w ochronie krajobrazu* [w:] *Ochrona przydrożnych alei i zadrzewień na obszarze ZPP. Konferencja Rady Naukowej Porozumienia ZPP*, Nowe Kaletki, 3-4.-4.2008, Białystok-Olsztyn 2008, passim.

EWOLUCJA PRAWNEJ OCHRONY TERENÓW ZIELENI W MIASTACH I NA OBSZARACH WIEJSKICH

Pierwsze wzmianki o potrzebie ochrony terenów zieleni w miastach i na obszarach wiejskich pojawiły się w literaturze przedmiotu już na początku XX w.⁵⁸ Jak wskazują A. Habuda i W. Radecki⁵⁹, w okresie międzywojennym ustawa 7 października 1921 r. o przepisach porządkowych na drogach publicznych⁶⁰ i wskazane rozporządzenie wykonawcze⁶¹ były jedynymi przepisami obejmującymi ochroną drzewa i krzewy rosnące poza lasami. W ustawie nakazano sadzenie i utrzymywanie rzędów drzew wzdłuż wszystkich dróg publicznych (państwowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych), wszędzie tam, gdzie warunki miejscowe na to pozwalały.

Niestety uchwalona w 1934 r. polska ustawa o ochronie przyrody, wprowadzająca pierwsze formy ochrony zachowawczej, nie zawierała przepisów odnoszących się do powszechnej ochrony drzew czy krzewów, które ustanawiałyby ochronę powszechną. Już jednak w art. 10 ustawy z 1949 r. o ochronie przyrody⁶² ustawodawca zaakcentował znaczenie zadrzewień i zakrzewień dla interesu publicznego oraz wskazywał potrzebę ich powiększania. Niestety brak przepisów wykonawczych uniemożliwił prawidłowe wdrożenie tych przepisów i ochronę zadrzewień czy wsparcie nowych nasadzeń.

Dopiero od lat 80. XX w. pojawia się ochrona terenów zieleni, zadrzewień i parków na obszarach wsi pokrytych drzewostanem, a nieobjętych ochroną jako zabytki. Do ich ochrony odnosiły się przepisy ustawy z 31 stycznia 1980 r. o ochronie i kształtowaniu środowiska⁶³. Mechanizm prawny ochrony drzew i krzewów ustanowiony w ustawie opierał się na 4 filarach⁶⁴:

1. obciążający użytkowników nieruchomości obowiązek utrzymania drzew i krzewów we właściwym stanie. Na podstawie art. 48 u.o.k.ś. na użytkowników

58 A. Wodiczko, *Zieleń miast z punktu widzenia ochrony przyrody*, „Ochrona Przyrody” 1930, nr 10, s. 34–44.

59 A. Habuda, W. Radecki, *Ochrona prawna drzew i krzewów poza lasami*, Wrocław 2015, s. 26.

60 Dz.U. nr 89, poz. 656.

61 Rozporządzenie Ministra Robót Publicznych z dnia 30 grudnia 1922 r. dotyczące sadzenia i utrzymywania drzew przydrożnych na drogach publicznych, Dz.U. z 1923 r. nr 8, poz. 51.

62 Ustawa z 7 kwietnia 1949 r. o ochronie przyrody, Dz.U. Nr 25 poz. 180 ze zm.

63 Ustawa z 31 stycznia 1980 r. o ochronie i kształtowaniu środowiska, tekst pierwotny Dz.U. Nr 3 poz. 6 ze zm., dalej cyt. jako „u.o.k.ś”.

64 W. Radecki, *Ustawa o ochronie przyrody. Komentarz*, Warszawa 2006, s. 230.

- nieruchomości, zarówno osoby fizyczne, jak i jednostki organizacyjne, nałożono nakaz utrzymania drzew i krzewów we właściwym stanie;
2. uzależnienie usunięcia drzew lub krzewów od zezwolenia organu administracji państwowej stopnia podstawowego, z dopuszczeniem wyjątków;
 3. opłaty za usuwanie drzew lub krzewów na podstawie zezwolenia z normatywnie wskazanymi zwolnieniami z obowiązku opłatowego;
 4. kary pieniężne za usuwanie drzew i krzewów bez wymaganego zezwolenia, a także za ich niszczenie w kilku normatywnie wyróżnionych sytuacjach.

Dodatkowym wymogiem ochronnym dla nieruchomości wpisanych do rejestru zabytków był wymóg uzyskania zezwolenia na wycięcie drzew i krzewów wojewódzkiego konserwatora zabytków. Parki, zieleńce i pracownicze ogrody działkowe, na mocy art. 42 ust. 2 u.o.k.s., stanowiły element zieleni miejskiej podlegający ochronie.

W 2001 r., po wprowadzeniu do systemu prawa drugiej polskiej generalnej ustawy dotyczącej ochrony środowiska, jaką było Prawo ochrony środowiska⁶⁵, regulacja prawna w zakresie ochrony terenów zieleni została unormowana w ustawie z 1991 r. o ochronie przyrody⁶⁶. Wolą ustawodawcy wprowadzono do ustawy rozdział 5a *Ochrona walorów krajobrazowych, terenów zieleni, drzew i krzewów*⁶⁷. Podstawowa koncepcja ochrony terenów zieleni, drzew i krzewów nie uległa jednak zmianie – pozostawiono obowiązek nałożony na właścicieli nieruchomości, utrzymywania we właściwym stanie drzew oraz krzewów rosnących na gruntach będącym w ich władaniu oraz uzyskania zezwolenia na wycięcie drzew przez władającego nieruchomością, a z terenu nieruchomości wpisanej do rejestru zabytków wydawanego przez wojewódzkiego konserwatora zabytków (art. 47e u.o.p. z 1991 r.).

Wprowadzenie w 2004 r., po uzyskaniu członkostwa Polski w UE, nowej ustawy o ochronie przyrody, utrzymało zakres przedmiotowy tej regulacji w zakresie ochrony drzew i krzewów poza lasami, poświęcając temu zagadnieniu cały rozdział IV, złożony

65 Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, t.j. Dz.U. z 2021 r. poz. 1973 ze zm. Dalej cyt. jako „p.o.ś”. Ustawa weszła w życie na mocy ustawy z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw, Dz.U. z 2001 r. Nr 100 poz. 1085 z dniem 1 października 2001 r., dalej cyt. jako „u.w.p.o.ś”.

66 Ustawa z dnia 16 października 1991 r. o ochronie przyrody, tekst pierwotny Dz.U. z 1991 r. Nr 114 poz. 492 ze zm. dalej cyt. jako „u.o.p. z 1991 r.”

67 Rozdział 5a dodany przez art. 47 pkt 14 u.w.p.o.ś.

z 13 rozbudowanych artykułów. W 2006 r. W. Radecki wskazywał, iż przepisy te stanowiły praktycznie najdonioślejszy fragment tej ustawy⁶⁸.

GENEZA I EWOLUCJA PRAWNEJ OCHRONY PARKÓW WIEJSKICH

Parki i ogrody ozdobne na obszarach wiejskich, stanowiące ważny element środowiska przyrodniczego i kulturowego, powstawały przy dworach w XIX i XX w., często na miejscu znacznie starszych parków i ogrodów. Parki te są jednocześnie spuścizną narodu, jego kultury oraz odgrywają istotną rolę w utrzymaniu równowagi ekologicznej w krajobrazie⁶⁹.

Geneza powstania regulacji prawnej w zakresie parków wiejskich wiąże się ze sposobem realizacji przepisów o reformie rolnej z 1944 r. Parki podworskie, na podstawie § 44 pkt 2 rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Reform Rolnych z dnia 1 marca 1945 r. w sprawie wykonania dekretu Polskiego Komitetu Wyzwolenia Narodowego z dnia 6 września 1944 r. o przeprowadzeniu reformy rolnej⁷⁰, zostały wyłączone z podziału, stały się własnością państwa i zostały oddane w użytkowanie państwowym lub spółdzielczym gospodarstwom rolnym, radom narodowym, instytucjom oświatowym lub kulturalnym. Jak wskazuje W. Radecki⁷¹, opieka tych instytucji nad parkami budziła wiele zastrzeżeń mimo podejmowanych w latach 50. XX w. prób narzucenia wymogu podejmowania prac konserwatorskich w parkach w porozumieniu z wojewódzkimi konserwatorami zabytków⁷². W latach 60. XX w. kilka wojewódzkich rad narodowych (w tym w Łodzi) podjęło uchwały dotyczące parków wiejskich. Podejmowane działania nie przyniosły rezultatów. Z tego względu ustawodawca zastosował rozwiązanie generalne w reżimie prawnym pierwszej polskiej regulacji w zakresie ochrony środowiska. W tekście pierwotnym ustawy zadanie to powierzono radom narodowym stopnia wojewódzkiego, a po reformie samorządowej – gminom.

68 W. Radecki, op.cit., s. 230.

69 A. Połczyński, op.cit., s. 224.

70 Dz.U. z 1945 r. Nr 10 poz. 51. Wyłączeniu podlegały określone w § 44 pkt 2–4 parki (określone jako specjalne dobra kultury), zabudowania dworskie, zabytki historyczne, architektoniczne i osobliwości przyrody.

71 W. Radecki, Komentarz do art. 47 [w:] *Ustawa o ochronie i kształtowaniu środowiska. Komentarz*, red. J. Sommer, Wrocław, 1995, s. 168.

72 Tamże, s. 168: Autor wskazuje okólnik Ministra Państwowych Gospodarstw Rolnych z 1 grudnia 1952 r., w którym nakazano uporządkowanie parków, uzupełnienie ubytków w zadrzewieniach, naprawę ogrodzeń, usunięcie niepożądanych drzew.

Parkiem wiejskim, na mocy art. 47 u.o.k.ś., określano instytucję prawną zachowawczej ochrony środowiska dla ochrony terenów na obszarach gmin pokrytych drzewostanem o charakterze parkowym, które stanowią własność gminy lub Skarbu Państwa i nie podlegają przepisom o ochronie dóbr kultury. Minister Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, w porozumieniu z Ministrami Kultury i Sztuki oraz Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej, w drodze rozporządzenia określał zasady uznawania terenów zadrzewionych na obszarach wsi za parki wiejskie, ochrony tych parków i zarządzania nimi⁷³. Zgodnie z § 1 ust. 1 rozporządzenia ochronie w reżimie parku wiejskiego podlegały tereny położone na obszarach wsi, pokryte drzewostanem o charakterze parkowym, stanowiące własność lub będące w użytkowaniu jednostek gospodarki społecznej, a nieobjęte przepisami o ochronie zabytków. Przez „drzewostan o charakterze parkowym”, w myśl § 1 ust. 2, uznawano zespoły drzew i innej roślinności ukształtowane funkcjonalnie i plastycznie w ogród mający wartość historyczną, przestrzenno-plastyczną lub przyrodniczą. Ukształtowanie ogrodu mogło tworzyć kompozycję roślinności, rzeźby terenu, wody i elementów architektonicznych. Za park wiejski mogą być uznane, i objęte związana z tym ochroną, tereny położone na obszarach wsi, stanowiące także własność osób fizycznych lub jednostek organizacyjnych niebędących jednostkami gospodarki społecznej, pokryte drzewostanem o charakterze parkowym obejmującym starodrzew. Nie dotyczyło to jednak terenów zadrzewionych drzewami owocowymi i terenów służących celom kultu religijnego oraz cmentarzy.

Park wiejski, na mocy przepisów u.o.k.ś., był rodzajem obszaru specjalnego, jak wskazuje W. Radecki⁷⁴, zbliżonym najbardziej do współczesnej prawnej formy ochrony przyrody – zespołu przyrodniczo-krajobrazowego. Podstawą objęcia taką ochroną był akt normatywny w postaci uchwały rady narodowej stopnia wojewódzkiego, a po reformie – uchwały rady gminy. Teren zdewastowany mógł zostać uznany za park wiejski na podstawie § 2, jeżeli stan pozostałości drzewostanu i zagospodarowania parkowego pozwalał na odtworzenie zadrzewień i ich charakteru. W wyniku

73 Rozporządzenie Ministra Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 5 września 1980 r. w sprawie zasad uznawania terenów zadrzewionych na obszarach wsi za parki wiejskie, ochrony tych parków i zarządzania nimi, Dz.U. z 1980 r. Nr 21 poz. 80.

74 W. Radecki, op.cit., s. 168.

nowelizacji u.o.k.ś. w 1997 r.⁷⁵ odstąpiono od nazwy „park wiejski”⁷⁶ i przyjęto nazwę „park gminny”, dopuszczając możliwość ich tworzenia także w miastach. Po wejściu w życie ustawy z 2001 r. Prawo ochrony środowiska regulacja w zakresie parków gminnych znalazła się, wołą ustawodawcy, w art. 34a u.o.p. z 1991 r.⁷⁷ Należy w tym miejscu zgodzić się z poglądem wyrażonym przez W. Radeckiego, że wobec rozciągnięcia na parki gminne przepisów dotyczących tzw. zindywidualizowanych form ochrony przyrody, parki te stały się w istocie odrębną formą ochrony przyrody⁷⁸.

PRAWNE PODSTAWY OCHRONY PARKÓW GMINNYCH

Podstawą prawną tworzenia parków gminnych jest art. 81 u.o.p. Jednakże na mocy art. 5 pkt 21 u.o.p. parki są szczególnym przykładem terenów zieleni. Ochrona parków i parków gminnych stanowi więc formę prawną ochrony terenów zieleni oraz formę powszechnej ochrony drzew⁷⁹. Ustanowienie tej formy służy odnowieniu, zachowaniu oraz zrównoważonemu użytkowaniu terenów zieleni i zadrzewień. W tej formie mogą być tworzone parki niepodlegające ochronie na podstawie u.o.z.o.z. Będzie to oznaczało, że w przypadku braku spełnienia warunków uznania parku za zabytkowy i wpisania do rejestru zabytków, będzie można poddać go ochronie na podstawie przepisów o ochronie przyrody. Jak podkreśla K. Gruszecki, jednym z głównych kryteriów uznania konkretnej ziemi za teren zieleni jest pełnienie przez nią funkcji publicznych⁸⁰. Taki charakter posiadają parki, zieleńce, ogrody jordanowskie, które są obiektami publicznymi. Taki charakter mają też, tworzone w trybie art. 81 u.o.p., parki wiejskie. Rada gminy może uznać za park gminny teren stanowiący jej własność, położony poza obrębem miast i wsi, o zwartej zabudowie, pokryty drzewostanem. Jeżeli park stanowi własność innego właściciela, wtedy wymagana jest jego zgoda.

75 Na mocy art. 1 ustawy z dnia 29 sierpnia 1997 r. o zmianie ustawy o ochronie i kształtowaniu środowiska oraz o zmianie niektórych ustaw, Dz.U. z 1997 r. Nr 133 poz. 885.

76 Nadal pojęciem „park wiejski” posługuje się ustawodawca w art. 2 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych, tj. Dz.U. z 2021 r. Poz. 1326, dalej cyt. jako „u.g.r.”.

77 Art. 34a dodany przez art. 47 pkt 8 „u.w.p.o.ś.”.

78 W. Radecki, D. Danecka, *Ustawa o ochronie przyrody. Komentarz*, Warszawa 2018, s. 386.

79 M.A. Król, *Ochrona różnorodności biologicznej* [w:] *Prawo ochrony środowiska*, red. M. Górski, Warszawa 2021, s. 696.

80 K. Gruszecki, op.cit., s. 525.

Utworzenie parku jest uprawnieniem, a nie obowiązkiem gminy. Ustawodawca nie przewidział prawnej formy utworzenia parku, a skoro jest to kompetencja gminy, zasadniczą formą będzie uchwała rady gminy. W doktrynie wskazuje się, że jest to uchwała należąca do przepisów prawa miejscowego⁸¹. Ustawodawca nie określa konsekwencji prawnych utworzenia parku gminnego, zwłaszcza w zakresie możliwości ustanowienia zakazów, nakazów i ograniczeń. Jak wskazuje A. Jaworowicz-Rudolf⁸², należy uznać, że zasady korzystania z parków gminnych – zgodnie z ustawą o samorządzie gminnym⁸³ – określa, w ramach przyznanych kompetencji do stanowienia przepisów porządkowych i przepisów określających zasady korzystania z mienia gminnego, rada gminy, czyli organ tworzący tę instytucję prawną. Analiza przepisów prowadzi do wniosku, że w u.o.p. nie przewidziano żadnych instrumentów ochrony parków, zwłaszcza takich, które znajdują się w otoczeniu dawnych dworów, a nawet pałaców⁸⁴, a ich stan już nie uzasadnia zakwalifikowania jako zabytku albo z innych powodów poddano je ochronie na podstawie u.o.p. W praktyce uchwała rady gminy przyjmuje, jako załącznik, regulamin korzystania z parku ustanawiający przepisy porządkowe.

Na podstawie art. 2 ust. 1 pkt 5 ustawy z 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych⁸⁵ grunty parków gminnych (w przepisie *expressis verbis* parków wiejskich) stanowią grunt rolny w rozumieniu ustawy i z tego względu podlegają, co do zasady, ochronie przewidzianej w ustawie, czyli m.in. polegającej na ograniczaniu przeznaczenia ich na cele nierolnicze lub nieleśne czy zapobieganiu procesom degradacji i dewastacji. W dalszych przepisach ustawy brakuje jednak instrumentów ochrony tych parków.

PRAWNA OCHRONA TERENÓW ZIELENI I ZADRZEWIEŃ

W doktrynie prawa dokonano wyróżnienia instrumentów prawnych ochrony drzew i krzewów poza lasami. A. Habuda i W. Radecki⁸⁶ wskazują cztery grupy instrumentów: programowe, reglamentacyjne, ekonomiczne i sankcyjne.

81 Tamże, s. 529.

82 A. Jaworowicz-Rudolf, op.cit., s. 760.

83 Ustawa z 8 marca 1991 r. o samorządzie gminnym, t.j. Dz. U. z 2022 r., poz. 559 ze zm.

84 Park Pałacowy objęty ochroną uchwałą Nr XI/130/2007 Rady Miasta Ostrowca Świętokrzyskiego z dnia 5 czerwca 2007 r. w sprawie określenia zasad i trybu korzystania z parków gminnych, Dz.U. Woj. ŚW. z 2007 r. Nr 165 poz. 2381.

85 t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1326 ze zm.

86 A. Habuda, W. Radecki, op.cit., s. 15.

Instrumenty programowe to różnego rodzaju plany i programy związane z tworzeniem zadrzewień i zakrzewień. Przykładem mogą być znane z okresu międzywojennego programy obsadzenia dróg drzewami i krzewami, programy zadrzewienia kraju z okresu PRL, a w obowiązującym stanie prawnym miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego wyznaczające tereny zielone oraz programy ochrony środowiska obejmujące również tworzenie terenów zielonych. Instrumenty reglamentacyjne to przede wszystkim zezwolenia na usuwanie drzew i krzewów. Z kolei instrumenty ekonomiczne to opłaty za usuwanie drzew i krzewów na podstawie zezwolenia. Natomiast instrumenty sankcyjne to, innymi słowy, odpowiedzialność za naruszenie przepisów o ochronie drzew i krzewów.

Ustanowione jeszcze w latach 80. XX w. mechanizmy prawnej ochrony terenów zieleni, zostały współcześnie w dużej mierze uszczuplone. Nadal opierają się na 3 podstawowych filarach ochrony: 1) zezwoleniu na usuwanie drzew, 2) opłatach za usuwanie drzew i krzewów na podstawie zezwolenia; 3) karach pieniężnych za ich usuwanie bez wymaganego zezwolenia.

Przepisy dotyczące zieleni oraz podmiotowego i przedmiotowego obowiązku uzyskania zezwolenia na usuwanie drzew podlegają licznym zmianom dotyczącym kształtowania tych zakresów, czego skutki były bardzo poważne. Wprowadzone na przełomie ostatnich lat zmiany dotyczące obowiązku uzyskania zgody na usunięcie drzew czy krzewów, dość istotnie ten obowiązek ograniczyły, co – jak wskazuje M. Górski⁸⁷ – skutkowało w bardzo krótkim okresie znaczną intensyfikacją wycinki drzew. Oceniano, że z prywatnych nieruchomości w ciągu kilku miesięcy 2017 r. usunięto blisko milion drzew, w części przypadków również z naruszeniem zliberalizowanych wymagań, bowiem w świadomości społecznej liberalizacja utożsamiona została z całkowitą likwidacją obowiązku uzyskania zgody na wycinkę.

Głównym instrumentem ochronnym pozostaje obowiązek uzyskania zgody na usunięcie drzew czy krzewów (art. 83 ust. 1 u.o.p.). Obowiązek uzyskania takiej zgody jest powiązany z obowiązkiem poniesienia opłaty z tytułu usunięcia drzew lub krzewów, usunięcie zaś bez zezwolenia co do zasady powinno skutkować nałożeniem administracyjnej kary pieniężnej. Ustawa przewiduje jednak w pewnych przypadkach zwolnienia zarówno z obowiązku uzyskania zezwolenia, jak i poniesienia opłaty.

87 M. Górski, *Ochrona terenów zieleni i zadrzewień* [w:] Z. Duniewska, B. Jaworska-Dębska, P. Korzeniowski, E. Olejniczak-Szałowska (red.), *Prawo administracyjne materialne*, Warszawa 2022, s. 810.

Nadzór związany z tymi zagadnieniami, wraz z wydawaniem odpowiednich decyzji administracyjnych (zgoda na usunięcie, wymiar opłaty, nakładanie kar), sprawują organy gminy, jednak w odniesieniu do nieruchomości będących własnością gminy zadania takie wykonuje starosta⁸⁸, a gdy zezwolenie dotyczy usunięcia drzewa lub krzewu z terenu nieruchomości lub jej części wpisanej do rejestru zabytków – wojewódzki konserwator zabytków. W określonych przypadkach decyzja zezwalająca powinna być uprzednio uzgodniona ze wskazanymi organami (np. dyrektorem parku narodowego albo regionalnym dyrektorem ochrony środowiska w przypadku usuwania drzew czy krzewów na terenach parków narodowych lub rezerwatów).

Zgodnie z art. 83 ust. 1 w zw. z art. 83a ust. 1 u.o.p. usunięcie drzew lub krzewów z terenu nieruchomości może nastąpić po uzyskaniu zezwolenia wydanego przez właściwy organ. Wydanie zezwolenia na usunięcie drzewa lub krzewu może być uzależnione od określonych przez organ nasadzeń zastępczych lub przesadzenia tego drzewa lub krzewu. Wydanie odpowiedniej decyzji może nastąpić na wniosek posiadacza nieruchomości, jeżeli zaś posiadacz nieruchomości nie jest jej właścicielem, powinien do wniosku dołączyć zgodę właściciela (z pewnymi wyjątkami określonymi ustawą, np. dotyczącymi wniosku składanego przez spółdzielnię mieszkaniową). Wniosek może złożyć również właściciel urządzenia służącego do doprowadzania lub odprowadzania płynów, pary, gazu, energii elektrycznej oraz innego podobnego urządzenia, jeżeli drzewo lub krzew zagrażają funkcjonowaniu tych urządzeń. Organ właściwy do wydania zezwolenia na usunięcie drzewa lub krzewu przed jego wydaniem powinien dokonać oględzin w zakresie występowania w ich obrębie gatunków chronionych.

Obowiązek uzyskania zezwolenia na usunięcie nie dotyczy drzew i krzewów wskazanych dokonany w art. 83f ust. 1 u.o.p. (*numerus clausus* m.in. drzew w lasach, drzew owocowych, krzewów rosnących w skupisku o powierzchni do 25 m², drzew, których pień nie przekracza określonego obwodu). Kontrowersyjne jest wyłączenie drzew lub krzewów, które rosną na nieruchomościach stanowiących własność osób fizycznych i są usuwane na cele niezwiązane z prowadzeniem działalności gospodarczej. Wspomniane wyżej negatywne skutki tego wyłączenia ma ograniczać obciążający właściciela nieruchomości obowiązek dokonania zgłoszenia do właściwego organu zamiaru usunięcia drzewa, jeżeli obwód pnia drzewa mierzonego na wysokości 5 cm przekracza obwód wskazany ustawą: a) 80 cm – w przypadku topoli,

88 Marszałek województwa, jeżeli prezydent miasta na prawach powiatu sprawuje funkcję starosty.

wierzb, klonu jesionolistnego oraz klonu srebrzystego, b) 65 cm – w przypadku kasztanowca zwyczajnego, robinii akacjowej oraz płatanu klonolistnego, c) 50 cm – w przypadku pozostałych gatunków drzew. (art. 83f ust. 4 u.o.p.)⁸⁹. Organ, po dokonaniu obowiązkowych oględzin, może w drodze decyzji wyrazić sprzeciw co do zamierzonej wycinki.

Za usunięcie drzew lub krzewów posiadacz nieruchomości ponosi opłaty naliczane i pobierane przez organ właściwy do wydania zezwolenia (art. 84 ust. 1 u.o.p.). Wysokość należnych opłat powinna zostać ustalona w wydanym zezwoleniu. Wysokość opłat za usunięcie drzew ustala się na podstawie stawki zależnej od obwodu pnia oraz rodzaju i gatunku drzewa, przy czym obwód pnia mierzony jest na wysokości 130 cm. Obowiązek poniesienia opłat nie ma charakteru bezwzględnego.

Ustawa o ochronie przyrody przewiduje w określonych sytuacjach zwolnienia, wskazując te przypadki w art. 86 ust. 1 (m.in. nie pobiera się opłat za drzewa lub krzewy, na których usunięcie nie jest wymagane zezwolenie). W przypadku naliczenia opłaty za usunięcie drzewa lub krzewu oraz uzależnienia wydania zezwolenia od przesadzenia drzewa lub krzewu albo wykonania nasadzeń zastępczych odracza się termin uiszczenia opłaty za usunięcie na okres 3 lat od dnia upływu terminu wskazanego w zezwoleniu na przesadzenie drzewa bądź krzewu lub wykonanie nasadzeń zastępczych.

Z tytułu naruszenia niektórych obowiązków związanych z ochroną terenów zieleni i zadrzewień ustawa o ochronie przyrody przewiduje odpowiedzialność administracyjną w postaci wymierzenia administracyjnej kary pieniężnej. Zgodnie z art. 88 ust. 1 u.o.p. wójt, burmistrz albo prezydent miasta wymierza administracyjną karę pieniężną m.in. za:

1. usunięcie drzewa lub krzewu bez wymaganego zezwolenia albo zgłoszenia czy też wbrew zgłoszonemu sprzeciwowi;
2. usunięcie drzewa lub krzewu bez zgody posiadacza nieruchomości;
3. zniszczenie drzewa lub krzewu;
4. uszkodzenie drzewa spowodowane wykonywaniem prac w obrębie korony drzewa.

⁸⁹ Obwody te w ostatnich kilku latach ulegały zmianie. Przepis ten został zmieniony nowelą z 2017 r. Decydował obwód pnia na wysokości 130 cm – w przypadku topoli, wierzb, kasztanowca zwyczajnego, klonu jesionolistnego, klonu srebrzystego, robinii akacjowej oraz płatanu klonolistnego musiał przekraczać 100 cm, w przypadku pozostałych gatunków drzew 50 cm, Dz.U. z 2017, poz. 1074.

Wysokość kary ustalana jest co do zasady w wysokości dwukrotnej stawki opłaty za usunięcie drzew lub krzewów (przy karze z tytułu uszkodzenia drzewa spowodowanego wykonywaniem prac w obrębie korony drzewa 0,6 stawki)⁹⁰.

PODSUMOWANIE

Tereny zieleni, drzewa i zadrzewienia to płuca naszych miast. Pełnią wiele przyrodniczych, gospodarczych i społecznych funkcji. Jedną z niepodważalnych funkcji jest obniżenie temperatury na obszarach miejskich w dobie postępujących zmian klimatu.

Przeprowadzona analiza prowadzi do kilku wniosków. Pierwszy dotyczy zamętu terminologicznego. W polskim systemie prawa funkcjonuje kilka pojęć: tereny zieleni, historyczne założenia zieleni, ogrody, parki, bulwary, aleje, kalwarie, założenia parkowe, ogrodowe, zadrzewienia, parki wiejskie, czy parki gminne. Najszerze z tych pojęć to tereny zieleni, ale zawarte w u.o.p. wyliczenie daje podstawy do wyodrębnienia także dwóch kategorii: terenów urządzanych jako tereny zieleni lub gdzie zieleni ma charakter uzupełniający, a także zieleni towarzyszącej infrastrukturze drogowej, kolejowej, lotniczej, przemysłowej.

Ochrona terenów zieleni w Polsce ma wielowiekową tradycję. Od początków odrodzenia państwowości polskiej poddano te najcenniejsze ochronie przewidzianej dla dóbr kultury jako zabytki, a wraz z rozwojem prawa ochrony środowiska, stworzono także możliwość ich ochrony poprzez instrument parków wiejskich (gminnych) ze względów przyrodniczych, krajobrazowych, rekreacyjnych. Ochronie parków zabytkowych nie służy dualizm ochrony prawnej.

Prawne instrumenty tej ochrony drzew towarzyszących drogom, bardzo dynamicznie rozwijające się w początku XX w., ostatnio praktycznie przestały istnieć, co skutkowało w ostatnich latach obserwowanymi na terenie całego kraju wycinkami całych alei przydrożnych drzew.

Pomimo wprowadzenia rozwiązań prawnych służącej ochronie drzew i krzewów w 1980 r. i ustanowienia powszechnej ochrony, jest ona nadal niedostateczna. Zliberalizowanie przepisów od stycznia do czerwca 2017 r. doprowadziło do katastrofalnych

90 M. Górski, op. cit., s. 810.

skutków, które obserwowaliśmy na terenie całej Polski⁹¹. Nadal niedostateczna ochrona dotyczy parków gminnych – brak reżimu prawnego (nakazów, zakazów czy ograniczeń) związanego z tymi obszarami, z wyjątkiem przepisów porządkowych w uchwałach je powołujących. Brak obowiązku zakładania, utrzymania, konserwacji i rewitalizacji parków gminnych.

Reasumując, trzeba stwierdzić, że mimo obowiązywania od ponad czterdziestu lat (w kilku ustawach, ale w zbliżonym kształcie) regulacji prawnych w zakresie ochrony terenów zieleni, drzew i zadrzewień poza lasami, kierunek przyjęty przez ustawodawcę wydaje się nie tylko być sprzeczny z pierwotnym celem jej ustanowienia, ale wręcz przeciwnie – sprzyja usuwaniu drzew i zadrzewień.

BIBLIOGRAFIA

- J. Boć, K. Nowacki, E. Samborska-Boć, *Ochrona środowiska*, Wrocław 2004.
- D. Danecka, W. Radecki, *Ustawa o ochronie przyrody. Komentarz*, Warszawa 2017.
- Encyklopedia leśna*, Lasy Państwowe, <https://www.encyklopedialesna.pl/haslo/park-zabytkowy/> (dostęp: 30.08.2021).
- A. Fabiańczyk, *Ogrody zabytkowe*, Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska.
- <https://web.archive.org/web/20110315033829/http://www.przyroda.katowice.pl/pl/ochrona-przyrody/parki-zabytkowe> (dostęp: 30.09.2022).
- A. Ginter, A. Michalak, *Ustawa o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. Komentarz*, Warszawa 2016.
- M. Górski, *Ochrona terenów zieleni i zadrzewień* [w:] Z. Duniewska, B. Jaworska-Dębska, P. Korzeniowski, E. Olejniczak-Szałowska (red.), *Prawo administracyjne materialne*, Warszawa 2022.
- K. Gruszecki, *Ustawa o ochronie przyrody. Komentarz*, Warszawa 2021.
- A. Habuda, W. Radecki, *Ochrona prawna drzew i krzewów poza lasami*, Wrocław 2015.
- S. Hejmanowski, *Zieleń a ochrona środowiska człowieka*, Warszawa 1989.
- L. Jastrzębski, *Prawne zagadnienia ochrony przyrody*, Warszawa 1980.

91 K. Sobiepan, *Te liczby wręcz bolą. Policzono, ile drzew wycięto w pół roku przez „lex Szyszko”*, <https://innpoland.pl/166195,w-pol-roku-wycielismy-tyle-drzew-co-przez-dekade-to-skutek-lex-szyszko> (dostęp: 15.11.2022).

A. Jaworowicz-Rudolf, *Ochrona terenów zieleni o zadrzewień* [w:] M. Górski (red.), *Prawo ochrony środowiska*, Warszawa 2021.

Karta Florencka, Międzynarodowy Komitet Ochrony Zabytków ICOMOS-FLA do spraw Ogrodów Historycznych w dniu 15 grudnia 1981 r.

R. Kęder, M. Hyska, K. Komornik, red., *Polska przyroda – dar i obowiązek*, Warszawa 2011.

M.A. Król, *Ewolucja regulacji prawnej w zakresie ochrony różnorodności biologicznej w Polsce* [w:] red. M. Górski (red.), *Prawo ochrony środowiska*, Warszawa 2021.

M.A. Król, *Ochrona różnorodności biologicznej* [w:] *Prawo ochrony środowiska*, red. M. Górski, Warszawa 2021.

M.A. Król, *Prawna ochrona krajobrazu* [w:] *Wielka encyklopedia prawa*, red. B. Hołyst, R. Hauser, t. V, Warszawa 2014.

M.A. Król, *Uwarunkowania prawne ochrony parków zabytkowych w Polsce* [w:] I. Wieczorek (red.), *Rewaloryzacja zabytkowych parków – przykłady działań jednostek samorządu terytorialnego na rzecz zachowania dziedzictwa przyrodniczego województwa Łódzkiego*, wyd. NIST, Łódź bdw.

L. Majdecki, A. Majdecka-Strzeżek, *Historia ogrodów. T. 1, Od starożytności po barok*, Warszawa 2007.

Ochrona środowiska w 2020 r., Analizy statystyczne, GUS, Warszawa 2020.

R. Paczuski, *Prawo ochrony środowiska*, Bydgoszcz 2000.

A. Pałczyński, *Ochrona zasobów przyrody* [w:] *Zagrożenia, ochrona i kształtowanie środowiska przyrodniczo-rolniczego*, red. S. Bieszczad, J. Sobota, Wrocław 1993.

J.G. Pawlikowski, *O lice ziemi*, Warszawa 1938.

J.G. Pawlikowski, *Prawo ochrony przyrody*, Kraków 1927.

E. Piekarska, *Skuteczność planowania przestrzennego w ochronie krajobrazu* [w:] *Ochrona przydrożnych alei i zadrzewień na obszarze ZPP. Konferencja Rady Naukowej Porozumienia ZPP*, Nowe Kaletki, 3-4.-4.2008, Białystok–Olsztyn 2008.

A. Przyborowska-Klimczak, *Ochrona przyrody. Studium prawnomiędzynarodowe*, Lublin 2004.

A. Przyborowska-Klimczak, *Rozwój ochrony dziedzictwa kulturalnego w prawie międzynarodowym na przełomie XX i XXI wieku*, Lublin 2011.

W. Radecki, *Ochrona walorów turystycznych w prawie polskim*, Warszawa 2011.

W. Radecki, Komentarz do art. 47 [w:] *Ustawa o ochronie i kształtowaniu środowiska. Komentarz*, red. J. Sommer, Wrocław 1995.

W. Radecki, *Ustawa o ochronie przyrody. Komentarz*, Warszawa 2006.

Raport o stanie zachowania zabytków nieruchomych w Polsce. Zabytki wpisane do rejestru zabytków (księgi rejestru A i C), Narodowy Instytut Dziedzictwa, Warszawa 2017.

Sikorska-Michalak, O. Wojniłło (red.), *Słownik współczesnego języka polskiego, tom I*, Warszawa 1998.

K. Sobiepan, *Te liczby wręcz bolą. Policzone, ile drzew wycięto w pół roku przez „lex Szyszko”*, <https://innpoland.pl/166195,w-pol-roku-wycielismy-tyle-drzew-co-przez-dekade-to-skutek-lex-szyszko> (dostęp: 15.11.2022).

E. Symonides, *Ochrona przyrody*, Warszawa 2014.

W. Szafer, *Ochrona przyrody a postulatory higieny społecznej*, OP – rocznik 13, Kraków 1933.

A. Wodiczko, *Zieleń miast z punktu widzenia ochrony przyrody*, „Ochrona Przyrody” 1930, nr 10.

E. Więcko, *Historia rozwoju ochrony przyrody i krajobrazu w Polsce* [w:] *Kształtowanie krajobrazu a ochrona przyrody*, red. K. Buchwald, W. Engelhardt, Warszawa 1975.

K. Zeidler, *Zabytki. Prawo i praktyka*, Gdańsk 2017.

Część III

Przykłady działań
jednostek samorządu terytorialnego
z województwa łódzkiego
na rzecz poprawy stanu środowiska

Gospodarka wodna w regionie łódzkim – aktualne potrzeby i wyzwania

DR HAB. INŻ. MIROSLAW IMBIEROWICZ

Wydział Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska · Politechnika Łódzka

1. WPROWADZENIE

Trudno jest przecenić rolę i znaczenie zasobów wodnych dla harmonijnego rozwoju regionów, społeczeństw i gospodarki. Zasoby wody są tak naprawdę jednym z niewielu *odnawialnych* zasobów środowiska naturalnego, lecz hydrosfera jest także ekosystemem bardzo podatnym na antropopresję i niezwykle wrażliwym na degradację. Uwaga ta dotyczy także regionu łódzkiego, przez który przebiega linia rozgraniczająca działy wodne zlewni dwóch wielkich polskich rzek – Wisły i Odry. W regionie tym swoje źródła mają takie rzeki jak Bzura czy Ner, ale zasoby wód powierzchniowych są tutaj dramatycznie małe, więc na terenie województwa łódzkiego występują deficyty wody. Z tego względu dbałość o skromne zasoby wodne regionu jest szczególnie ważna, gdyż – jak wiadomo – zapewnienie niezakłóconego dostępu do zasobów wodnych o odpowiedniej czystości jest czynnikiem decydującym o jakości życia mieszkańców i warunkiem rozwoju gospodarczego regionu. Działalność samorządów w tym zakresie powinna więc cechować odpowiedzialność, roztropność oraz zaangażowanie w rozwiązywanie problemów wynikających z braku wystarczającej ilości wody lub z jej niskiej jakości.

Zadania i obowiązki gmin w zakresie gospodarki wodnej i ściekowej definiuje kilka aktów prawnych [1-5]. W najbardziej ogólnym ujęciu zadania te można pogrupować wg następujących kategorii:

- zapewnienie odpowiedniej ilości i jakości wody dla ludności,

- ochrona istniejących zasobów wodnych przed zanieczyszczeniem oraz niewłaściwą eksploatacją,
- utrzymywanie i poprawianie stanu ekosystemów wodnych,
- ochrona przed powodzią oraz suszą,
- zapewnienie wody na potrzeby rolnictwa oraz przemysłu.

Te strategiczne kierunki działań są współdzielone przez władze gminne z innymi podmiotami i organami władzy państwowej, co wymaga stałej i umiejętnej wymiany informacji i współpracy, w celu skutecznego pokonywania barier utrudniających niekiedy zarządzanie tak złożonym systemem, jakim jest gospodarka wodno-ściekowa regionu.

W dalszej części artykułu zostaną zaprezentowane i omówione wybrane zagadnienia związane z gospodarką wodno-ściekową województwa łódzkiego, w tym stan i jakość wód powierzchniowych, bilans wodno-klimatyczny regionu, a także potrzeby i wyzwania stojące przed systemem zarządzania zasobami wodnymi w woj. łódzkim.

2. ZASOBY WODNE I ICH JAKOŚĆ W REGIONIE ŁÓDZKIM

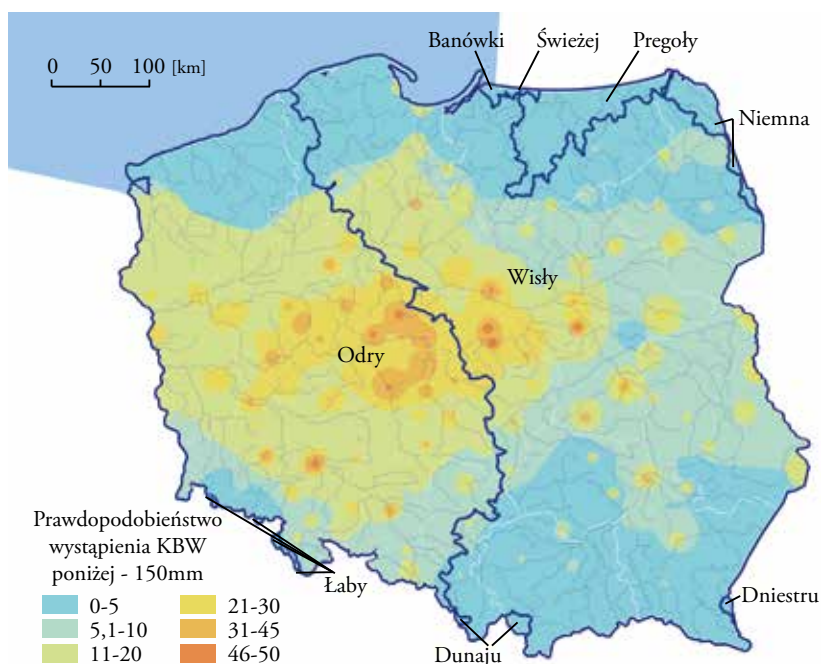
Województwo łódzkie jest jednym z obszarów najbardziej narażonych na deficyt wody powierzchniowej w Polsce. Ponad połowa powierzchni województwa jest ekstremalnie lub silnie zagrożona suszą rolniczą, o czym świadczą dane przedstawione na rys. 1:

W latach 2010–2019 zaobserwowano na obszarze woj. łódzkiego anomalie w rocznej sumie opadów atmosferycznych i ich znaczący spadek. Na przykład w roku 2019 suma rocznych opadów zarejestrowana na stacji Łódź-Lublinek wyniosła tylko 387,9 mm [8]. Spadek średniej, rocznej sumy opadów w latach 2010–2019 skutkował pojawieniem się stref o charakterze suszy rolniczej, obejmującej północnozachodni oraz zachodni fragment województwa [6]. W latach 2020 i 2021 roczna suma opadów przekroczyła wartość 600 mm na rok, lecz te dwa lata zwiększonych opadów nie są w stanie zrekompensować kilku lat występowania znaczącego, ujemnego bilansu wodnego. Ujemny bilans wodny wywołuje niekorzystne skutki w środowisku i może być przyczyną pogorszenia wydajności produkcji rolnej w województwie. Należy w tym miejscu podkreślić, że dodatkowym czynnikiem sprzyjającym suszy rolniej i hydrograficznej jest najniższa w Polsce lesistość województwa łódzkiego oraz bardzo mała zdolność retencyjna zlewni rzek zlokalizowanych na tym obszarze.

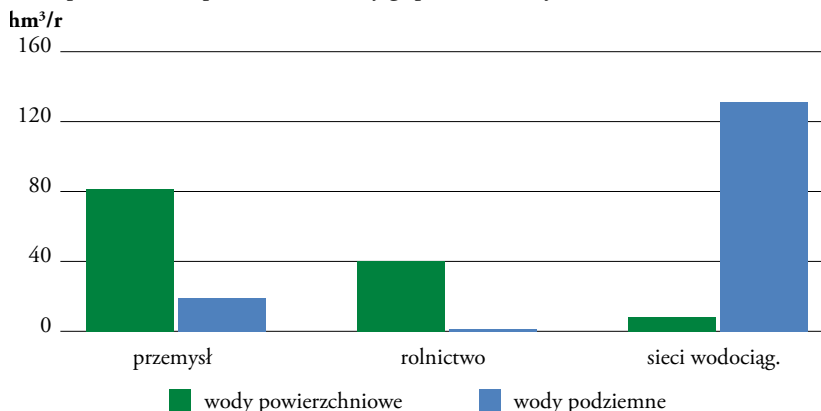
Na szczęście, ujemny klimatyczny bilans wodny w regionie łódzkim nie wpływa niekorzystnie na sytuację, jaka panuje w systemie zaopatrzenia ludności

woj. łódzkiego w wodę pitną. Województwo łódzkie posiada bowiem ponad 8% krajowych zasobów wód podziemnych. Woda pochodząca z podziemnych ujęć kredowych i czwartorzędowych jest bardzo czysta, a zasoby tych wód są tylko w niewielkim stopniu narażone na zmiany klimatyczne i wahania w bilansie wodnym województwa. Nic więc dziwnego, że udział wód podziemnych w zaopatrzeniu ludności województwa łódzkiego w wodę pitną jest bardzo wysoki. Wielkość poboru wody przez przemysł, rolnictwo i gospodarkę komunalną w roku 2019 oraz strukturę udziału wód podziemnych i powierzchniowych w tym poborze przedstawiono na rys. 2. Z danych przedstawionych na tym rysunku wynika, że ponad 90% wody kierowanej do sieci wodociągowych w województwie łódzkim pochodzi z ujęć podziemnych. Należy w tym miejscu podkreślić, że choć zasoby wód podziemnych zlokalizowane w drugiej lub trzeciej warstwie wodonośnej są zabezpieczone przed bezpośrednią antropopresją, to są wrażliwe na zanieczyszczenie związkami azotu i pestycydami pochodzącymi ze źródeł rolniczych [6, str. 36–37].

Rys. 1. Mapa prawdopodobieństwa wystąpienia wartości rocznej klimatycznego bilansu wodnego (KBW) poniżej -150 mm (wg [7], str. 25).



Rys 2. Wielkość poboru wody z ujęć powierzchniowych i podziemnych z podziałem na podstawowe działy gospodarki w woj. łódzkim (GUS, 2019).



Natomiast wody powierzchniowe w regionie łódzkim od wielu dziesiątek lat są poddawane nieustannej antropopresji i niekorzystnemu oddziaływaniu przemysłu, energetyki i rolnictwa. W związku z tym jakość wód powierzchniowych w woj. Łódzkim, pomimo uruchomienia w latach 2000–2020 licznych programów ochrony tych zasobów, jest nadal niezadowalająca. Statystykę jakości wód tworzących tzw. jednolite części wód powierzchniowych (JCWP) w woj. łódzkim przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Odsetek JCWP posiadających określony stan i potencjał ekologiczny oraz stan chemiczny w woj. łódzkim (na podstawie [9]).

Lp.	Wyszczególnienie	Udział %
Stan/potencjał ekologiczny wód		
1	Bardzo dobry	-
2	Dobry	4,9
3	Umiarkowany	64,2
4	Słaby	23,5
5	Zły	7,4
Stan chemiczny wód		
1	Dobry	8,0
2	Poniżej dobrego	92,0

Z danych zawartych w tabeli 1 wynika, że stan ekologiczny oraz potencjał ekologiczny jednolitych części wód powierzchniowych znajdujących się na terenie woj. łódzkiego jest niezadowalający, a odsetek JCWP o stanach umiarkowanym i gorszych od niego wynosi ponad 95%. Decydujący wpływ na tak słabe parametry jakościowe mają wyniki badań odnoszące się przede wszystkim do klasyfikacji elementów biologicznych. Spośród przebadanych wskaźników biologicznych najgorzej wypadały parametry dotyczące makrobezkręgowców bentosowych, czyli zwierząt żyjących w osadach dennych, na kamieniach, lub na powierzchni roślin, a także zwierzęta pływające swobodnie lub biernie w wodzie (np. małże, ślimaki, ważki i in.). Na niską ocenę stanu ekologicznego niektórych JCWP wpłynęły także przekroczenia pewnych wskaźników fizykochemicznych, na przykład przekroczenie średniorocznych wartości stężeń substancji biogennych – związków azotu i fosforu – oraz takie parametry, jak m.in.: przewodność, twardość ogólna, zawartość wapnia, stężenie chlorków, stężenie siarczanów oraz BZT₅.

Duży odsetek przebadanych jednolitych części wód powierzchniowych nie osiągnął także dobrego stanu chemicznego (92%). Było to spowodowane przekroczeniami stężeń substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, takich jak np. benzo(a)piren czy fluoranten [9]. Ten niezadowalający stan ekologiczny i chemiczny zasobów wód powierzchniowych znajdujących się w regionie łódzkim wynika z konkretnych przyczyn, które przedstawiono i opisano w kolejnym rozdziale.

3. ANTROPOPRESJE ODDZIAŁUJĄCE NA ZASOBY WODNE

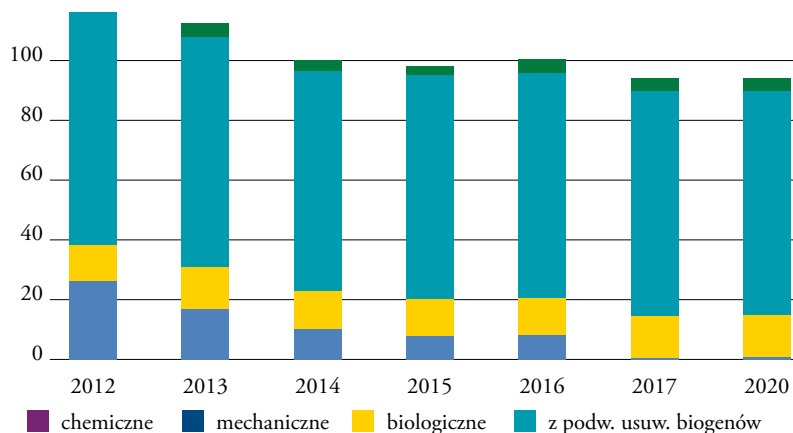
Zasoby wodne w województwie łódzkim są silnie narażone na bardzo zróżnicowane oddziaływania, w tym głównie na emisję ścieków przemysłowych i socjalno-bytowych, jak również na zanieczyszczenia obszarowe pochodzące z rolnictwa, z dzikich składowisk odpadów i z terenów zdegradowanych. Wpływ tych antropopresji na system gospodarki wodnej i ściekowej zostanie omówiony w dalszej części rozdziału.

a) emisja ścieków

W roku 2020 ilość ścieków odprowadzonych do wód powierzchniowych w woj. łódzkim wyniosła 96,2 mln m³. W ciągu ostatnich 10 lat nastąpiła pewna poprawa w tym obszarze, polegająca na zmniejszeniu ogólnej ilości ścieków oraz na zwiększeniu liczby oczyszczalni stosujących nowsze technologie ich oczyszczania. Ten ostatni trend polega na modernizacji oczyszczalni biologicznych poprzez uzupełnienie

instalacji o węzły usuwające związki azotu i fosforu (NP), czyli wiązki biogenne. Zmiany ilości ścieków i zmiany w zakresie metod stosowanych do ich oczyszczania ilustruje rys. 3.

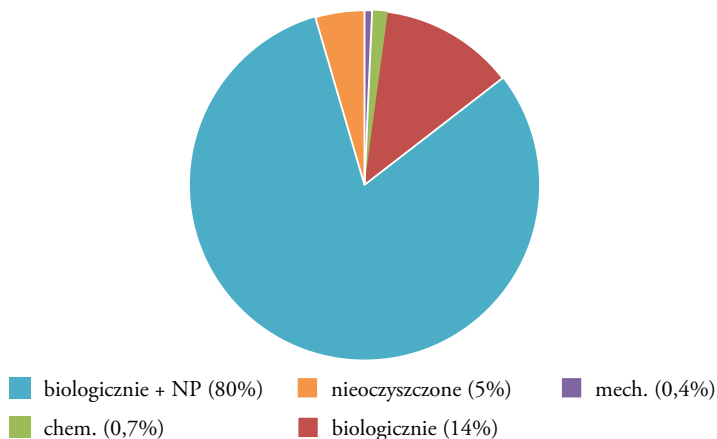
Rys. 3. Ilość ścieków (wymagających oczyszczania) odprowadzonych w woj. łódzkim do wód lub ziemi w latach 2012–2020 oraz stosowane metody ich oczyszczania (na podstawie [10]).



W ciągu minionych dziesięciu lat ilość ścieków odprowadzonych do wód powierzchniowych z terenu woj. łódzkiego zmniejszyła się o około 1/3, a udział technik oczyszczania, które polegają na stosowaniu wyłącznie metod mechanicznych, zmniejszył się z 20% do obecnych 0,4%. Niestety, nadal nie udało się zmniejszyć wielkości strumieni ścieków, które są emitowane do wód powierzchniowych bez oczyszczania. Nadal blisko 5 mln m³ nieoczyszczonych ścieków komunalnych i przemysłowych trafia co roku do rzek i jezior zlokalizowanych na terenie woj. łódzkiego. Aktualną strukturę metod i technik stosowanych do oczyszczania ścieków w regionie łódzkim przedstawiono na rys. 4.

Podsumowując, należy pozytywnie ocenić fakt, iż w ciągu ostatnich 10 lat udało się zmniejszyć ogólną ilość ścieków odprowadzanych do wód powierzchniowych z terenu woj. łódzkiego o około 20% oraz poprawić technologie stosowane do oczyszczania tych ścieków. Modernizacja oczyszczalni komunalnych polegająca na uzupełnianiu instalacji o węzły usuwania związków azotu i związków fosforu jest korzystnym kierunkiem poprawy sytuacji i należy mieć nadzieję, że w ciągu kilku najbliższych lat, wszystkie ścieki będą oczyszczane za pomocą najnowszych technologii.

Rys. 4. Udział poszczególnych metod oczyszczania ścieków na terenie woj. łódzkiego (GUS, 2022).

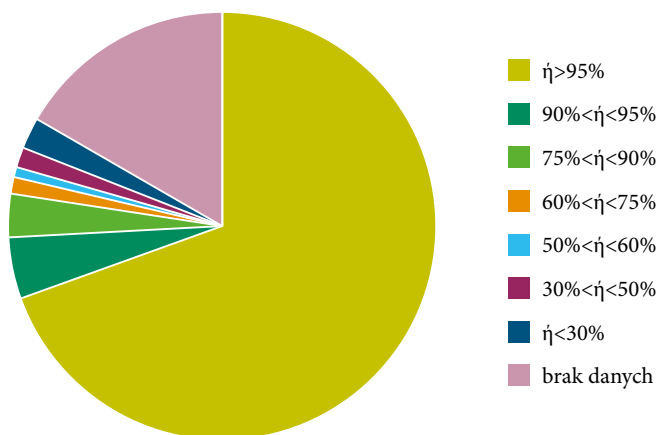


Niestety, sporym wyzwaniem dla regionu jest nadal 5 mln m³ ścieków, które każdego roku emitowane są do środowiska bez oczyszczania i powodują pogorszenie stanu ekologicznego i chemicznego rzek i jezior zlokalizowanych na terenie województwa. Ten problem wymaga pilnego rozwiązania.

b) niedostateczna sprawność instalacji do oczyszczania ścieków

Pogłębionej analizie wymaga także zagadnienie efektywności pracy oczyszczalni ścieków i skuteczności pracy instalacji usuwających ładunki zanieczyszczeń. Ponieważ większość takich instalacji jest objęta systemem monitoringu emisji zanieczyszczeń, można oszacować skuteczność usuwania ładunku związków organicznych, ChZT (chemicznego zapotrzebowania tlenu), zawiesin, soli rozpuszczonych i innych zanieczyszczeń. Na tej podstawie opracowano statystyki charakteryzujące skuteczność pracy oczyszczalni ścieków w Polsce oraz w woj. łódzkim. Dane te zostały przedstawione na rys. 5.

Rys. 5. Odsetek ścieków w woj. łódzkim, które są oczyszczane wg określonego stopnia redukcji (η) ChZT (GUS, 2022).

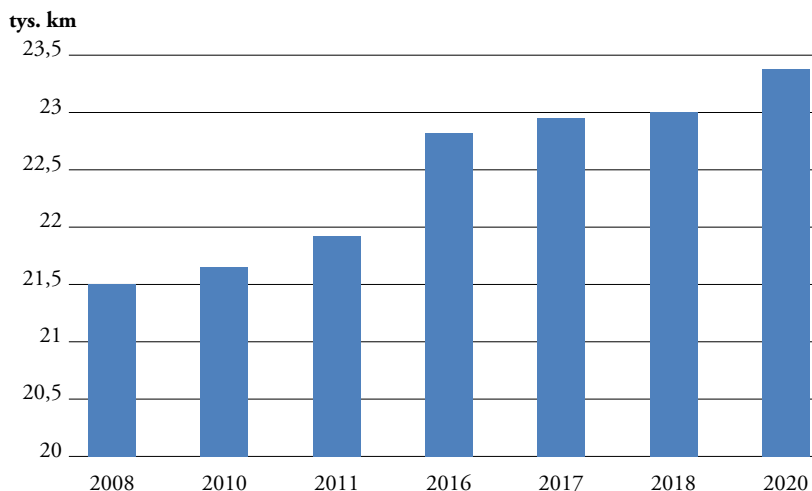


Na pozór dane przedstawione na rys. 5 świadczą o wysokiej sprawności technik stosowanych do oczyszczania ścieków odprowadzanych do środowiska w woj. łódzkim. Ponad 69% tych ścieków jest oczyszczanych ze sprawnością powyżej $\eta > 95\%$, a wysokie sprawności usuwania ChZT uzyskuje się w przypadku kolejnych 8,3% strumieni ścieków. Można w związku z tym powiedzieć, że 77,4% ścieków w woj. łódzkim jest oczyszczanych z zadowalającą efektywnością. Powyższe oznacza jednak, że ponad 1/5 łódzkich ścieków (22,6%), czyli prawie 22 mln m³ ścieków rocznie nie jest dostatecznie efektywnie oczyszczana. Szczególnie niepokojący jest tu fakt, iż brakuje danych o skuteczności usuwania zanieczyszczeń z 18%(!) strumieni ścieków emitowanych do środowiska w woj. łódzkim. Brak tych danych oznacza, że najprawdopodobniej część oczyszczalni nie dostarcza kompletu informacji do systemu monitoringu emisji ładunków zanieczyszczeń, a skuteczność oczyszczania ścieków nie jest tam zbyt wysoka. Wszystko to powoduje, że w naszym regionie nadal mamy do czynienia ze znaczną emisją ładunków zanieczyszczeń do wód i jezior woj. łódzkiego i pogarszaniem ich stanu ekologicznego i chemicznego. Poprawa skuteczności pracy wielu łódzkich oczyszczalni jest kolejnym wyzwaniem.

c) niedostateczna sanitacja obszarów wiejskich

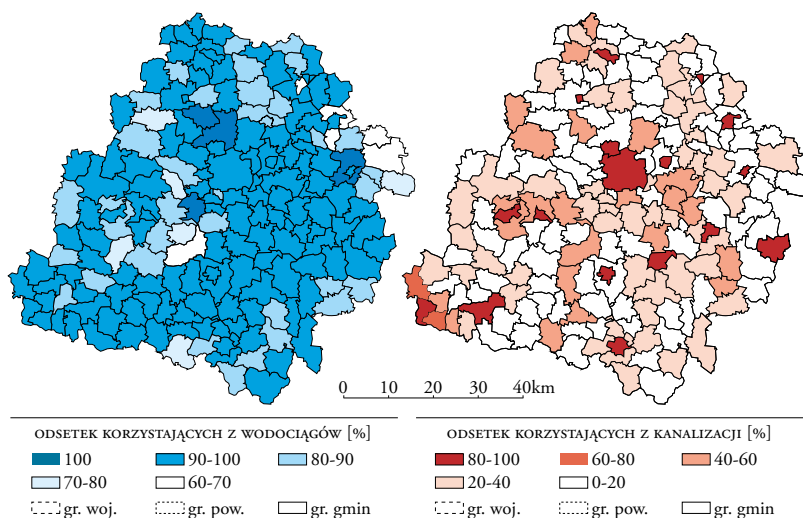
Od wielu lat w regionie łódzkim obserwujemy korzystny trend polegający na zwiększaniu dostępu mieszkańców woj. łódzkiego do wodociągów i budowie nowych sieci wodociągowych na obszarach wiejskich i na terenach o zabudowie rozproszonej. Zwiększanie się długości sieci wodociągowej w woj. łódzkim na przestrzeni ostatnich 20 lat przedstawiono na rys. 6. Ten rozwój to wielka zasługa samorządów gminnych, które, umiejętnie korzystając z różnorodnych form finansowania, oddają do użytku kolejne kilometry instalacji wodociągowych:

Rys. 6. Długość sieci wodociągowej rozdzielczej w woj. łódzkim w latach 2008–2020 (GUS, 2022).



Niestety, wzrost liczby ludności obsługiwanej przez sieć wodociągową w latach 2010–2020 nie szedł w parze z rozwojem liczby przyłączy do sieci kanalizacyjnych. Długość sieci wodociągowych w woj. łódzkim w 2020 r. wynosiła 23,4 tys. km, podczas gdy długość sieci kanalizacyjnych osiągnęła wartość jedynie 7,47 tys. km, co jest wartością dalece niewystarczającą. Taka różnica pomiędzy długością sieci wodociągowej a długością sieci kanalizacyjnej stwarza potencjalne ryzyko znacznego zanieczyszczenia wód gruntowych i powierzchniowych ściekami bytowo-gospodarczymi. Stopień zaopatrzenia ludności w wodę wodociągową i stopień posiadanych przyłączy do sieci odprowadzających nieczystości w poszczególnych gminach woj. łódzkiego przedstawiono na rys. 7.

Rys. 7. Odsetek mieszkańców woj. łódzkiego korzystających z wodociągów i korzystających z kanalizacji [10].



Budowa sieci kanalizacyjnych na terenach o budowie rozproszonej to trudne i złożone zagadnienie, jednak w skali kraju stosunek długości sieci kanalizacyjnych do długości sieci wodociągowych wynosi ok. 54%, a w woj. łódzkim ten wskaźnik oscyluje wokół wartości 32%. To stanowczo zbyt mało, więc zwiększenie stopnia skanalizowania gmin i zwiększenie liczby gospodarstw przyłączonych do sieci kanalizacyjnych są kolejnymi wyzwaniem stojącymi przed władzami samorządowymi regionu łódzkiego.

*d) zagrożenia wywołane przesiąkami ze składowisk odpadów
i z terenów przemysłowych*

Zagrożenie dla środowiska wodnego wywołane przez tzw. przesiąki zanieczyszczonych wód opadowych z terenów zdegradowanych to jeden z najtrudniejszych do rozwiązania problemów z obszaru gospodarki wodnej. W woj. łódzkim znajduje się około 20 zamkniętych i nieczynnych składowisk odpadów, wiele dziesiątków miejsc nielegalnego deponowania odpadów oraz kilka obszarów po zamkniętych i upadłych przedsiębiorstwach przemysłowych. Tego typu tereny są potencjalnym źródłem silnie zanieczyszczonych odcieków powstających w trakcie mokrej depozycji

(opadów deszczu, śniegu, rosy itp.). W trakcie opadów następuje wypłukiwanie ze zdegradowanej gleby szczególnie szkodliwych substancji chemicznych. Ocieki mieszają się z wodami podskórnymi, które następnie transportują niebezpieczne zanieczyszczenia do najbliższej rzeki czy pobliskiego jeziora. Na rys. 8 przedstawiono lokalizację instalacji wykorzystywanych do gromadzenia, przetwarzania i składowania odpadów na obszarze woj. łódzkiego. Największy problem stanowią niezrekultywowane, zamknięte składowiska odpadów oraz zdegradowane tereny przemysłowe (których nie umieszczono na rysunku). Wśród tych ostatnich należałoby wymienić np. tereny po zamkniętych pod koniec lat 90. XX w. Zakładach Przemysłu Barwników „Buruta” w Zgierzu, tereny po zakładach włókienniczych (m.in. po Zakładach Włókien Chemicznych „Chemitex – Anilana”) i wiele innych obszarów przemysłowych.

Rys. 8. Lokalizacja instalacji do przetwarzania i składowania odpadów na terenie woj. łódzkiego [11, str. 54].



Rekultywacja i ograniczenie emisji z terenów przemysłowych i zdegradowanych jest dużym, kłopotliwym problemem ze względu na istniejące bariery natury technicznej i formalno-prawnej. Przede wszystkim, rewitalizacja terenów przemysłowych nie jest zadaniem własnym organów samorządowych lub administracji rządowej, nie jest także celem publicznym w rozumieniu ustawy o gospodarce nieruchomościami. Oznacza to, że organy samorządowe nie mają podstaw, określonych wprost w aktach prawnych, aby podejmować działania w tym obszarze. Obowiązek rekultywacji spoczywa głównie na właścicielu danego terenu (nieruchomości) lub na syndyku masy upadłościowej, lecz w takich przypadkach trudno jest niejednokrotnie wyegzekwować od nich realizację tego typu zobowiązań.

Natomiast, rozpatrując problem zanieczyszczania wód gruntowych przez prześięki z terenów zdegradowanych od strony technicznej, należy stwierdzić, że procesu wypłukiwania szkodliwych substancji z powierzchni takich terenów nie można zatrzymać. Możliwe jest jedynie podjęcie działań zmierzających do oczyszczania wód podskórnych i ograniczenia ich spływu do wód powierzchniowych. Istnieją takie możliwości techniczne, lecz są one bardzo kosztowne. W Karlsruhe (RFN) poważnym problemem dla tamtejszych władz miejskich były tereny przemysłowe po dawnej gazowni i zakładach chemicznych, które zlikwidowano pod koniec lat 80. ubiegłego wieku. Zajmowały one teren o powierzchni 100 000 m² i zlokalizowane były w rejonie spływu wód gruntowych, które przenosiły zanieczyszczenia wypłukiwane przez opady atmosferyczne do pobliskiego Renu. Wody te zawierały takie zanieczyszczenia, jak m.in.: benzen, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), chlorek winylu i inne niebezpieczne zanieczyszczenia. Pod koniec lat 90. podjęto próbę oczyszczenia wód gruntowych przy wykorzystaniu techniki utleniania fotokatalitycznego. „Sercem” instalacji było kilkanaście fotoreaktorów o średnicy 2 m i głębokości 17 m, ulokowanych w szybach nawierconych w strefie spływu wód gruntowych. Inwestycja kosztowała ok. 13 mln euro, a koszty operacyjne instalacji wyniosły ok. 8 mln euro/rok. Dzięki temu rozwiązaniu udało się zredukować emisję WWA i benzenu o ok. 70%, a chlorku winylu o ponad 80%.

W rejonie dawnych Zakładów Chemicznych „Zachem” w Bydgoszczy realizowany jest obecnie program remediacji terenów, który prowadzi miejscowa Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska (RDOŚ). Projekt dotyczy oczyszczania wód podziemnych i gruntów w rejonie kompleksu składowisk odpadów „Zielona” przy wykorzystaniu nowej, polskiej metody ozonowania odcieków. Wartość projektu współfinansowanego ze środków unijnych wynosi ponad 90 mln zł, a jego realizacja wkroczyła obecnie w docelową fazę. Można więc powiedzieć, że istnieją skuteczne

technologie oczyszczania silnie zanieczyszczonych wód podskórnych i gruntowych, lecz barierą ich stosowania są wysokie koszty takich instalacji.

e) eutrofizacja wód powierzchniowych

Zjawisko eutrofizacji jest wywołane wysoką zawartością związków biogenych (głównie jonu amonowego i fosforanów) w wodach powierzchniowych, lecz temu zjawisku sprzyjają także wysokie temperatury wody, powyżej 23–25°C, i duże nasłonecznienie zbiornika wodnego. Skutkiem przeżyźnienia wody są zakwity glonów, takich jak np. sinice, rozwój roślinności wodnej i utrata walorów użytkowych danego zbiornika czy cieków wodnych. W woj. łódzkim dramatycznym przykładem degradacji zbiornika wodnego jest systematyczna, trwająca kilkanaście lat eutrofizacja Zalewu Sulejowskiego. Zbiornik ten, utworzony w 1973 r., jest typowym sztucznym płytkim zbiornikiem nizinnym. Ze względu na swoją charakterystykę jest szczególnie podatny na eutrofizację, a jego obecny stan ekologiczny systematycznie się pogarsza. Jest to skutek zasilania zbiornika nadmiernym ładunkiem biogenów, głównie związków fosforu zawartych w Pilicy i Łuciąży, czyli w rzekach dopływających do zbiornika. Związki biogenne są emitowane do rzek i do wód Zalewu Sulejowskiego z punktowych i obszarowych źródeł zlokalizowanych w zlewni zbiornika.

Z przeprowadzonych analiz wynika, że w woj. łódzkim aż 121 jednolitych części wód powierzchniowych (na 278 istniejących JCWP) uznano za wrażliwe na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych, które są odpowiedzialne za wysoki poziom eutrofizacji.

Ochrona zasobów wodnych wrażliwych na eutrofizację, narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu pochodzącymi ze źródeł rolniczych, w tym zasobów przeznaczonych do poboru wody dla zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia, jest jednym z priorytetowych działań, które należy podjąć w ramach systemu gospodarki wodnej w woj. łódzkim.

f) zanieczyszczenie wodami opadowymi i podtopienia deszczami nawalnymi

Ścisła zabudowa terenów miejskich, rozbudowa sieci dróg, zmiana użytkowania gruntów z użytkowania leśnego na rolne lub pod zabudowę, zmniejszają powierzchnię retencji i intensyfikują w ten sposób odpływ wód opadowych ze zlewni. Wpływ na utratę naturalnej retencji zlewni mają także takie procesy, jak np. niszczenie starorzeczy i meandrów cieków czy obwałowanie rzek w obszarach, które mogłyby służyć jako tereny zalewowe. Z powodów, o których wspomniano w rozdz. 2.,

czyli z powodu zagrożeń wywołanych przez ujemny klimatyczny bilans wodny, konieczne jest podjęcie działań, które zwiększą retencję wód opadowych na obszarze województwa łódzkiego.

Jednym z działań naprawczych może być realizacja programów małej retencji. Powinny one służyć przywróceniu lub zwiększeniu naturalnej retencji zlewni i zwiększeniu ilości wody gruntowej zatrzymanej na danym obszarze. W Łodzi od kilku lat realizowane są programy tego typu, a ostatnio, w czerwcu 2022 r., Sejmik Województwa Łódzkiego przyjął uchwałę w sprawie udzielenia z budżetu pomocy finansowej dla jednostek samorządu terytorialnego województwa łódzkiego, przeznaczonej na dofinansowanie zadań w zakresie renowacji zbiorników małej retencji. Trzeba jeszcze raz podkreślić pilną potrzebę podejmowania takich inicjatyw, aby niwelować zagrożenia wywołane deficytem wody i przeciwdziałać skutkom suszy na terenie województwa łódzkiego.

g) nieszczelności w systemach kanalizacyjnych i wodociągowych

Zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi oznacza, że korzystamy z tych zasobów w sposób efektywny, czyli zaspokajamy niezbędne potrzeby przy minimalnych kosztach środowiskowych. Każdy, kto korzysta z tych zasobów – niezależnie czy jest to producent wody, czy jej konsument – zobowiązany jest w związku z tym do starannego gospodarowania wodą będącą w jego dyspozycji. Szczególnego znaczenia nabiera w tym kontekście problem strat pojawiających się w trakcie produkcji, przesyłania i użytkowania wody.

Straty wody mają miejsce na różnych etapach jej produkcji, np. na terenie stacji uzdatniania jest wykorzystywana do płukania filtrów, osadników i do innych celów gospodarczych, w trakcie dystrybucji czasami jest niezbędna do płukania sieci lub zbiorników, lecz ostatnio zwrócono szczególną uwagę na fakt, iż znaczące ilości wody tracone są w trakcie przesyłania wody siecią wodociągową. Nieszczelności w rurociągach o złym stanie technicznym są po pierwsze trudne do wykrycia, a po drugie prowadzą do dużych strat. Nie istnieje jednolita metodyka szacowania strat w ilości wody kierowanej do końcowych odbiorców, lecz specjaliści z tej dziedziny używają dwóch wskaźników, są to: objętość utraconej wody przypadająca na 1 km rurociągu na rok ($\text{m}^3/\text{km}/\text{rok}$) lub odsetek ilości wody, która jest tracona w trakcie produkcji i dystrybucji, a więc takiej, która nie przynosi dochodu (%). W tabeli 2 umieszczono dane ilustrujące wielkość pierwszego z wymienionych wskaźników w kilku wybranych krajach europejskich:

*Tabela 2. Wskaźnik strat wody w sieciach wodociągowych
w wybranych krajach europejskich [12].*

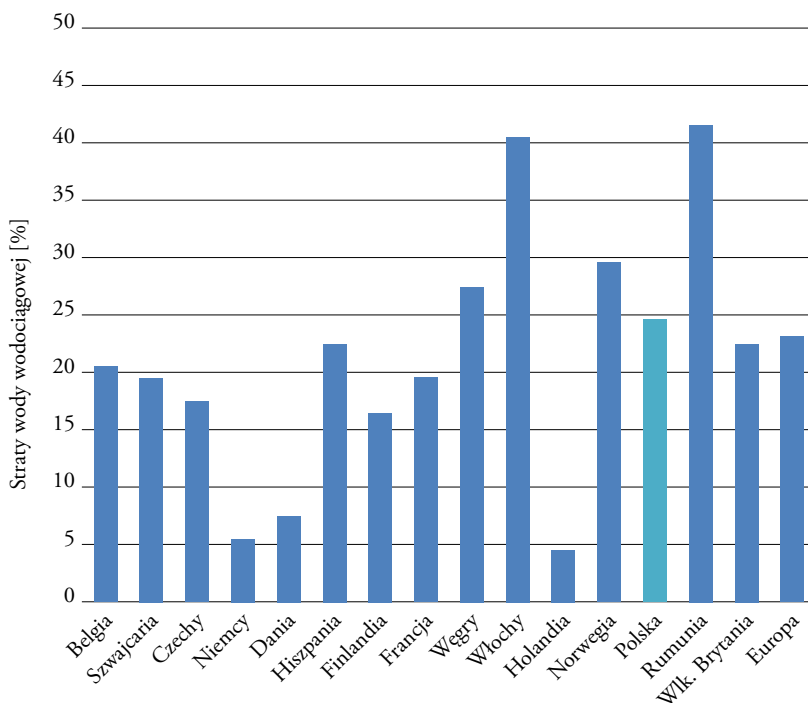
Lp.	Kraj	Straty wody (m ³ /km/rok)
1	Czechy	2,088
2	Dania	0,514
3	Francja	1,214
4	Holandia	0,548
5	Niemcy	0,845
6	Polska	2,413
7	Rumunia	5,142
8	Szwajcaria	2,088
9	Włochy	9,072
10	Europa (średnio)	2,696

Polska w tym zestawieniu, ze wskaźnikiem strat wody wodociągowej na poziomie 2,413 m³/km/rok, lokuje się w pobliżu średniej europejskiej, lecz celem naszych starań powinno być osiągnięcie poziomu charakterystycznego dla krajów o rozwiniętej kulturze technicznej w zakresie użytkowania wody, jak np. Niemcy (wskaźnik strat 0,845 m³/km/rok), nie mówiąc już o takich krajach, jak Holandia czy Dania.

Ponieważ wskaźniki strat wody wodociągowej podane w tabeli 2 są trudne do interpretacji przez niespecjalistów, straty te można w prostszy sposób zilustrować, podając, jaki odsetek wyprodukowanej wody wodociągowej nie trafia do końcowego odbiorcy i nie przynosi dochodu. Dane te przedstawiono na rys. 9.

Dane przedstawione na rys. 9 potwierdzają, iż wielkość strat wody wodociągowej w naszym kraju jest zbliżona do średniej europejskiej i wynosi około 25%. Nie jest to wskaźnik zadowalający; są w Europie kraje, którym udało się uzyskać poziom strat mniejszy niż 10% – jest to cel, do którego powinniśmy zmierzać. Zmniejszenie strat wody w trakcie jej produkcji, magazynowania i przesyłania do końcowego odbiorcy jest kolejnym wyzwaniem stojącym przed systemem gospodarki wodnej.

Rys. 9. Straty wody wodociągowej wyrażone odsetkiem ilości wody, która nie trafia do końcowego odbiorcy (na podstawie [12]).



5. PODSUMOWANIE

Sprawne zarządzanie systemem gospodarki wodnej i skoordynowanie działań związanych z planowaniem gospodarowania zasobami wodnymi są zadaniami trudnymi i stanowią one poważne wyzwanie dla organów administracji samorządowej i rządowej. Przedstawione w artykule wyzwania stojące przed tym systemem są dość dobrze znane i część z nich została uwzględniona w dokumentach planistycznych, takich jak np.: Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego, Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2030 czy Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych. W tabeli 3 przedstawiono omówione w artykule wyzwania stojące przed gospodarką wodno-ściekową w woj. łódzkim oraz ich reprezentację w różnych programach ochrony środowiska:

Tabela 3. Potrzeby i wyzwania dla systemu gospodarki wodnej w regionie łódzkim i ich reprezentacja w programach ochrony środowiska.

Lp.	Wyszczególnienie	POŚ	SRWŁ	SWFOŚiGW	KPOŚK
1	Budowa i modernizacja oczyszczalni ścieków komunalnych i przemysłowych	√	√	√	√
2	Poprawa efektywności pracy istniejących oczyszczalni ścieków	√	√	√	√
3	Poprawa sanitacji obszarów wiejskich i rozwój sieci kanalizacyjnych	√	√	√	√
4	Oczyszczanie odcieków ze składowisk oraz z terenów zdegradowanych				
5	Zmniejszenie emisji biogenów i zapobieganie eutrofizacji	√	√	√	√
6	Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w wodach opadowych i deszczach nawalnych				
7	Zmniejszenie nieszczelności w systemach kanalizacyjnych i wodociągowych				

POŚ – Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego

SRWŁ – Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2030

SWFOŚiGW – Strategia Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej 2021–2024

KPOŚK – Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych

W artykule omówiono jedynie kilka najbardziej istotnych – zdaniem autora – zagadnień odnoszących się do wyzwań, z jakimi muszą się zmierzyć jednostki odpowiedzialne za realizację zadań z zakresu gospodarki wodnej w woj. łódzkim. Inne wyzwania i potrzeby, takie jak np.: system finansowania inwestycji w gospodarce wodnej, koordynacja planów ochrony zasobów wodnych z planami zagospodarowania przestrzennego, rozwój i funkcjonowanie systemu monitoringu wód i podobne problemy, wymagałyby osobnego omówienia, wykraczającego poza tematykę niniejszego artykułu.

Na zakończenie warto jednak podkreślić, że niezależnie od trudności, które są immanentną cechą tak złożonego systemu, jakim jest zarządzanie zasobami wodnymi, dbałość o te zasoby jest, jak to podkreślono w uchwale Zgromadzenia Ogólnego Organizacji Narodów Zjednoczonych, „obowiązkiem każdego człowieka”, a „prawo do bezpiecznej, czystej wody pitnej i urządzeń sanitarnych jest prawem niezbędnym, by móc w pełni korzystać z życia i praw człowieka”.

BIBLIOGRAFIA

Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne, Dz. U. z 2021 r. poz. 2233, 2368, z 2022 r. poz. 88, 258, 855.

Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków, Dz. U. z 2020 r., poz. 2028, z 2022 r. poz. 1549.

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, Dz.U. z 2021 r. poz. 1973; 1718 oraz 2269.

Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami, Dz. U. z 2021 r. poz. 1899, oraz z 2022 r. poz. 1846.

Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, Dz. U. z 2022 r. poz. 503, 1846.

Prognoza oddziaływania na środowisko do strategii rozwoju woj. łódzkiego 2030, Załącznik nr 2 do Uchwały Nr 159/21 Zarządu Województwa Łódzkiego z dnia 2 marca 2021 r., BPP WŁ, Łódź, 2021.

Załącznik do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 15 lipca 2021 r. w sprawie przyjęcia Planu przeciwdziałania skutkom suszy, Dz. U. z 2021 r., poz. 1615.

Rocznik hydrologiczny 2019, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, 2019.

Stan środowiska w województwie łódzkim. Raport 2020, GIOŚ, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Łodzi, Łódź, 2020.

Raport o stanie środowiska w województwie łódzkim, Biblioteka Monitoringu Środowiska Łódź, WIOŚ w Łodzi, 2018.

Załącznik do Uchwały Nr XXXI/414/21 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 6 maja 2021 r. ws. przyjęcia Strategii Rozwoju Województwa Łódzkiego 2030, Łódź, 2021.

An overview of the European drinking water and waste water sectors, EUREAU, The European Federation of National Associations of Water Services, Brussels, Belgium, 2021.

Aspekty tworzenia terenów zieleni i poprawy stanu gospodarki wodno-ściekowej w wybranych jednostkach samorządu terytorialnego województwa łódzkiego

DR IWONA WIECZOREK

Katedra Pracy i Polityki Społecznej · Uniwersytet Łódzki · Narodowy Instytut Samorządu Terytorialnego

WPROWADZENIE

Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom i potrzebom mieszkańców dotyczących zagospodarowania terenów zieleni, władze niejednokrotnie zabiegają o zagospodarowanie istniejącej (często zdegradowanej) przestrzeni publicznej. Takie działania lokalnego samorządu umożliwiają społeczeństwu korzystanie z walorów przyrodniczych, sprzyjają aktywizacji ruchowej mieszkańców. Tworzenie w przestrzeni publicznej terenów zielonych ma także walor edukacyjny – wpływa na uwrażliwienie odbiorcy, zmianę podejścia do dobra wspólnego oraz troskę o otoczenie. Wiąże się z tym bezsprzecznie ochrona jakościowa i ilościowa zasobów wodnych, która stanowi integralny element ochrony środowiska. Również zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi, utrzymanie dobrego stanu wód, jest kluczowym celem działania środowiskowego. Branża gospodarki wodno-ściekowej jest kluczowa dla funkcjonowania gospodarki oraz zaspokajania podstawowych potrzeb mieszkańców jednostek samorządu terytorialnego. Stanowi ona szczególnie istotny element ochrony środowiska oraz wpływa na zdrowie ludzi. Omówione w niniejszym opracowaniu dwa kierunki działań jednostek samorządu terytorialnego wymagają umiejętnego działania, aby skutecznie zarządzać gospodarką wodno-ściekową i kreować nowe miejsca zieleni. Zostały w nim także przedstawione wybrane przykłady związane

z tworzeniem przez samorządy terenów zieleni oraz z gospodarką wodno-ściekową w województwie łódzkim. Zaprezentowane rezultaty działań i najciekawsze realizacje mogą prowadzić do wymiany dobrych praktyk pomiędzy przedstawicielami samorządów z województwa łódzkiego w omawianym zakresie.

EGZEMPLIFIKACJA WYBRANYCH ROZWIĄZAŃ W OBSZARZE TWORZENIA TERENÓW ZIELENI W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM

W celu spowolnienia zmian klimatu konieczne jest podejmowanie działań również przez samorządy. Intensywność w tym względzie powinna skupiać się przede wszystkim na obszarach o największej gęstości zaludnienia, czyli w miastach, dlatego przed samorządami stoją kolejne wyzwania. Unia Europejska podejmuje wysiłki na rzecz transformacyjnej zmiany. W 2019 roku Komisja Europejska przyjęła Europejski Zielony Ład, który będzie miał istotny wpływ na rozwój w Europie i w Polsce do 2050 roku Plan ten ma na celu wprowadzenie zmian w Unii Europejskiej prowadzących do utworzenia sprawiedliwego i dobrze prosperującego społeczeństwa, żyjącego w nowoczesnej, oszczędnie wykorzystującej zasoby naturalne oraz konkurencyjnej gospodarce. Plan zawiera następujące główne elementy:

- bardziej ambitne cele klimatyczne UE do osiągnięcia do 2030 roku (50–55% redukcji emisji gazów cieplarnianych w stosunku do 1990 roku) i docelowe osiągnięcie w 2050 roku neutralności klimatycznej;
- dostarczenie czystej, dostępnej cenowo energii;
- zmobilizowanie sektora przemysłu do czystej gospodarki o zamkniętym obiegu produkcji;
- budowanie i remontowanie w sposób oszczędzający energię i zasoby;
- zerowy poziom emisji zanieczyszczeń;
- ochrona i odbudowa ekosystemów i różnorodności biologicznej;
- „Od pola do stołu” – zdrowy i przyjazny środowisku system żywnościowy;
- przyspieszenie przejścia na zrównoważoną i inteligentną mobilność¹.

1 Hajto M., Bidłasik M., Bielczyńska A., Bojanowicz-Bablok A., Bratkowski J., Kornatowska B., Kolada A., Kuśmierz A., Marcinkowski M., Lisowska-Mieszkowska E., Ochocka A., Pasztaleniec A., Potapowicz A., Romańczak A., Sobol A., Sadowski M., Siwiec E., Skotak K., *Identyfikacja światowych i europejskich trendów środowiskowych. Synteza*, GOSPOSTRATEG-III/0032/2020, IOŚ-PIB, Warszawa 2022, s.60

Przyjęte przez Polskę na forum europejskim rozwiązania w zakresie polityki klimatycznej oraz wynikające z Europejskiego Zielonego Ładu strategie i plany działań będą miały znaczący wpływ na rozwój społeczno-gospodarczy naszego kraju.

Ponieważ powszechnie wiadomo o dobroczynnym wpływie zieleni (roślin) na zdrowie psychiczne i samopoczucie człowieka, dlatego szczególnie w miastach powinny być tworzone nowe tereny zielone, ogrody i parki. Jak twierdzi wielu ekspertów, ratunkiem dla miast są rośliny – są one jedynymi lądowymi organizmami na ziemi mającymi zdolność do wytwarzania tlenu². Rośliny pobierają dwutlenek węgla, uważany za głównego sprawcę globalnego ocieplenia³. Roślinność pełni funkcje filtra pochłaniającego zanieczyszczenia atmosferyczne, bariery tłumiącej hałas, wzbogaca powietrze w biologicznie aktywne fitoncydy, osłania przed uciążliwymi wiatrami, zapobiega erozji gleb, zwiększa wilgotność powietrza.

Wprowadzając elementy błękitno-zielonej infrastruktury, takie jak zielone dachy i fasady czy systemy zrównoważonej gospodarki wodą deszczową, miasta mogą przyczyniać się do ograniczenia skutków zmian klimatu oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych, osiągając jednocześnie liczne korzyści społeczne, ekonomiczne i środowiskowe⁴. Samorządy mogą realizować szereg różnych działań związanych z błękitno-zieloną infrastrukturą i ochroną różnorodności biologicznej w mieście, w tym przywracanie terenów zieleni, między innymi poprzez opracowanie programów ochrony różnorodności biologicznej w mieście, tworzenie rowów, małych zbiorników wodnych, rewitalizację terenów zieleni miejskiej, tworzenie nowych obszarów chronionych, parków, arboretów, ogrodów botanicznych, wprowadzanie zieleni towarzyszącej infrastrukturze. Korzyści wynikające z podejmowania działań w zakresie tworzenia terenów zielonych przez samorządy

2 Cameron R., Hitchmough J., *Environmental horticulture. Science and Management of Green Landscapes*, CAB International, Boston 2016. <https://www.perlego.com/book/969466/environmental-horticulture-science-and-management-of-green-landscapes-pdf> (dostęp 25.11.2022).

3 Kabisch N., Annerstedt van den Bosch M., *Urban green spaces and the potential for health improvement and environmental justice in a changing climate*, [w:] Kabisch N., Korn H., Stadler J., Bonn A. (red.) *Nature based solutions to climate change adaptation in urban areas*, Linkages between Science, Policy and Practice, Springer 2017, s. 207-219.

4 Szerzej o dobrych praktykach w zakresie błękitno-zielonej infrastruktury w: Bergier T., Kowalewska A. (red.), *Błękitno-zielona infrastruktura dla łagodzenia zmian klimatu w miastach. Katalog techniczny*, Ecologic Institute i Fundacja Sendzimira, Berlin–Kraków 2019, s.5.

będą odczuwalne przez mieszkańców poprzez poprawę jakości życia. Tereny zieleni pełnią zróżnicowane funkcje:

1. przyrodnicze: klimatogenną, ekologiczno-biocenotyczną, hydrologiczną, podtrzymującą różnorodność biologiczną;
2. gospodarcze: bezpośrednio produkcyjną, polegającą na dostarczaniu surowców, pośrednio produkcyjną (fitomelioracja), przeciwoerozyjną, izolacyjno-ochronną;
3. społeczne: wychowawczo-dydaktyczną, leczniczą, wypoczynkową, kulturotwórczą, estetyczną⁵.

Dobrze zaprojektowana przestrzeń miejska z terenami zieleni powinna uwzględniać łąki kwietne, które wspomagają bioretencję wód opadowych. Łąka kwietna zatrzymuje wodę deszczową dłużej niż trawnik, co wpływa dodatnio na bilans wód gruntowych. Łąka tworzy lepszy mikroklimat na terenach miejskich. Filtruje wody opadowe i oczyszcza powietrze z pyłów tworzących smog. Obniża temperaturę powietrza i zapobiega nagrzewaniu się powierzchni gleby, przez co łagodzi skutki miejskiej wyspy ciepła, co odczuwalne jest szczególnie w upalne dni⁶.

Obecnie przywracany jest szacunek dla czynnika przyrodniczego i tworzenie warunków do rekreacji w gminach. Tworzenie terenów zieleni – poprzez nadanie jej określonych form czy też doboru gatunków – oprócz celów użytkowych, pełni rolę podnoszenia estetyki przestrzeni, wprowadza do obszaru zabudowanego element piękna i ożywienia krajobrazu.

„TWORZENIE PRZEZ POWIAT ŁASKI TERENÓW ZIELENI W PRZESTRZENI PUBLICZNEJ WRAZ Z BAZAMI EDUKACYJNYMI”⁷

Powiat łaski w województwie łódzkim według danych z 31 grudnia 2020 roku zamieszkuje 49 736 osób. Zajmuje powierzchnię 618,2 km², co stanowi 3,39% powierzchni województwa łódzkiego. Jego siedzibą jest miasto Łask, ponadto w skład powiatu wchodzi: jedna gmina miejsko-wiejska (Łask) i cztery gminy wiejskie

5 Hejmanowski S., *Zieleń a ochrona środowiska człowieka*, Warszawa 1989, s. 13–16.

6 Stelmasiewicz I., *Łąka kwietna – alternatywa trawnika*, 2022, <https://szkolkarstwo.pl/rosliny-w-miastach/laka-kwietna-alternatywa-trawnika> (dostęp 1.11.2022).

7 Opracowano na podstawie wystąpienia starosty łaskiego Piotra Wołosza na konferencji „Tworzenie przez jst terenów zieleni w przestrzeni publicznej wraz z bazami edukacyjnymi”, 17 października 2022 r., Uniejów.

(Buczek, Wodzierady, Sędziejowice, Widawa)⁸. Do największych atrakcji w powiecie należą lotnisko i kolegiata w Łasku. W powiecie łaskim w przestrzeni publicznej tworzy się tereny zielone wraz z bazami edukacyjnymi. Tereny zielone, które zostały już oddane do użytkowania, to „Leśny Skwer w Kolumnie” i „Ścieżka zmysłów” przy Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym w Łasku, natomiast w trakcie realizacji jest „Ścieżka edukacyjna przy I Liceum Ogólnokształcącym im. Tadeusza Kościuszki w Łasku”. Pierwsze dwie inwestycje zostały sfinansowane ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi, natomiast trzecia inwestycja z dofinansowania Urzędu Marszałkowskiego w Łodzi. „Leśny Skwer w Kolumnie” to baza edukacyjna utworzona na terenie o powierzchni 2309 m². Na tym terenie zaprojektowano dwa typy nawierzchni dla ruchu pieszego – pierwszy powstał na bazie istniejących chodników i pełni głównie funkcję komunikacyjną między poszczególnymi miejscami nasadzeń, drugi został wykonany w celu podziwiania roślinności oraz odczytywania tablic informacyjno-dydaktycznych. Całkowita powierzchnia nasadzeń wynosi 540 m². Na potrzeby bazy edukacyjnej zostały wykonane trawniki (w tym jeden z geokrata) o całkowitej powierzchni 1404 m². Baza edukacyjna została wyposażona w elementy małej architektury, takie jak: ławki parkowe (9 szt.), drewniane kosze na śmieci (11 szt.), drewniany stół wraz z siedziskami. Na terenie bazy zostały zamontowane tablice informacyjno-dydaktyczne o tematyce związanej z roślinnością i zwierzętami występującymi w lasach Nadleśnictwa Kolumna. Ponadto zainstalowano dwie gry edukacyjne („Grzyby leśne”, „Wiedza kołem się toczy”), które przez zabawę uczą najmłodszych mieszkańców powiatu. Całość terenu została oświetlona przez dziewięć energooszczędnych lamp solarnych LED oraz wyposażona w monitoring. „Leśny Skwer w Kolumnie” utworzony został dzięki dofinansowaniu z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi w ramach programu priorytetowego – *Utworzenie w przestrzeni publicznej terenów zieleni wraz z bazami edukacyjnymi* w wysokości 210 366 zł, w tym 125 250 zł dotacji. Całkowity koszt inwestycji wyniósł 263 792,43 zł. „Leśny Skwer w Kolumnie” obecnie jest miejscem odpoczynku i spotkań. Z racji na swe położenie (przy stacji PKP w Kolumnie) pełni również funkcję reprezentacyjną.

Kolejnym zrealizowanym projektem jest „Ścieżka zmysłów”, która znajduje się przy skrzyżowaniu dróg powiatowych przy ośrodku szkolno-wychowawczym. Był to zdegradowany teren. „Ścieżka zmysłów” to baza edukacyjna utworzona na terenie

8 https://pl.wikipedia.org/wiki/Powiat_łaski (dostęp 20.11.2021).

o powierzchni 1300 m². Na terenie zaprojektowano dwa typy nawierzchni dla ruchu pieszego – pierwszy powstał na bazie istniejącego chodnika i pełni głównie funkcję komunikacyjną między poszczególnymi miejscami nasadzeń, drugi został zaprojektowany w celu podziwiania roślinności oraz odczytywania tablic informacyjno-dydaktycznych. Całkowita powierzchnia nasadzeń wynosi 637 m². Na potrzeby bazy edukacyjnej utworzono trawnik o całkowitej powierzchni 200 m². Baza edukacyjna została wyposażona w elementy małej architektury, takie jak ławki ogrodowe (9 szt.), drewniane kosze na śmieci (9 szt.). Zamontowano drewniane kratownice, dzięki którym wyeksponowane zostały rośliny pnące zasadzone w rabatach. Ponadto powstały tablice dydaktyczne dotyczące tematyki roślinnej oraz trzy gry edukacyjne: „Zioła”, „Odgadnij, co ze mnie wyrośnie” oraz „Puzzle – jaka to roślina”. „Ścieżka zmysłów” utworzona została dzięki otrzymanemu dofinansowaniu z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi w ramach programu priorytetowego *Utworzenie w przestrzeni publicznej terenów zieleni wraz z bazami edukacyjnymi* w wysokości 86 544 zł, w tym 51 923 zł dotacji. Całkowity koszt inwestycji wyniósł 208 582,50 zł. „Ścieżka edukacyjna przy I Liceum Ogólnokształcącym im. Tadeusza Kościuszki w Łasku” jest w trakcie realizacji. Planowany termin zakończenia prac przewidziano na listopad 2022 r. Realizowana inwestycja obejmuje teren o powierzchni ok. 840 m². W związku z inwestycją powstanie nowoczesna przestrzeń publiczna o funkcji zielonego terenu rekreacyjnego z funkcją ścieżki edukacyjnej. Ponadto na terenie pojawiają się nowe nasadzenia – ok. 300 szt. nowych roślin, w tym miododajnych, np. lawendy, liliiowców czy tulipanów. Istniejące drzewa i krzewy zostaną poddane pielęgnacji i formowaniu. Planowana ścieżka edukacyjna to połączenie ścieżki przyrodniczej z historyczną. Dzięki tablicom edukacyjnym mieszkańcom Łasku oraz uczniom zostanie przybliżona historia patrona szkoły – Tadeusza Kościuszki. Treść tablic opisyze wydarzenia historyczne i kulturowe z życia patrona, a zaprojektowana wokół roślinność przybliży charakter opisywanych miejsc. Poszczególne parcele nawiążą do roślinności z Polski, ale również Australii czy Indii. Zaplanowano także nasadzenia roślin mających w nazwie nazwisko patrona szkoły, np.: róża miniaturowa „Tadeusz Kościuszko”, złocienie większy „Mount Kościuszko”, lilak pospolity „Tadeusz Kościuszko”. Zamontowane zostaną tablice informacyjne (10szt.), ławki (4szt) oraz kosze na śmieci (3szt.). Powstanie nowy ciąg pieszy z kostki brukowej umożliwiający dostęp do roślin i tablic oraz zostanie wykonane utwardzenie z kruszywa w celu zwiększenia retencyjności terenu. „Ścieżka edukacyjna przy I Liceum Ogólnokształcącym im. Tadeusza Kościuszki w Łasku” utworzona zostanie dzięki otrzymanemu dofinansowaniu w wysokości 150 000 zł z budżetu Województwa Łódzkiego na rok 2022 z pomocy finansowej

dla jednostek samorządu terytorialnego województwa łódzkiego, przeznaczonej na dofinansowanie zadań w zakresie rozwoju zielonej infrastruktury w ramach projektu „Województwo Łódzkie Ogrodem Polski” – „Ogrody przyjazne naturze”. Planowany koszt inwestycji to ok. 195 000 zł.

„ZAGOSPODAROWANIE PARKU WRAZ Z BAZĄ EDUKACYJNĄ NA OSIEDLU KLONOWYM W SIERADZU”⁹

Sieradz to miasto o powierzchni 51,22 km² w województwie łódzkim, w powiecie sieradzkim, położone nad Wartą. Według danych GUS z 31 grudnia 2019 r. miasto liczyło 41 953 mieszkańców¹⁰. W Sieradzu powstało ostatnio 7 łąk kwietnych, jest dużo terenów zielonych, miasto rozwija się wokół doliny rzeki. W latach 80. i 90. XX w. powstało tu wiele nowych osiedli mieszkaniowych. W ostatnich latach zagospodarowano przestrzeń, którą zajmuje Osiedle Klonowe, w celu dostosowania przestrzeni parku do potrzeb społecznych i edukacyjnych mieszkańców miasta Sieradza. Wartość projektu opiewała na kwotę 2 116 207 zł, z czego dofinansowanie z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi wyniosło – w formie pożyczki (545.797 zł) i dotacji (818 694 zł).

Projekt realizowano w latach 2020–2021. Ponieważ w mieście jest duże natężenie hałasu i przekroczone są normy jakości powietrza, stwierdzono także nieuporządkowany ruch pieszych na terenie parku, brak w pobliżu osiedla ogólnodostępnych miejsc edukacyjnych połączonych z miejscem odpoczynku, edukacji, rekreacji i sportu oraz brak miejsc przyjaznych zwierzętom i brak możliwości bytowania owadów, ptaków, co prowadzi do zaniku bioróżnorodności, niewykorzystany potencjał rekreacyjny obszaru postanowiono zagospodarować. W pierwszej kolejności rozważano aspekty związane z poprawą jakości środowiska, w tym: rozbudowę systemu terenów zieleni miasta poprzez tworzenie terenów sprzyjających bytowaniu drobnych ptaków i owadów (powstawanie łąk kwietnych); zwiększenie bioróżnorodności; ograniczenie niskiej emisji pochodzącej z transportu; ograniczenie degradacji środowiska; uporządkowanie ruchu pieszych i rowerów w popularnym miejscu spacerów i wypoczynku;

9 Opracowanie na podstawie wystąpienia prezydenta Sieradza Pawła Osiewały na konferencji „Tworzenie przez jst terenów zieleni w przestrzeni publicznej wraz z bazami edukacyjnymi”, 17 października 2022 r., Uniejów.

10 <https://pl.wikipedia.org/wiki/Sieradz> (dostęp 21.11.2022).

przebudowa składu gatunkowego terenów zieleni; poprawa jakości powietrza; zatrzymanie wód opadowych. Kolejnym celem, który przyświecał założeniom projektu, było zwiększenie wartości przyrodniczej terenów zieleni miasta, w tym ekologiczny aspekt zwiększenia ilości terenów pokrytych przez zieleni jako wartość dodatnią dla miasta, co buduje także potencjał turystyczny. W związku z powyższym zdecydowano na zastosowanie nawierzchni przepuszczalnych jako rozwiązań korzystanie wpływających na retencję wodną. Władze miasta dbają o zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców poprzez ułatwienie kontaktu z naturą, naukę szacunku dla zieleni, jak również dla zwierząt żyjących w parkach, zieleńcach. Istotnym aspektem jest również pogłębienie wiedzy mieszkańców w obszarze gatunków fauny i flory będącej na terenie parku oraz uświadomienie idei powstawania łąk kwiatnych. Uwzględniono połączenie zabawy z wiedzą ekologiczną poprzez zastosowanie instalacji dydaktycznych i stworzenie możliwości prowadzenia zajęć ekologicznych na świeżym powietrzu. Działania te mają na celu poprawę jakości życia sieradzan poprzez korzystanie z utworzonych atrakcyjnych terenów zieleni, co zachęca do aktywności ruchowej i propagowania zdrowego trybu życia. Przyjazne zagospodarowanie przestrzeni poprawia dostępność miejsc spotkań i spacerów. Tworzenie nowych terenów zieleni adresowanych do użytkowników w różnych grupach wiekowych zwiększa szanse na udział w życiu lokalnej społeczności osób starszych. Istotnym aspektem jest poprawa stanu zdrowia mieszkańców, ponieważ roślinność pochłania pyły i zanieczyszczenia oraz wpływa na łagodzenie skutków objawów nadpobudliwości ruchowej, stresu, napięcia i agresji. Ponadto lepsze zagospodarowanie terenów zielonych wpływa na zacieśnienie więzi socjalnych. W ramach projektu przewidziano:

- a) budowę utwardzonych alejek,
- b) montaż ponad 30 lamp,
- c) nasadzenie ok. 200 nowych drzew, a także tysięcy krzewów i bylin,
- d) wykonanie ok. 30 tys. m² trawników,
- e) instalacja elementów dydaktycznych związanych z ekologią i ochroną środowiska,
- f) montaż małej architektury: ponad 50 ławek, altany, koszy na śmieci, stojaków na rowery,
- g) montaż ponad 40 budek lęgowych dla ptaków oraz tzw. psich stacji.

**„TWORZENIE W PRZESTRZENI PUBLICZNEJ TERENÓW ZIELENI
W MIEJSCOWOŚCI JACKOWICE, GMINA ZDUNY”¹¹**

Zduny to gmina wiejska o powierzchni 128,6 km² położona w województwie łódzkim, w powiecie łowickim. Według danych w 2017 gminę zamieszkiwały 5762 osoby¹². Gmina posiada 24 sołectwa. Najbliższymi ośrodkami miejskimi są: Łowicz (odległość od Zdun – 13 km), Żychlin (odległość od Zdun – 20 km), Kutno (odległość od Zdun – 32 km). Największe ośrodki miejskie oddalone są od miejscowości Zduny to Łódź (odległość 65 km) i Warszawa (95 km). Teren gminy Zduny leży w makroregionie Niziny Środkowomazowieckiej w obrębie Równiny Łowicko-Błońskiej oraz Równiny Kutnowskiej, z czego większa część pozostaje w regionie Równiny Kutnowskiej. Krajobraz gminy jest typowym dla obszarów rolniczych. Z punktu widzenia ochrony różnorodności biologicznej ekosystemów najcenniejszymi obszarami w strukturze przestrzennej krajobrazu pozostają doliny głównych rzek – Bzury i Śludwi. Doliny użytkowane są rolniczo jako użytki zielone¹³.

Koncepcja utworzenia przestrzeni zielonej gminy Zduny wraz z bazami edukacyjnymi w miejscowości Jackowice (miejscowość położona w centrum gminy Zduny) opiera się na zagospodarowaniu zdewastowanego byłego boiska sportowego o powierzchni 16 500 m², po to aby stworzyć nową przestrzeń zieloną w gminie. W pierwszej kolejności zadbano o pielęgnację starodrzewu.

Architekt krajobrazu zadbał o nową koncepcję obejmującą utworzenie ścieżek dydaktycznych i spacerowych, placu zabaw z uwzględnieniem osób niepełnosprawnych, montaż siłowni plenerowej, nowe nasadzenia wraz z trawnikami, nowe skwery, wymianę ogrodzenia, oświetlenie i monitoring.

W maju 2021 r. gmina złożyła wniosek do WFOŚiGW w Łodzi na pozyskanie środków zewnętrznych i w grudniu otrzymała dofinansowanie w wysokości 811 000 zł, (w tym 486 000 zł dofinansowania, a reszta w formie pożyczki). We wrześniu rozpoczęto realizację tego projektu. Po pokonaniu trudności związanych z podmokłym terenem utworzono ścieżki dydaktyczne oraz postawiono altanę. Wykonano także drenaż pod ścieżkami dydaktycznymi, by nawadniać wszystkie skwery i trawniki.

11 Opracowano na podstawie wystąpienia Krzysztofa Skowrońskiego, wójta gminy Zduny, na konferencji „Tworzenie przez jst terenów zieleni w przestrzeni publicznej wraz z bazami edukacyjnymi”, 17 października 2022 r., Uniejów.

12 [https://pl.wikipedia.org/wiki/Zduny_\(gmina_w_województwie_łódzkim\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Zduny_(gmina_w_województwie_łódzkim)) (dostęp 19.11.2022).

13 Portal gminy Zduny, <https://gminazduny.pl> (dostęp 19.11.2022).

Wszystkie prace wykonywane były zgodnie z harmonogramem. Powstała altana dydaktyczna wielkości 250 m² z zapleczem gastronomicznym, sanitarnym, do której doprowadzono energią elektryczną. Położono panele fotowoltaiczne, wykonano oświetlenie całego obiektu (lampy solarne), powstał grill dydaktyczny. Na terenie utworzono miejsca do gier zespołowych i ścieżki dydaktyczne.

5 czerwca 2020 roku oddano do użytkowania nową przestrzeń publiczną. Z tego terenu korzystają teraz mieszkańcy oraz organizowane są na nim wszelkiego rodzaju wydarzenia o charakterze sportowym, edukacyjnym, rozrywkowym.

Zaplanowano utworzenie kolejnego takiego miejsca w centralnej części Zdun. Złożono wniosek do WFOŚiGW w Łodzi i podpisano umowę na utworzenie w przestrzeni publicznej terenów zieleni wraz ze strefą dydaktyczną. Gmina Zduny na ten cel otrzymała dofinansowanie w wysokości 796 438 zł (478 000 zł to dofinansowanie, a pozostała kwota to pożyczka). Całkowita wartość przedsięwzięcia opiewa na kwotę 1 692 480 zł. Powstanie plac rekreacyjno-dydaktyczny. W projekcie przewidziano aranżację terenów zielonych, założenie trawników, nasadzenia, rabaty, nowe nawierzchnie na ciągach pieszych. Zaplanowano siłownię plenerową oraz strefę edukacyjno-rozrywkową wyposażoną w stoły do gry w szachy, chińczyka, piłkarzyki, a także miejsce z fontanną podświetlaną energooszczędnym oświetleniem LED. Dzięki środkom pozyskanym z WFOŚiGW w Łodzi możliwe jest stworzenie atrakcyjnych terenów zielonych na terenach wiejskich. Zieleń parkowa zapewni mieszkańcom kontakt z przyrodą, odpoczynek i rekreację. Wyznaczając nowe standardy w zakresie walorów ekologicznych, krajobrazowych i zdrowotnych, polepszamy standard życia mieszkańców.

EGZEMPLIFIKACJA ROZWIĄZAŃ W ZAKRESIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ W WYGRANYCH GMINACH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Woda odgrywa szczególną rolę w procesach zachodzących w ekosystemach, stanowiąc niezbędny element środowiska. Spełnia wiele podstawowych funkcji w gospodarce, które sprawiają konieczność jej ochrony przed zanieczyszczeniami, ale również racjonalne i oszczędne gospodarowanie jej zasobami. Branża gospodarki wodno-ściekowej jest kluczowa dla funkcjonowania gospodarki oraz zaspokajania podstawowych potrzeb mieszkańców jednostek samorządu terytorialnego. Stanowi ona szczególnie istotny element ochrony środowiska oraz wpływa na zdrowie ludzi. Obejmuje ona: pobór, uzdatnianie i dostarczanie wody, odprowadzanie i oczyszczanie ścieków. Organem odpowiedzialnym za gospodarowanie wodami na szczeblu

centralnym jest minister właściwy do spraw gospodarki wodnej i podległe ministrowi Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie. Zaopatrzenie w wodę oraz zbiorowe odprowadzanie ścieków należy do zadań własnych gminy, co wynika wprost z art. 3.1. ustawy z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków¹⁴.

Ochronę wód przed zanieczyszczeniami pochodzącymi ze ścieków komunalnych ma zapewnić realizacja wymagań Dyrektywy Rady 91/271/EWG¹⁵ w sprawie oczyszczania ścieków komunalnych. Polska, przystępując do Unii Europejskiej w 2004 roku, zobowiązała się do wypełnienia jej wymogów. W celu określenia potrzeb w zakresie uporządkowania gospodarki ściekowej oraz uszeregowana ich realizacji w taki sposób, aby wywiązać się ze zobowiązań traktatowych, utworzono Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych (KPOŚK). Program ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 16 grudnia 2003 r.¹⁶ Dokument ten stanowi wykaz aglomeracji, które muszą zostać wyposażone w systemy kanalizacji zbiorczej i oczyszczalnie ścieków w terminach określonych w programie. Do chwili obecnej przeprowadzono sześć jego aktualizacji w latach: 2005, 2009, 2010, 2015, 2017 i 2022.

Dyrektywa ta nakłada na Polskę konieczność budowy i rozbudowy komunalnych oczyszczalni ścieków oraz systemów kanalizacji zbiorczej w aglomeracjach. Na mocy dyrektywy ściekowej zakłada się, że:

- wydajność oczyszczalni ścieków w aglomeracjach odpowiada przynajmniej ładunkowi generowanemu na ich obszarze;
- standardy oczyszczania ścieków w oczyszczalniach uzależnione są od wielkości aglomeracji;
- wyposażenie aglomeracji w systemy zbierania ścieków komunalnych gwarantujące blisko stuprocentowy poziom obsługi – zgodnie z oczekiwaniami Komisji Europejskiej.

Szóstą aktualizację KPOŚK Rada Ministrów przyjęła w dniu 5 maja 2022 r. Zawiera ona listę zadań zaplanowanych przez samorządy do realizacji w latach 2021–2027¹⁷.

14 Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków. Dz.U. 2001.

15 Dyrektywa Rady (Wspólnot Europejskich – dop. aut.) z dnia 21 maja 1991 r. dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych, Dz.U.UE.L.1991.135.40.

16 <https://www.gov.pl/web/infrastruktura/gospodarka-sciekowa> (dostęp 26.11.2022).

17 Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych (KPOŚK).

Kolejnym – niezwykle istotnym – obszarem, w którym intensywne działania powinny być podejmowane przez samorządy jest budowa wydajnych, przyjaznych środowisku systemów gospodarowania wodami opadowymi, co ma bezpośrednie przełożenie nie tylko na ryzyko powstawania podtopień, a także na ryzyko występowania suszy. Warto podkreślić, iż w Polsce do 2017 roku, zgodnie z ówczesnymi przepisami, wody opadowe były uznawane za ściek. W myśl obowiązującego prawa wodnego zostały one wyłączone z tej grupy i stanowią odrębną grupę. Jednym z głównych zadań jest szybkie odprowadzenie wód opadowych z obszaru miasta. Budowane przez lata systemy kanalizacji deszczowej niejednokrotnie nie są wystarczająco wydajne, gdyż często były projektowane na opady o mniejszym natężeniu niż występujące obecnie. Podejmując działania związane z przebudową systemu odprowadzania wód opadowych w mieście, konieczne jest zwrócenie uwagi na aspekty środowiskowe. Obecnie nacisk powinien być położony na wzrost lokalnej retencji. Zalecane jest wprowadzanie systemów i elementów drenażu, w tym nawierzchni przepuszczalnych. W ten sposób woda ma możliwość infiltrowania do ziemi. Pewnym rozwiązaniem jest także stosowanie zbiorników podziemnych, które pozwalają z jednej strony na ograniczenie odpływu wód opadowych, a z drugiej na ich efektywne wykorzystanie, na przykład do nawadniania terenów zielonych. Oczywiście niezależnie od zastosowania przedstawionych rozwiązań konieczne jest zapewnienie możliwości odprowadzenia nadmiaru wody w przypadku wystąpienia szczególnie intensywnego opadu.

Jak wynika z raportu, zastosowanie nowych rozwiązań technologicznych w obszarze gospodarki wodno-ściekowej spowoduje duży wzrost zapotrzebowania na specjalistów z kompetencjami związanymi z nowymi technologiami, w tym z zaawansowanymi kompetencjami informatycznymi (w obszarze m.in. wykorzystania i obsługi technologii chmurowych, sztucznej inteligencji, Internetu Rzeczy)¹⁸.

Do najważniejszych problemów gospodarki wodnej, które w znacznym stopniu zagrażają jakości wód powierzchniowych i podziemnych, należą:

- pobór i zużycie wód na potrzeby gospodarki komunalnej, przemysłowej oraz rolnictwa i leśnictwa,
- emisja ścieków z punktowych źródeł zanieczyszczeń, np. z oczyszczalni ścieków komunalnych, ze składowisk odpadów,

18 Urbanowicz P., Kania I., Kornecki J., Krukowski M., Jelec P., *Branża gospodarki wodno-ściekowej i rekultywacji. Branżowy Bilans Kapitału Ludzkiego II*, (parp.gov.pl) (dostęp 26.11. 2022).

- zanieczyszczenia ze źródeł obszarowych pochodzenia komunalnego i rolniczego,
- emisja ze źródeł liniowych, np. komunikacyjnych¹⁹.

Świat stoi w obliczu kryzysu wodnego. Woda to deficytowy surowiec XXI wieku, którego brak jest szczególnie odczuwany w dużych miastach i w obszarach intensywnych upraw rolniczych czy hodowli zwierząt, dlatego niezmiernie ważną jest kwestia podejmowania takich działań, aby właściwie wykorzystywać i chronić jej zasoby.

„WYKONANIE PODŁĄCZEŃ KANALIZACYJNYCH NA TERENIE AGLOMERACJI MIASTA WARTA”²⁰

Warta jest gminą miejsko-wiejską położoną w powiecie sieradzkim w województwie łódzkim o powierzchni 252,91 km² (w tym użytki rolne: 68%, użytki leśne: 18%). Gmina stanowi 16,96% powierzchni powiatu sieradzkiego²¹. Przez centralną część gminy przepływa rzeka Warta, wpływająca do zbiornika Jeziorsko, którego południowa część stanowi rezerwat przyrody „Jeziorsko”.

Najwyższym wzniesieniem gminy jest Łysa Góra, o wys. 189 m n.p.m., znajduje się ok. 2 km w kierunku południowo-zachodnim od miasta Warta, dobrze widoczna z odległości kilku, a nawet kilkunastu kilometrów.

Największym drzewem gminy, i jednym z większych z tego gatunku nie tylko w powiecie sieradzkim, lecz także w województwie łódzkim, jest dąb szypułkowy Kamionacz – pomnik przyrody, znajdujący się ok. 100 m za parkiem dworskim w miejscowości Kamionacz. Jego obwód wynosi 782 cm, a wysokość ok. 24 m, wiek szacowany jest na ok. 500 lat²².

Miasto Warta liczy ok. 3500 mieszkańców, a na terenach wiejskich żyje ok. 9000 osób. Wyodrębnionych jest 48 sołectw. Zadania własne gminy w zakresie zbiorowego zaopatrzenia wody i zbiorowe odprowadzenie ścieków realizowane są poprzez spółkę samorządową – Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Warcie sp. z o.o. (100%

19 raport z 2020 r. „Stan środowiska w województwie łódzkim”, przygotowanego przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (Departament Monitoringu Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Łodzi)

20 Opracowano na podstawie wystąpienia burmistrza Warty Krystiana Kroguleckiego podczas konferencji „Mechanizmy wsparcia jednostek samorządu terytorialnego z województwa łódzkiego w zakresie gospodarki wodnej i ściekowej”, 26 września 2022 r., Uniejów.

21 [https://pl.wikipedia.org/wiki/Warta_\(gmina\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Warta_(gmina)) (dostęp 01.11.2022).

22 <https://gminawarta.pl/43-przyroda> (dostęp 19.11.2022).

udziałów gminy). Mając na uwadze wytyczne unijne i krajowe programy, w gminie zrealizowano projekt „Budowa kanalizacji sanitarnej, deszczowej oraz rozbudowa i przebudowa istniejącej oczyszczalni ścieków w miejscowości Warta ze szczególnym uwzględnieniem rozbudowy i przebudowy układu gospodarki osadowej, a także zakup urządzeń do eksploatacji sieci kanalizacyjnej”. W maju 2018 roku podpisano umowę i rozpoczęto jego realizację. Celem projektu było uporządkowanie gospodarki ściekowej poprzez budowę systemu oczyszczania ścieków wraz z regulacją gospodarki osadami ściekowymi poprzez realizację celów szczegółowych:

- poprawy parametrów infrastruktury sieciowej na skutek budowy sieci kanalizacyjnej w aglomeracji miasta Warta,
- rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków w Warcie,
- ograniczenie zrzutów niedostatecznie oczyszczonych ścieków i ochronę środowiska wodnego przed ich niekorzystnymi skutkami w aglomeracji miasta Warta,
- wzrost liczby mieszkańców gminy Warta korzystających z systemu oczyszczania ścieków zgodnego z normami i standardami dotyczącymi ścieków komunalnych,
- zwiększenie efektywności ekonomicznej infrastruktury technicznej w mieście Warta poprzez poprawę parametrów sieci kanalizacyjnej (w szczególności jej długości i dostępu do niej), rozbudowę i przebudowę oczyszczalni ścieków.

Projekt zrealizowano 30 grudnia 2020 r., wykonując: 9,91 km kanalizacji sanitarnej, sześć przepompowni ścieków, 4,5 km kanalizacji deszczowej, ok. 110 mb sieci wodociągowej.

Przebudowie i rozbudowie uległa także oczyszczalnia ścieków w Warcie, na terenie której powstały nowe obiekty, takie jak:

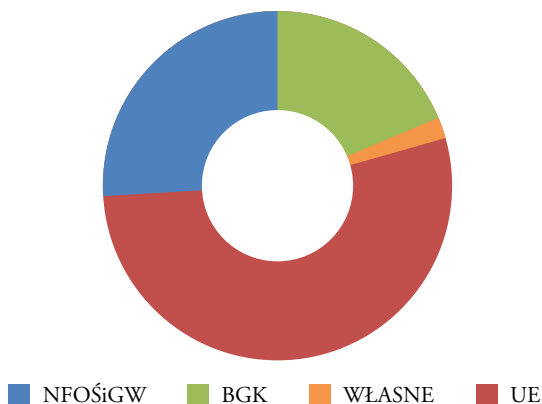
- zbiornik retencyjny dla ścieków dowożonych,
- stacja zlewczą,
- komora stabilizacji osadu nadmiernego,
- budynek odwadniania osadu,
- wiata na osad,
- budynek dla pomp ciepła,
- suszarnia słoneczna.

Efektem realizacji projektu jest nie tylko skanalizowanie aglomeracji, ale również rozdzielenie kanalizacji sanitarnej i deszczowej, a co najważniejsze 326 nowych osób zostało podłączonych do kanalizacji sanitarnej, a 841 osób zostało przepiętych do nowo wybudowanej sieci kanalizacji sanitarnej. Osiągnięto 85% założonej wartości docelowej. Projekt realizowany był w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014–2020 (RPO woj. łódzkiego – 85%

kosztów kwalifikowanych), Oś Priorytetowa V „Ochrona Środowiska”, działanie V.3 Gospodarka Wodno-Kanalizacyjna, Poddziałanie V.3.2 Gospodarka Wodno-Kanalizacyjna.

Całkowita wartość projektu opiewała na 24 014 036,14 zł, a dofinansowanie wyniosło 12 847 737,32 zł.

Wykres 1. Źródła finansowania projektu.



Źródło: Materiały konferencyjne gminy Warta z dnia 26.09.2022 r.

Do sieci sanitarnej przyłączone zostały gospodarstwa domowe i zakłady przemysłowe. W gminie rozpoczęto także budowę przydomowych oczyszczalni ścieków. Włodarze stawiają na podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców. Gmina Warta korzysta z możliwych dofinansowań zewnętrznych, w tym ze środków Wojewódzkiego Funduszu Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi.

**„BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ
W MIEJSCOWOŚCIACH WIDAWA I CHOCIW ORAZ WYMIANA ZBIORNIKA
NA WODĘ W MIEJSCOWOŚCI BRZYKÓW”²³**

Gmina Widawa to jedna z największych gmin w powiecie łaskim (178,3 km², wyodrębniono 41 sołectw²⁴), znajduje się na terenie województwa łódzkiego. Gminę zamieszkuje 7500 mieszkańców (2017 r.). Pod względem hydrograficznym całość obszaru znajduje się w dorzeczu Warty. Duża część gminy, tj. 54,7% ogólnej powierzchni, znajduje się na terenie Parku Krajobrazowego Międzyrzeczka Warty i Widawki i zajmuje pierwsze miejsce wśród dziewięciu gmin pod względem powierzchni wchodzącej w skład tego parku, a stanowi 38,7% całej jego powierzchni. Gmina Widawa jest niezwykle atrakcyjnym pod względem walorów krajobrazowych i przyrodniczych fragmentem województwa łódzkiego. Krajobraz gminy posiada wiele walorów widokowych. Są tu doskonałe warunki do rozwoju turystyki i rekreacji. Do głównych atrakcji krajobrazowych gminy należą:

- tereny leśne, położone we wschodniej części gminy ze starym drzewostanem 80- i 100-letnim, posiadające wyjątkowe walory krajobrazowe,
- doliny rzek o naturalnie zachowanych korytach: Warty, Widawki, Grabi i Niecieczy o wysokich walorach przyrodniczo-naukowych, gdzie wytrwali obserwatorzy przyrody napotkać mogą ślady działalności bobrów
- rezerwat przyrody „Winnica” posiadający wysokie walory naukowo-dydaktyczne związane z rzeźbą terenu (oprócz części abiotycznej, ochroną prawną została objęta roślinność kserotermiczna, wapieniolubna, pochodzenia rodzimego, wykształcona w postaci stepu kwietnego; wychodnie wapieni porastają krzewy tarniny z ligustrem i berberyse, jak równi eż kserotermiczne murawy; żyją tu słowiki, drozdy i makolągwy),
- wychodnie skał górnopaleozoicznych w obrębie tektonicznej strefy krawędziowej na południe od „Winnicy”, gdzie służyły jako materiał do wypalania wapna w nieczynnym już piecu, którego pozostałością jest palenisko i kominy wznoszące się ponad powierzchnię tego obszaru,

23 Opracowano na podstawie wystąpienia Michała Włodarczyka, wójta gminy Widawa, podczas konferencji „Mechanizmy wsparcia jednostek samorządu terytorialnego z województwa łódzkiego w zakresie gospodarki wodnej i ściekowej”, 26 września 2022 r., Uniejów.

24 Sołectwa są jednostkami pomocniczymi gminy. Nadzór nad działalnością organów sołectwa sprawuje Rada Gminy i Wójt. Rada nadzoruje działalność sołectwa.

- Góra „Charława” – pagórek kemowy o wysokości 181 m. n.p.m. utworzony podczas stadiału warty zlodowacenia środkowopolskiego (po wejściu na jej wierzchołek, objęty ochroną prawną, można dostrzec panoramę międzyrzecza Warty i Widawki, jak również przełomowy odcinek Warty pod Burzeninem)²⁵.

Gmina Widawa graniczy z gminą Szczerców, gdzie od niedawna funkcjonuje odkrywka węgla brunatnego Kopalni Bełchatów, co powoduje problemy związane z dostawą wody. W ostatnich latach udało się wybudować wodociągi w części południowej, bowiem w kilku miejscowościach graniczących z gminą Szczerców woda w okresie letnim była dowożona beczkowozem. Gmina przystąpiła do realizacji zadania pn. „Budowa i przebudowa sieci wodociągowej w miejscowościach Goryń, Chrząstawa, Ruda, Raczynów i Kocina wraz z budową hydroforni, stacji uzdatniania wody w miejscowości Goryń oraz budową kanalizacji sanitarnej w miejscowości Widawa”. Prace zostały dofinansowane ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi. Ogólna wartość przedsięwzięcia to 4 056 527,11 zł netto, natomiast wysokość dofinansowania: dotacja ze środków WFOŚiGW w Łodzi w kwocie 431 471 zł netto oraz pożyczka ze środków WFOŚiGW w Łodzi w kwocie 1 007 397 zł netto. Ponadto w 2017 roku gmina złożyła wniosek do Urzędu Marszałkowskiego w Łodzi o dofinansowanie i otrzymała 1 800 000 zł. Wybudowano ponad 13 km wodociągów w południowej części gminy, stację uzdatniania wody w miejscowości Gołyń, zbiornik na wodę o pojemności 200 m³, dwie wydajne studnie o pojemności 30 m³ i 40 m³ oraz w pełni zautomatyzowaną stację współpracującą z zakładem usług komunalnych. Utworzono również zbiornik na popłuczyny i ogrodzono plac. Ponadto gmina zainstalowała fotowoltaikę na pięciu obiektach z pozyskanych środków z Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (na kwotę 800 000 zł). Obecnie woda w gminie jest bardzo dobrej jakości. Ze środków zewnętrznych („Polski Ład”, 3 000 000 zł) gmina modernizuje sieć wodno-kanalizacyjną (kilometr kanalizacji w miejscowości Widawa i ok. 2 km wodociągów, które zostały do wybudowania na terenie pozostałych miejscowości). W ramach zagospodarowania obszarów wiejskich, otrzymano środki na budowę przydomowych oczyszczalni ścieków w wysokości 2 500 000 zł. Zaplanowano budowę 123 przydomowych oczyszczalni ścieków.

25 https://www.widawa.pl/asp/pl_start.asp?typ=14&sub=2&menu=9&strona=1 (dostęp 19.11.2022).

W związku z niskim poziomem wód gruntowych dobrym rozwiązaniem w gminie będzie budowa zbiorników wodnych w dolinach rzecznych w Rystarzewie i w Górach Grabińskich. Złożono również wniosek na budowę nowego ujęcia wody w miejscowości Widawa.

**„UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ
POPRAZ BUDOWĘ KANALIZACJI SANITARNEJ
ORAZ BUDOWĘ PRZEPOMPOWNI WRAZ ZE ZBIORNIKAMI RETENCYJNYMI
WODY NA TERENIE GMINY BUDZISZEWICE”²⁶**

Gmina Budziszewice o powierzchni 30,13 km² to jedna z najmniejszych gmin w województwie łódzkim. Według danych z 2017 roku gminę zamieszkiwało 2181 osób.

W ciągu ostatnich 6–7 lat na gospodarkę wodno-ściekową w gminie wydano ok. 17–18 mln zł i wybudowano ok. 8 km kanalizacji w zwartej budowie, natomiast w budowie rozproszonej powstało ok. 90 przydomowych oczyszczalni ścieków. Kolejne zadanie to stworzenie z trzech ujęć wody wspólnej sieci oraz budowa przepompowni ze zbiornikami retencyjnymi w największej miejscowości gminy Budziszewice. Powstaną dwa zbiorniki retencyjne o średnicy 4,5 metra, każdy o pojemności 100 m³ wraz z pompownią i z zestawem hydroforowym czterech pomp o wydajności 50 m³/h. Obecnie trwa wymiana wodomierzy. W 2022 r. ok. ¼ wodomierzy wymieniono na wodomierze z odczytem radiowym. Ponadto na wszystkich węzłach głównych zakłada się wodomierze z odczytem radiowym, które sygnalizują przypadek awarii i następuje odcięcie wody.

26 Opracowano na podstawie wystąpienia Mariana Holaka, wójta gminy Budziszewice, podczas konferencji: „Mechanizmy wsparcia jednostek samorządu terytorialnego z województwa łódzkiego w zakresie gospodarki wodnej i ściekowej”, 26 września 2022 r., Uniejów.

**„BUDOWA PRZYDOMOWYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W GMINIE GOSZCZANÓW ORAZ BUDOWA ODCINKA SIECI WODOCIĄGOWEJ
Z PRZYŁĄCZAMI W MIEJSCOWOŚCI POPRĘŻNIKI”²⁷**

Goszczanów, gmina wiejska w województwie łódzkim w powiecie sieradzkim, o powierzchni 123,3 km². Według danych z 2017 roku gminę zamieszkiwało 5516 osób. Gmina stanowi 8,25% powierzchni całego powiatu. Gęstość zaludnienia w gminie to 47,6 mieszk./km². Siedzibą gminy jest miejscowość Goszczanów położona na Wysoczyźnie Tureckiej w pobliżu rzeczki Swędrni, w odległości 10 km na zachód od zalewu Jeziorsko. Goszczanów należy do najstarszych ośrodków osadnictwa w dorzeczu Warty. Po raz pierwszy nazwy Goszczanów użyto w dokumencie z 1374 roku – jest to nazwa dzierżawcza utworzona od imienia Goszczon²⁸.

Na gminę składa się 30 miejscowości skupionych w 28 sołectwach. Gmina sąsiaduje z następującymi gminami: Błaszki, Dobra, Kawęczyn, Koźminek, Lisków, Szczytniki, Warta. Prawie 90% obszaru gminy zajmują użytki rolne. Średnia wielkość gospodarstwa wynosi 9,5 ha.

Gmina Goszczanów dysponuje jedną oczyszczalnią ścieków (biologiczno-mechaniczną) zlokalizowaną w Goszczanowie, o możliwościach przerobowych w ilości 110 m³/d.

Do kanalizacji podłączonych jest 218 posesji z miejscowości Goszczanów. Przydomowa oczyszczalnia ścieków jest rozwiązaniem, które zdobywa coraz większą rzeszę zwolenników wśród właścicieli gospodarstw domowych. Przydomowe oczyszczalnie ścieków budowane są w miejscowościach o rozproszonej zabudowie. W poprzednich latach w gminie Goszczanów zostało wybudowane 168 oczyszczalni ścieków. Inwestycja została przeprowadzona w 13 miejscowościach. Obecnie inwestycją zostały objęte 172 nieruchomości. Celem było wspomaganie gospodarki ściekowej poprzez dofinansowanie realizacji zadania polegającego na wykonaniu przydomowych oczyszczalni ścieków dla gospodarstw domowych, u których nie jest przewidywana budowa zbiorczej kanalizacji sanitarnej. Zadanie zostało zrealizowane w miejscowościach: Lipicze, Lipicze Olendry, Karolina, Poniatówek, Poprężniki, Stojanów, Waclawów,

27 Opracowano na podstawie wystąpienia Damiana Janiaka, Sekretarza Gminy Goszczanów, podczas konferencji „Mechanizmy wsparcia jednostek samorządu terytorialnego z województwa łódzkiego w zakresie gospodarki wodnej i ściekowej”, 26 września 2022 r., Uniejów.

28 <https://www.goszczanow.com/asp/charakterystyka,19,,1> (dostęp 19.11. 2022).

Ziemięcín, Sulmówek, Chlewo, Poniatów, Poradzew, Gawłowice, Sulmów, Wroniawy, Goszczanów, Kaszew, Strachanów. Na terenie gminy zostały zbudowane 172 przydomowe oczyszczalnie ścieków, w tym:

- typ I o przepustowości min. 0,75 m³/d. – do obsługi maks. 5 osób – 94,
- typ II o przepustowości min. 1,3 m³/d. – do obsługi maks. 10 osób – 73,
- typ III o przepustowości min. 2,35 m³/d. – do obsługi powyżej 10 osób – 5.

Celem zadania była również budowa odcinka sieci wodociągowej i przyłączy w miejscowości Poprężniki. Zgodnie z dokumentacją powykonawczą zadania wybudowano odcinek wodociągu o długości 617 m oraz dwa przyłącza o długości 22,25 m, a łączna długość wynosi 639,25 m.

Łączny koszt zadania pt. „Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków w gminie Goszczanów oraz budowa odcinka sieci wodociągowej z przyłączami w miejscowości Poprężniki” wyniósł 2 897 120,61 zł. W tym na budowę przydomowych oczyszczalni ścieków przeznaczono 2 835 985 zł oraz budowę odcinka sieci wodociągowej 61 135,61 zł. Gmina otrzymała dofinansowanie z Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014–2020 (PROW 2014–2020) w wysokości: 1 498 038 zł, w tym 28 275 zł na budowę wodociągu oraz 1 469 763 zł na budowę przydomowych oczyszczalni ścieków. Z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi pozyskano w formie pożyczki i dotacji w łącznej wysokości 845 377 zł (dotacja w wysokości 253 611 zł i pożyczka w wysokości 591 766 zł), w tym 13 413 zł na budowę wodociągu oraz 831 964 zł na budowę przydomowych oczyszczalni ścieków. Właściciele nieruchomości ponieśli koszt budowy przydomowych oczyszczalni w wysokości 2000 zł, w tym 1500 zł to wkład własny właściciela nieruchomości oraz 500 zł koszt projektu oczyszczalni ścieków. W wyniku realizacji zadania została poprawiona efektywność oczyszczania ścieków na terenie gminy Goszczanów poprzez budowę przydomowych oczyszczalni ścieków oraz ulepszenie systemu zaopatrywania w wodę bieżącą dla mieszkańców miejscowości Poprężniki poprzez budowę odcinka sieci wodociągowej z przyłączami w tej miejscowości.

„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW DLA MIASTA SKIERNIEWICE”²⁹

Skierniewice to miasto na prawach powiatu o powierzchni 34,88 km², położone w województwie łódzkim. Stan ludności na dzień 30 czerwca 2022 r. wyniósł 45 606 mieszkańców. Miasto z ponad 560-letnią tradycją położone jest w centrum Polski pomiędzy dwiema największymi aglomeracjami: warszawską i łódzką. Tutaj znajduje się siedziba Instytutu Ogrodnictwa oraz Stacji Doświadczalnej, należącej do Wydziału Rolnictwa i Biologii Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. W Skierniewicach od 40 lat odbywa się Święto Kwiatów, Owoców i Warzyw. To największa dwudniowa impreza w regionie o charakterze kulturalno-naukowo-handlowym, która co roku przyciąga około 250 tysięcy gości z kraju i z zagranicy³⁰. W ostatnich latach Zakład Wodociągów i Kanalizacji „WOD-KAN” sp. z o.o w Skierniewicach realizuje wiele inwestycji z dofinansowaniem ze środków zewnętrznych, m.in. z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska. Całkowita wartość projektów wyniosła 215 819 594,89 zł, w tym kwota dofinansowań to 112 397 908,13 zł, a kwota pożyczek to 43 073 278 zł. Do kluczowych inwestycji należy zaliczyć:

- modernizację oczyszczalni ścieków w latach 2004–2006,
- uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej w mieście Skierniewice (realizacja w latach 2013–2015),
- uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej w mieście Skierniewice – etap II (w trakcie realizacji),
- uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej w mieście Skierniewice – etap III (w trakcie realizacji)³¹.

Pozyskano również środki w formie pożyczki z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi na: zakup samochodu ciśnieniowego do płukania i udrażniania kanalizacji (2015 r.), zakup dwóch samochodów brygadowych

29 Opracowanie w oparciu o wystąpienie zastępcy prezydenta miasta Skierniewice J. Chęcielewskiego oraz T. Dudy, dyrektora ds. technicznych ZWiK „WOD-KAN” sp. z o.o w Skierniewicach, podczas konferencji „Mechanizmy wsparcia jednostek samorządu terytorialnego z województwa łódzkiego w zakresie gospodarki wodnej i ściekowej”, 26 września 2022 r. Uniejów.

30 <http://www.skierniewice.eu/urząd-miasta/miasto/o-mieście/> (dostęp 21.11.2022).

31 Na podstawie prezentacji ZWiK „WOD-KAN” sp. z o.o w Skierniewicach podczas konferencji „Mechanizmy wsparcia jednostek samorządu terytorialnego z województwa łódzkiego w zakresie gospodarki wodnej i ściekowej”, 26 września 2022 r. Uniejów.

do konserwacji i eksploatacji sieci wodno-kanalizacyjnej i zakup ciągnika rolniczego do wywozu nieczystości płynnych (2017 r.) oraz w 2019 r. zakup samochodu specjalistycznego do monitorowania/inspekcji sieci kanalizacyjnej („kamerowóz”).

Oczyszczalnia ścieków, która znajduje się tuż za granicami Skierniewic, zajmuje obszar ok. 20 ha. W 2004 i 2006 roku nastąpiła pierwsza modernizacja oczyszczalni ścieków. Kolejny programem, który był realizowany, dotyczył większego zakresu, czyli gospodarki wodno-ściekowej w mieście. Program ten realizowano w latach 2013–2015. Obecnie trwają prace w ramach kolejnych etapów (II i III), co jest możliwe dzięki ogromnemu dofinansowaniu. Spółka stara się o pozyskiwanie dochodów, dlatego obsługuje gminy ościennie, np. gminę Maków. Spółka w 2019 roku zakupiła samochód specjalistyczny do monitorowania sieci kanalizacyjnej (koszt ponad 600 000 zł), który jest niezbędny do prac na ok. 160 km miejskiej sieci kanalizacyjnej. Zakład świadczy nim również usługi zewnętrzne w innych gminach. Trwająca modernizacja oczyszczalni ścieków (etap III) dotyczy m.in. przeróbki osadu ściekowego na środek polepszający właściwości gleby dla celów rolniczych lub upraw leśnych (inwestycja o wartości 12 000 000 zł).

Modernizacji poddano również:

- halę krat, która jest początkowym etapem ścieku,
- stację trafo, która zasila całą oczyszczalnię ścieków,
- osadniki wstępne, czyli biologiczna oczyszczalnia ścieków z dwoma reaktorami (jeden z nich jest aktualnie w remoncie),
- osadniki wtórne,
- obiekty magazynowe,
- nowy biurowiec,
- budynki garażowe,
- wiaty dla samochodów dostawczych,
- miejsca parkingowe,
- WKF (komora fermentacyjna, w której pozyskiwany jest biogaz).

Zakupiono również nowy agregat prądotwórczy oraz instalację fotowoltaiczną, aby zmniejszyć koszty energii elektrycznej. Wybudowano nowy budynek dla pompy ciepła, która zasila w energię cieplną wszystkie budynki biurowe, magazynowe i warsztatowe. Dzięki temu ciek oczyszczony ma 7°C i może być wykorzystany jako produkt. Zmodernizowano także kaskadowy wylot ścieków. Obecnie prowadzona jest budowa nowej sieci, modernizacja stacji uzdatniania wody, budowa studni głębinowych. W roku ubiegłym (2021) wybudowano ponad 166 przyłączy. Reasumując, koszt zadania pt. „Modernizacja Oczyszczalni Ścieków wraz z częścią osadową

etap III” to 43 833 547,87 zł, „Modernizacja Oczyszczalni Ścieków etap IV” – 27 443 977,86 zł, a zaprojektowanie oraz modernizacja stacji zagęszczania i odwadniania osadów wraz z wykonaniem instalacji do odwadniania i przetwarzania osadów ściekowych powstających w miejskiej oczyszczalni ścieków w Mokrej Prawej, gm. Skierniewice, na nawóz organiczno-mineralny lub środek poprawiający właściwości gleby do celów rolniczych lub upraw leśnych wraz z obiektami infrastruktury wynosi 12 165 216,62 zł.

ZAKOŃCZENIE

Obecnie niezwykle ważnym aspektem funkcjonowania gospodarki wodno-ściekowej jest adaptacja do zmian klimatu. Spowodował to intensywny rozwój różnych gałęzi przemysłu, przyczyniając się do zanieczyszczenia powierzchni ziemi, a także obniżenia jakości wód powierzchniowych i podziemnych.

Przedstawiona w opracowaniu egemplifikacja pozwala na wieloaspektowe podejście do omawianej problematyki, które skutkować będzie wzrostem świadomości ekologicznej, pogłębieniem wiedzy, jak również pozyskaniem informacji na temat możliwości finansowania przez jednostki samorządu terytorialnego inwestycji w oparciu o środki zewnętrzne (m.in. Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi czy środki Urzędu Marszałkowskiego Łodzi).

BIBLIOGRAFIA

Hajto M., Bidłasik M., Bielczyńska A., Bojanowicz-Babłok A., Bratkowski J., Kornatowska B., Kolada A., Kuśmierz A., Marcinkowski M., Lisowska-Mieszkowska E., Ochocka A., Pasztaleniec A., Potapowicz A., Romańczak A., Sobol A., Sadowski M., Siwiec E., Skotak K., *Identyfikacja światowych i europejskich trendów środowiskowych. Synteza*, GOSPOSTRATEG-III/0032/2020, IOŚ-PIB, Warszawa 2022.

Cameron R., Hitchmough J., *Environmental horticulture. Science and Management of Green Landscapes*, CAB International, Boston 2016,

<https://www.perlego.com/book/969466/environmental-horticulture-science-and-management-of-green-landscapes-pdf>. (dostęp 25.11.2022).

Kabisch N., Annerstedt van den Bosch M., *Urban green spaces and the potential for health improvement and environmental justice in a changing climate*, [w:] Kabisch N.,

Korn H., Stadler J., Bonn A., (red.) *Nature based solutions to climate change adaptation in urban areas*, Linkages between Science, Policy and Practice, Springer 2017.

Bergier T., Kowalewska A. (red.), *Błękitno-zielona infrastruktura dla łagodzenia zmian klimatu w miastach. Katalog techniczny*, Ecologic Institute i Fundacja Sendzimir, Berlin–Kraków 2019.

Hejmanowski S., *Zieleń a ochrona środowiska człowieka*, Warszawa 1989.

Stelmasiewicz I., *Łąka kwietna – alternatywa trawnika*, 2022, <https://szkolkarstwo.pl/rosliny-w-miastach/laka-kwietna-alternatywa-trawnika> (dostęp 1.11.2022).

Powiat łaski – Wikipedia, wolna encyklopedia, https://pl.wikipedia.org/wiki/Powiat_łaski (dostęp 20.11.2021).

Sieradz – Wikipedia, wolna encyklopedia, <https://pl.wikipedia.org/wiki/Sieradz> (dostęp 21.11.2022).

Zduny (gmina w województwie łódzkim) – Wikipedia, wolna encyklopedia, [https://pl.wikipedia.org/wiki/Zduny_\(gmina_w_województwie_łódzkim\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Zduny_(gmina_w_województwie_łódzkim)), (dostęp 19.11.2022).

O Gminie – Portal Gmina Zduny, <https://gminazduny.pl>, (dostęp 19.11.2022).

Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków. Dz.U. 2001.

Dyrektywa Rady (Wspólnot Europejskich – dop. aut.) z dnia 21 maja 1991 r. dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych, Dz.U.UE.L.1991.135.40.

Gospodarka ściekowa – Ministerstwo Infrastruktury <https://www.gov.pl/web/infrastruktura/gospodarka-sciekowa> (www.gov.pl) (dostęp 26.11.2022).

Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych (KPOŚK).

Urbanowicz P., Kania I., Kornecki J., Krukowski M., Jelec P., *Branża gospodarki wodno-ściekowej i rekultywacji. Branżowy Bilans Kapitału Ludzkiego II*, <https://www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/poz-27-Raport--WCAG.pdf> (parp.gov.pl) (dostęp 26.11. 2022).

raport z 2020 r. „Stan środowiska w województwie łódzkim” przygotowanego przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (Departament Monitoringu Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Łodzi).

Warta (gmina) – Wikipedia, wolna encyklopedia, [https://pl.wikipedia.org/wiki/Warta_\(gmina\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Warta_(gmina)) (dostęp 01.11.2022).

Portal gminawarta.pl, <https://gminawarta.pl/43-przyroda> (dostęp 19.11.2022).

Strona internetowa Urzędu Gminy Widawa, informacje o gminie: przyroda, https://www.widawa.pl/asp/pl_start.asp?typ=14&menu=9&strona=1&sub=2 (dostęp 19.11.2022).

Strona internetowa Urzędu Gminy Goszczanów, charakterystyka gminy
<https://www.goszczanow.com/asp/charakterystyka,19,,1> (dostęp 19.11. 2022).

Strona internetowa www.skierniewice.eu, <http://www.skierniewice.eu/urzed-miata/miasto/o-miescie/> (dostęp 21.11.2022).

