

Zamawiający:



Urząd Gminy Śrem
plac 20 Października 1,
63-100 Śrem

Wykonawca:



Multiconsult Polska Sp. z o.o.
ul. Bonifraterska 17,
00-203 Warszawa

<i>Nazwa opracowania:</i>	Miejski plan adaptacji do zmian klimatu dla miasta Śrem Załącznik 3: Koncepcja zazieleniania miasta oraz zagospodarowania wód opadowych i roztopowych
<i>Lokalizacja:</i>	Województwo: Wielkopolskie Powiat: śremski Gmina: Śrem

<i>Zespół autorski:</i>	<i>Imię i nazwisko:</i>	<i>Podpis:</i>
Opracował:	mgr Grzegorz Przybylik	
Opracował:	dr inż. Bogdan Noga	
Opracował:	mgr Jarosław Wagner	
Opracował:	mgr Adrian Tkocz	
Opracował:	mgr Krzysztof Waśkiewicz	
Opracował:	mgr Marcin Walasek	

<i>Data opracowania:</i>	Październik 2025 r.	<i>Rewizja:</i>	01
--------------------------	---------------------	-----------------	----

Spis treści

Rozdział 1. Wprowadzenie	4
Rozdział 2. System przyrodniczy miasta Śrem	5
Rozdział 3. Zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych	6
Rozdział 4. Wskaźniki przyrodniczo-klimatyczne	9
4.1 Zasoby terenów zieleni	9
4.2 Powierzchnie nieprzepuszczalne	11
4.3 Potencjał retencyjny miasta	14
4.4 Obszary spływu wód opadowych	16
4.5 Obszary pokrycia powierzchni terenów	18
Rozdział 5. Plany Rozwoju Błękitno-Zielonej Infrastruktury	20
Rozdział 6. Zalecenie wynikające z analiz przeprowadzonych na potrzeby MPA	22

Rozdział 1. Wprowadzenie

W dokumencie strategicznym pt. „Krajowa Polityka Miejska 2030”¹ podkreślono znaczenie opracowania Planu zarządzania błękitno-zieloną infrastrukturą (BZI) jako jednego z kluczowych narzędzi wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju i adaptacji miast do zmian klimatu. Dokument ten rekomendowany jest jako plan operacyjny, służący koordynacji działań w zakresie kształtowania, ochrony i utrzymania terenów zieleni oraz wód powierzchniowych, a także wdrażania rozwiązań opartych na funkcjach przyrodniczych. Zgodnie z założeniami KPM 2030, Plan BZI powinien obejmować wszystkie elementy miejskiego ekosystemu, od parków i skwerów, przez zielen przyuliczną, aż po systemy retencji wód deszczowych integrujące je w spójną strukturę przestrzenną i funkcjonalną.

Dokument ma mieć charakter praktyczny i stanowić punkt odniesienia dla planistów, projektantów oraz jednostek samorządu terytorialnego przy opracowywaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, strategii adaptacyjnych i programów rewitalizacji. Krajowa Polityka Miejska 2030 wskazuje również na potrzebę prowadzenia inwentaryzacji zasobów błękitno-zielonej infrastruktury, angażowania społeczności lokalnej w proces planowania oraz tworzenia systemu monitoringu i finansowania działań na rzecz zieleni i retencji. W dokumencie akcentuje się ponadto konieczność wprowadzenia rozwiązań legislacyjnych oraz standardów projektowych sprzyjających rozwojowi błękitno-zielonej infrastruktury, zwłaszcza na terenach zurbanizowanych o wysokiej intensywności zabudowy.

Wdrożenie w życie planu zarządzania BZI wymaga przygotowania szczegółowych wytycznych dotyczących jego opracowania. Wymaga także rozstrzygnięcia o umiejscowieniu zasad jego realizacji i koordynacji w strukturze organizacyjnej urzędu miasta. Prace te powinny być wykonane przez zespół ekspertów, bazując na doświadczeniach miast.

Koncepcja zazieleniania i zagospodarowania wód opadowych miasta Śrem stanowi załącznik do Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu i jest jednym z elementów strategii wzmacniania odporności miasta na skutki obserwowanych i prognozowanych zmian klimatycznych.

Wnioski wynikające z przedstawionych analiz zostały wykorzystane przy formułowaniu celów MPA w szczególności Celu II: „Podnoszenie niezawodności i odporności tkanki miejskiej poprzez rozwój błękitnej i zielonej infrastruktury”. przedstawiającego kierunki działań w zakresie rozwoju infrastruktury miejskiej, mające na celu, zwiększenie retencji wód opadowych, ograniczenie zjawiska miejskiej wyspy ciepła oraz podniesienie walorów estetycznych i ekologicznych przestrzeni publicznej.

¹ <https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/polityka-miejska>

Rozdział 2. System przyrodniczy miasta Śrem

System przyrodniczy miasta Śrem stanowi kompleks wzajemnie powiązanych elementów środowiska naturalnego, który pełni istotną rolę w utrzymaniu równowagi ekologicznej oraz w kształtowaniu warunków życia mieszkańców. Jego struktura obejmuje obszary i obiekty o wysokich walorach przyrodniczych, elementy zieleni miejskiej oraz tereny o znaczeniu hydrologicznym i krajobrazowym. Układ ten tworzy podstawę dla funkcjonowania błękitno-zielonej infrastruktury miasta i stanowi istotny komponent działań adaptacyjnych do zmian klimatu.

Ważnym elementem systemu przyrodniczego Śremu jest dolina rzeki Warty, przecinająca południową część miasta i stanowiąca jego główną oś przyrodniczą. Dolina ta, wraz z przyległymi łąkami, starorzeczami i lasami, pełni funkcję regionalnego korytarza ekologicznego. Obszar ten odznacza się dużą bioróżnorodnością i potencjałem retencyjnym, a także zdolnością do łagodzenia skutków zjawisk ekstremalnych, takich jak susze i powodzie błyskawiczne.

W granicach miasta oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie znajdują się liczne formy ochrony przyrody, w tym fragmenty Rogalińskiego Parku Krajobrazowego, oraz obszary sieci Natura 2000: „Rogalińska Dolina Warty” i „Ostoja Rogalińska”. Obszary te stanowią ostoje różnorodnych gatunków roślin i zwierząt, w tym gatunków chronionych, oraz pełnią funkcję stabilizującą dla lokalnego klimatu.

System przyrodniczy Śremu uzupełniają tereny zieleni miejskiej tj. parki, zieleńce, skwery oraz Miejski Park Ekologiczny im. Włodzimierza Puchalskiego. Pełnią one ważne funkcje społeczne i rekreacyjne, stanowiąc jednocześnie istotne elementy infrastruktury chłodzącej i filtrującej powietrze. Zieleń ta, rozmieszczona w strukturze miejskiej, odgrywa coraz większą rolę w przeciwdziałaniu skutkom miejskiej wyspy ciepła oraz poprawie jakości życia mieszkańców.

Pod względem funkcjonalnym system przyrodniczy miasta spełnia liczne zadania środowiskowe i krajobrazowe. Reguluje stosunki wodne, wspiera naturalną retencję, a także wpływa na stabilizację temperatury i wilgotności powietrza. W połączeniu z obszarami leśnymi i roślinnymi poza granicami administracyjnymi miasta, tworzy spójny układ ekologiczny.

Jednocześnie system ten podlega rosnącej presji ze strony urbanizacji i rozwoju infrastruktury. Postępujące uszczelnianie powierzchni, przekształcanie terenów zielonych na cele budowlane oraz fragmentacja siedlisk powodują ograniczenie ciągłości ekologicznej. Zagrożenia te mogą prowadzić do obniżenia potencjału retencyjnego, utraty bioróżnorodności i zwiększenia wrażliwości miasta na skutki zmian klimatu.

Z tego względu konieczne jest utrzymanie spójności przestrzennej systemu przyrodniczego Śremu oraz włączanie jego elementów do planowania przestrzennego i polityki adaptacyjnej. Kluczowe kierunki działań to ochrona istniejących obszarów cennych przyrodniczo, wzmacnianie zielonych korytarzy ekologicznych oraz rozwój błękitno-zielonej infrastruktury w strukturze miejskiej.

Rozdział 3. Zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych

Prognoza zmian klimatu miasta w perspektywie do roku 2100 została opracowana na podstawie scenariuszy klimatycznych opracowanych przez IOŚ-PIB w ramach projektu Klimada 2.0². Analiza obejmuje perspektywę do roku 2100 i stanowi podstawę do oceny kierunków oraz skali przyszłych zmian warunków klimatycznych. Szczegółowe dane odnoszące się do powiatu śremskiego zostały zaprezentowane w Załączniku 1: Charakterystyka zagrożeń klimatycznych, który stanowi uzupełnienie niniejszego opracowania.

Prognozy wskazują na niewielki, ale stopniowy, wzrost rocznych sum opadów. W scenariuszu RCP 4.5 w tempie ok 4,8 mm/dekadę oraz 10,5 mm/dekadę w RCP 8.5 na przestrzeni lat 2025-2100. Jednocześnie zauważalny jest wzrostowy trend wskaźnika intensywności opadów świadczący o tym, że opady będą występować z większą intensywnością i w dłuższych odstępach czasu.

Prognoza zmian sum opadów w ujęciu miesięcznym wskazuje, w przypadku scenariusza RCP 4.5 spodziewane są wzrosty sumy opadów w miesiącach jesienno-zimowych (od października do grudnia), natomiast w RCP 8.5 wzrost jest bardziej wyraźny i dotyczy wszystkich miesięcy. Prognozy wskazują również na sukcesywny spadek grubości i liczby dni z pokrywą śnieżną.

Trendy wskazują na stopniowe zwiększanie się sumy i intensywności opadów, co może prowadzić do częstszych epizodów ulewnych deszczy i wzrostu ryzyka wystąpień lokalnych podtopień.

Zmniejszająca się grubość pokrywy śnieżnej i krótszy czas jej występowania oznaczają mniejsze zasoby wody pochodzącej z roztopów, co może negatywnie wpłynąć na bilans wodny w okresie wiosennym. W dłuższej perspektywie może to prowadzić również do zmian w systemach hydrologicznych, zwiększając ryzyko wystąpienia susz, mimo ogólnego wzrostu sumy opadów.

W ostatnich latach, w Śremie odnotowano incydenty gwałtownych opadów, które doprowadziły do miejscowych podtopień i sytuacji kryzysowych zbliżonych do powodzi błyskawicznych. W maju 2024 r. nad miastem przeszła nawałnica, która w ciągu niespełna godziny zalała ulice. Woda wdarła się na prywatne posesje i do piwnic — strażacy musieli odpompowywać wodę m.in. z budynku Szkoły Podstawowej nr 5, Biblioteki Publicznej i parkingu podziemnego³.

W jednym ze zgłoszeń wskazano, że spadło ponad 50 mm deszczu na m², co odpowiada wielomiesięcznej normie dla tego okresu. W tym samym zdarzeniu zanotowano 46 interwencji

² <https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze>

³ <https://gk24.pl/intensywna-nawalnica-przeszla-nad-sremem-ulice-znalazly-sie-pod-woda-przez-ulewe-do-miasta-przyjezdza-kolejne-jednostki-strazy-pozarnej/ar/c1p2-26362893>

jednostek straży pożarnej w całej gminie Śrem.⁴

W sierpniu 2025 roku, intensywne opady doprowadziły do zalania ulic i posesji oraz połamania drzew. Strażacy byli wielokrotnie wzywani w różne części miasta oraz okolic. W relacjach medialnych pojawiały się także informacje o zalanych piwnicach, blokach i budynkach użyteczności publicznej przy okazji intensywnych ulew⁵.

Powyższe zdarzenia, choć lokalne i krótkotrwałe, wskazują na realne ryzyko powodzi błyskawicznych w strukturze miejskiej Śremu, zwłaszcza na obszarach o słabej zdolności drenażowej lub bezpośrednio zagrożonych przez systemy kanalizacji deszczowej.

Na terenie gminy Śrem funkcjonuje sieć kanalizacji deszczowej, obejmująca głównie obszary miasta oraz tereny dużych zakładów produkcyjnych⁶. System ten pełni kluczową rolę w odprowadzaniu wód opadowych i roztopowych z powierzchni utwardzonych, zapobiegając lokalnym podtopieniom oraz degradacji infrastruktury drogowej i budynków. Utrzymanie i modernizacja kanalizacji deszczowej stanowią zadanie o charakterze ciągłym.

Obserwowane w ostatnich latach coraz wyraźniejsze skutki zmian klimatu, w tym wzrost częstotliwości występowania deszczy nawalnych, prowadzą do krótkotrwałego, lecz intensywnego gromadzenia się dużych ilości wód opadowych, co skutkuje lokalnymi podtopieniami, a w skrajnych przypadkach powodziami błyskawicznymi. Obecny system kanalizacji deszczowej nie jest przystosowany do przyjmowania tak dużych ilości wody w krótkim czasie, co wymaga dostosowania jego przepustowości oraz wprowadzenia rozwiązań retencyjnych i infiltracyjnych.

W Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Śrem⁶ podkreślono, że zadaniem priorytetowym dla gminy Śrem powinno być opracowanie kompleksowego Programu gospodarowania wodami opadowymi i roztopowymi na terenie gminy. Dokument ten powinien obejmować m.in. analizę kierunków i intensywności spływu powierzchniowego wód opadowych w terenach zabudowanych.

W ostatnich latach gmina prowadziła prace w ramach cyklicznie ogłaszanych postępowań przetargowych pod nazwą „Rozbudowa i modernizacja kanalizacji deszczowej na terenie miasta i gminy Śrem”. Zadania te obejmowały m.in. wymianę zużytych odcinków sieci, renowację kanałów, udrażnianie, czyszczenie wpustów i studni kanalizacyjnych, a także wymianę elementów uzbrojenia. Zakres inwestycji obejmował zarówno tereny miejskie, jak i obszary przyległe o charakterze przemysłowym i usługowym.⁷⁸

Realizowane prace stanowią element szerszej polityki modernizacyjnej gminy, której celem jest zwiększenie odporności systemu odwodnienia na intensywne zjawiska

⁴ <https://tvrelax.pl/wiadomosci/21453/srem-plywal/>

⁵ <https://srem.naszemiasto.pl/tag/ulewa-w-sremie/>

⁶ Uchwała nr 495/XLIII/2023 Rady Miejskiej w Śremie z dnia 23 marca 2023 r.: „*Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Śrem*”.

⁷ <https://e-propublico.pl/Ogloszenia/Details/5dbf6c15-e106-4546-8c6f-8047720e0c79?.com>

⁸ <https://e-propublico.pl/Ogloszenia/Details/feabd9be-f91d-4273-b537-bbb5f611139c?.com>

Koncepcja zazieleniania miasta oraz zagospodarowania wód opadowych i roztopowych

pogodowe. Zgodnie z informacjami zawartymi w „Wieloletnim Planie Rozwoju i Modernizacji urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych na lata 2023-2026”⁹, opracowanym przez spółkę Śremskie Wodociągi Sp. z o.o., modernizacja sieci kanalizacyjnych, w tym deszczowej, stanowi jedno z zadań w zakresie utrzymania infrastruktury komunalnej. Dokument ten przewiduje zarówno odtworzenie techniczne istniejącej infrastruktury, jak i rozbudowę systemu na terenach rozwijających się urbanistycznie.

⁹ Uchwała nr 517/XIV/2023 Rady Miejskiej w Śremie z dnia 22 czerwca 2023 r, „Wieloletni Plan Rozwoju i Modernizacji urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych na lata 2023-2026”

Rozdział 4. Wskaźniki przyrodniczo-klimatyczne

Wskaźniki przyrodniczo-klimatyczne stanowią podstawowe narzędzie oceny stanu i potencjału środowiskowego miasta w kontekście adaptacji do zmian klimatu. Umożliwiają one ilościową analizę czynników wpływających na odporność miejskiego systemu przyrodniczego, a także pozwalają monitorować postępy we wdrażaniu działań adaptacyjnych.

Mapy oraz analizy przestrzenne przygotowano na podstawie danych z publikacji „Przyrodniczo-klimatyczne wskaźniki zrównoważonego rozwoju miast. Przewodnik dla miast”, opracowanej przez Ministerstwo Klimatu i Środowiska oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej¹⁰. Dane wejściowe pochodziły z ogólnodostępnych źródeł krajowych, w tym z map pokrycia terenu i analiz przestrzennych wykonanych w systemie GIS. Wykorzystanie wytycznych zawartych w przewodniku pozwoliło na zapewnienie standaryzacji oraz transparentności przyjętych założeń.

4.1 Zasoby terenów zieleni

Zieleń miejska stanowi jeden z kluczowych zasobów środowiskowych determinujących jakość życia mieszkańców oraz odporność miasta na skutki zmian klimatu. Pełni ona funkcje przyrodnicze, społeczne i przestrzenne. Kształtuje mikroklimat, ogranicza zjawisko miejskiej wyspy ciepła, retencjonuje wody opadowe, poprawia jakość powietrza oraz tworzy przestrzeń rekreacji i wypoczynku. Analiza zasobów terenów zieleni pozwala określić ich aktualny stan, rozmieszczenie oraz udział w ogólnej powierzchni miasta, co stanowi podstawę do planowania działań w zakresie ochrony, rozwoju i zrównoważonego zarządzania zieloną infrastrukturą.

Poniżej przedstawiono strukturę i powierzchnię terenów zieleni w granicach administracyjnych miasta, z uwzględnieniem ich różnicowania roślinnego, od roślinności trawiastej i krzewiastej przez tereny leśne i zadrzewione, po uprawy trwałe

Analiza pokrycia terenu w granicach administracyjnych miasta Śrem wskazuje, że zieleń zajmuje istotny udział w strukturze przestrzennej miasta (Tabela 1, Mapa 1). Całkowita powierzchnia Śremu wynosi 12,37 km², z czego około 5,15 km², czyli 42%, stanowią obszary pokryte roślinnością. Udział ten potwierdza istotny potencjał przyrodniczy miasta w kontekście kształtowania i rozwoju błękitno-zielonej infrastruktury.

Największy udział w powierzchni miasta mają tereny z roślinnością trawiastą, które obejmują 3,54 km², co stanowi 29% powierzchni. Są to obszary pełniące ważne funkcje klimatyczne i retencyjne, często zlokalizowane w pasach zieleni, parkach oraz w otoczeniu zabudowy miejskiej. Tereny leśne zajmują 0,92 km² (7%). Stanowią one kluczowy element lokalnego systemu przyrodniczego, wspierającego regulację mikroklimatu, ochronę gleb

¹⁰<https://www.gov.pl/web/klimat/przyrodniczo-klimatyczne-wskazniki-zrownowazonego-rozwoju-miast-przewodnik-dla-miast>

Koncepcja zazieleniania miasta oraz zagospodarowania wód opadowych i roztopowych

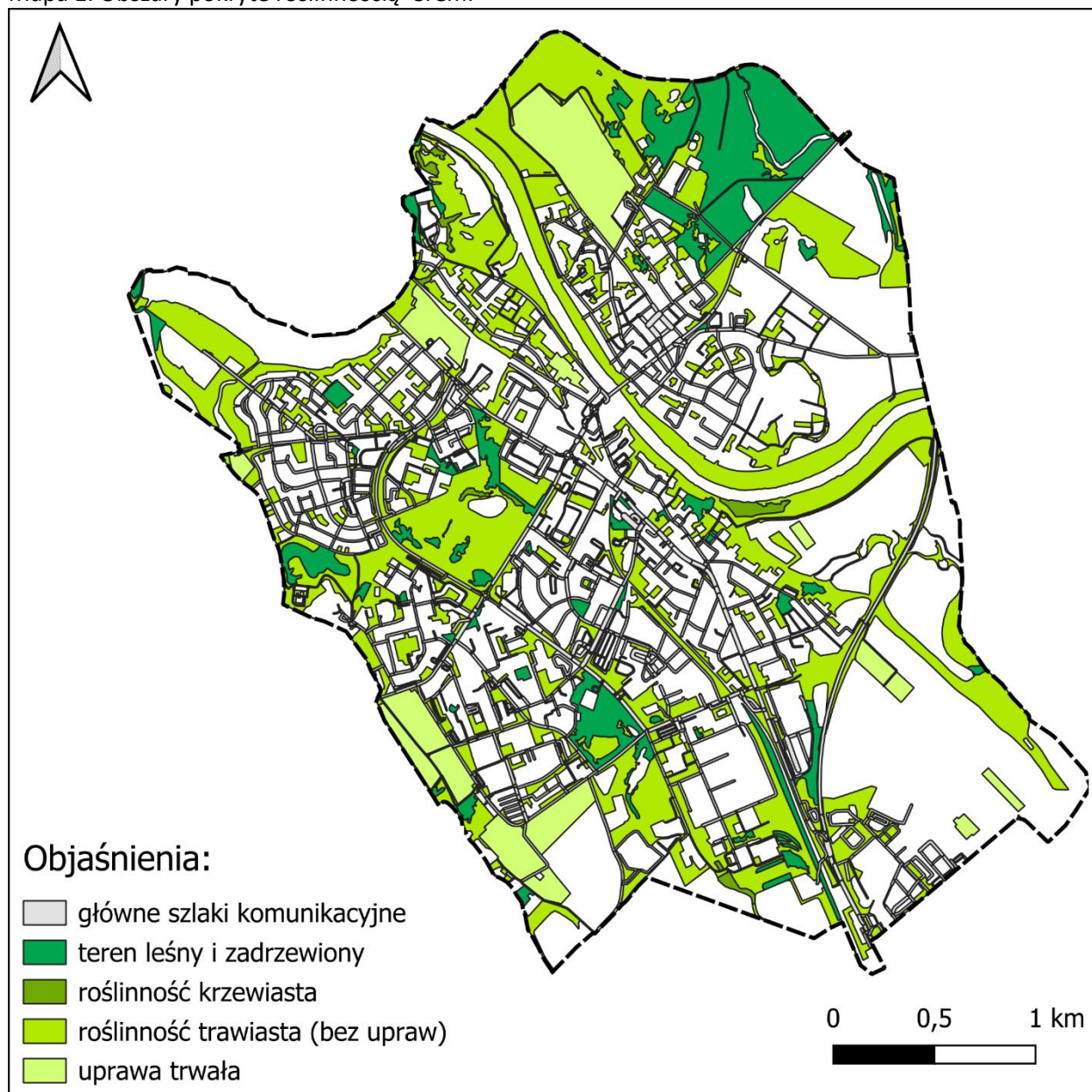
i bioróżnorodność. Roślinność krzewiasta występuje w ograniczonym zakresie (zaledwie 0,05 km²), co stanowi poniżej 1% powierzchni miasta. Niewielki, aczkolwiek istotny udział w strukturze zajmują również uprawy trwałe, obejmujące 0,63 km² (5%). Pełnią funkcję buforową i przyczyniają się do zachowania mozaikowego charakteru krajobrazu miejskiego.

Łącznie obszary pokryte roślinnością stanowią 42% powierzchni miasta. Wartość ta potwierdza, że Śrem dysponuje znacznymi zasobami przyrodniczymi, które mogą być wykorzystane w działaniach adaptacyjnych, zwłaszcza w zakresie zwiększania retencji, poprawy jakości powietrza oraz ograniczania efektu miejskiej wyspy ciepła.

Tabela 1. Obszary pokryte roślinnością -Śrem.

Obszar:	Powierzchnia:	Udział w obszarze miasta:
Miasto Śrem	12,37	100%
Roślinność trawiasta (bez upraw)	3,54	29%
Teren leśny	0,92	7%
Roślinność krzewiasta	0,05	0,5%
Uprawa trwała	0,63	5%
Obszary pokryte roślinnością łącznie	5,15	42%

Mapa 1. Obszary pokryte roślinnością -Śrem.



4.2 Powierzchnie nieprzepuszczalne

Tereny nieprzepuszczalne, obejmujące głównie powierzchnie zabudowane, drogi, place oraz inne utwardzone elementy przestrzeni miejskiej, pełnią istotną funkcję w strukturze funkcjonalno-przestrzennej miasta. Zapewniają one dostępność komunikacyjną, obsługę techniczną oraz warunki dla rozwoju działalności gospodarczej i usługowej. Jednocześnie ich obecność w znacznym stopniu wpływa na funkcjonowanie systemu przyrodniczego miasta. Obszary nieprzepuszczalne ograniczają infiltrację wód opadowych, przyczyniając się do wzrostu spływu powierzchniowego oraz zwiększając ryzyko lokalnych podtopień i przeciążeń systemów kanalizacji deszczowej.

Powierzchnie nieprzepuszczalne silnie absorbują i akumulują ciepło, co sprzyja

powstawaniu miejskiej wyspy ciepła, podnosząc temperaturę powietrza w gęsto zabudowanych częściach miasta. Z tego względu istotne jest podejmowanie działań ograniczających negatywne skutki ich występowania, m.in. poprzez wprowadzanie nawierzchni przepuszczalnych, zielonych dachów i parkingów, a także rozwój błękitno-zielonej infrastruktury kompensującej skutki uszczelnienia terenu.

W kontekście adaptacji do zmian klimatu, właściwe zarządzanie terenami nieprzepuszczalnymi ma kluczowe znaczenie dla poprawy bilansu wodnego, obniżenia temperatury powierzchni oraz zwiększenia odporności miasta na ekstremalne zjawiska pogodowe.

Analiza powierzchni nieprzepuszczalnych w granicach administracyjnych miasta Śrem wskazuje, że stanowią one około 3,24 km², co odpowiada 26% całkowitej powierzchni miasta (12,37 km²) (Tabela 2, Mapa 2). Tak wysoki udział terenów uszczelnionych ma istotny wpływ na funkcjonowanie systemu przyrodniczego miasta, w szczególności w zakresie gospodarki wodami opadowymi, bilansu cieplnego oraz jakości powietrza.

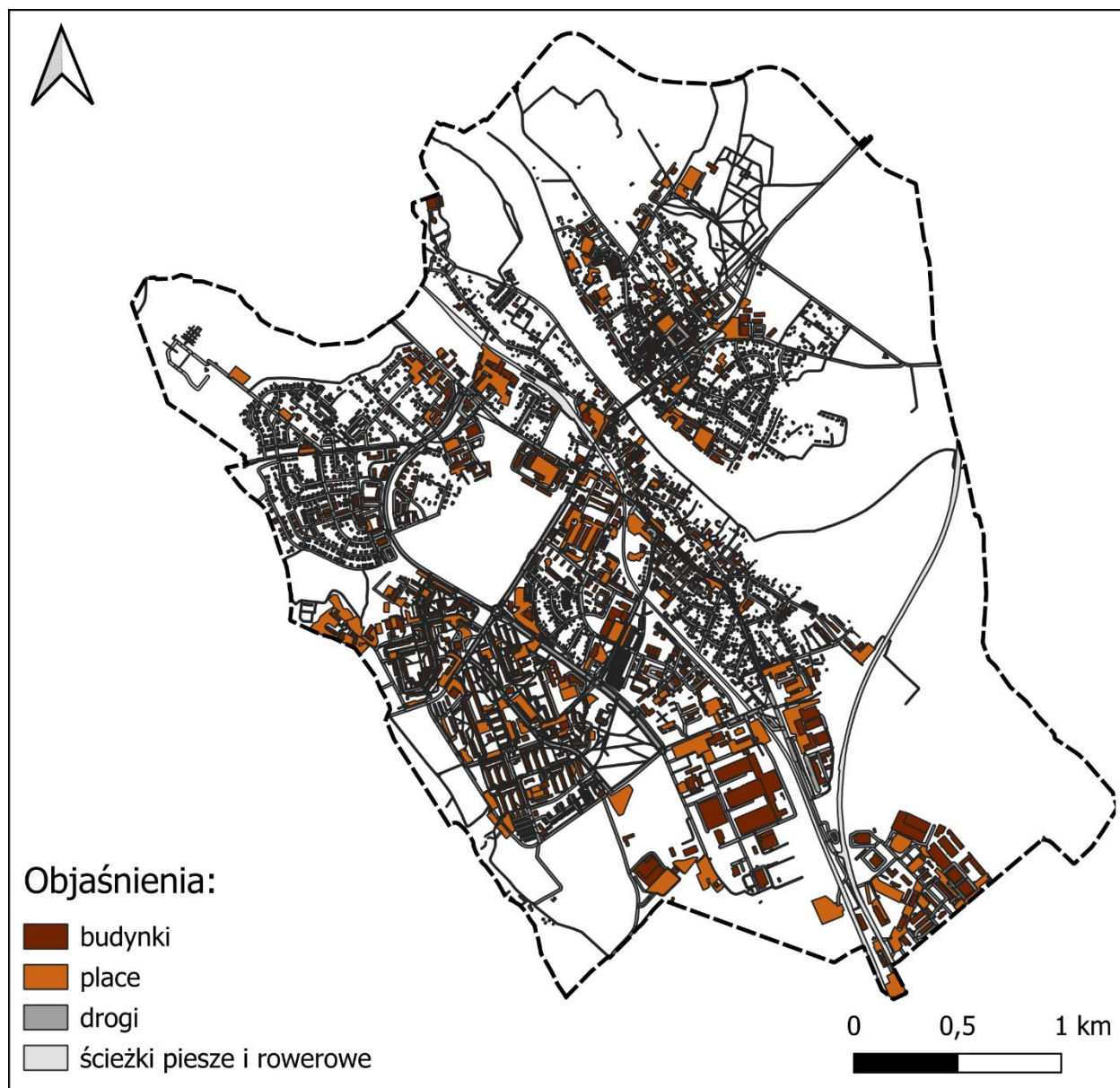
Największy udział wśród powierzchni nieprzepuszczalnych mają drogi, zajmujące 1,48 km² (12% powierzchni miasta), co odzwierciedla rozbudowaną sieć komunikacyjną i duży stopień zurbanizowania. Budynki zajmują 0,97 km² (8%), a place 0,52 km² (4%). Udział ścieżek pieszych i rowerowych jest stosunkowo niewielki i wynosi 0,27 km², co odpowiada 2% powierzchni miasta.

Łącznie obszary nieprzepuszczalne obejmują jedną czwartą powierzchni miasta, co tworzy przestrzeń na realizację dalszych działań w kierunku zwiększania powierzchni biologicznie czynnych oraz rozwoju zielonej infrastruktury, które umożliwią ograniczenie negatywnych skutków uszczelnienia terenu.

Tabela 2 Obszary powierzchni nieprzepuszczalnych - Śrem

Obszar:	Powierzchnia:	Udział w obszarze miasta:
Miasto Śrem	12,37	100%
budynki	0,97	8%
place	0,52	4%
drogi	1,48	12%
ścieżki piesze i rowerowe	0,27	2%
Tereny nieprzepuszczalne łącznie	3,24	26%

Mapa 2 Obszary powierzchni nieprzepuszczalnych - Śrem



4.3 Potencjał retencyjny miasta

Istotnym wskaźnikiem odporności miasta na skutki zmian klimatu jest potencjał retencyjny, rozumiany jako zdolność terenu do zatrzymywania, infiltracji i spowalniania odpływu wód opadowych. Wskaźnik ten obrazuje stopień zrównoważenia struktury przestrzennej miasta oraz potencjał naturalnych systemów przyrodniczych w ograniczaniu skutków zjawisk ekstremalnych, takich jak intensywne opady deszczu czy okresowe susze.

Analiza wykonana dla obszaru miasta Śrem, o łącznej powierzchni 12,37 km², wskazuje, że około 42% powierzchni posiada cechy sprzyjające retencji wód opadowych. Na tę wartość składają się przede wszystkim: roślinność trawiasta (z uprawami), tereny leśne, roślinność krzewiasta, uprawa trwała, zbiorniki wodne.

Tabela 3 Potencjał retencyjny miasta Śrem.

Obszar:	Powierzchnia:	Udział w obszarze miasta:
Miasto Śrem	12,37	100%
Roślinność trawiasta (z uprawami)	5,75	46%
Teren leśny	0,92	7%
Roślinność krzewiasta	0,05	0,5%
Uprawa trwała	0,63	5%
Zbiorniki wodne	0,61	5%
Potencjał retencyjny miasta łącznie	5,15	42%

Największy udział w bilansie retencyjnym miasta mają tereny trawiaste i rolnicze, które zapewniają znaczną powierzchnię infiltracji wód opadowych. Istotne znaczenie mają również lasy i zadrzewienia pełniące funkcję naturalnych zbiorników i filtrów wodnych, a także dolina rzeki Warty wraz z systemem zbiorników wodnych, stanowiąca główny korytarz retencji i spływu powierzchniowego.

Mapa pokrycia terenu wskazuje na duże zróżnicowanie przestrzenne potencjału retencyjnego (Mapa 3). Najwyższe wartości obserwuje się w północnej i wschodniej części miasta oraz w obrębie doliny Warty, gdzie występuje ciągłość terenów zielonych, łąkowych i wodnych. Obszary o najniższym potencjale retencyjnym koncentrują się w centrum miasta oraz w strefach przemysłowych i komunikacyjnych, charakteryzujących się dużym udziałem powierzchni nieprzepuszczalnych.

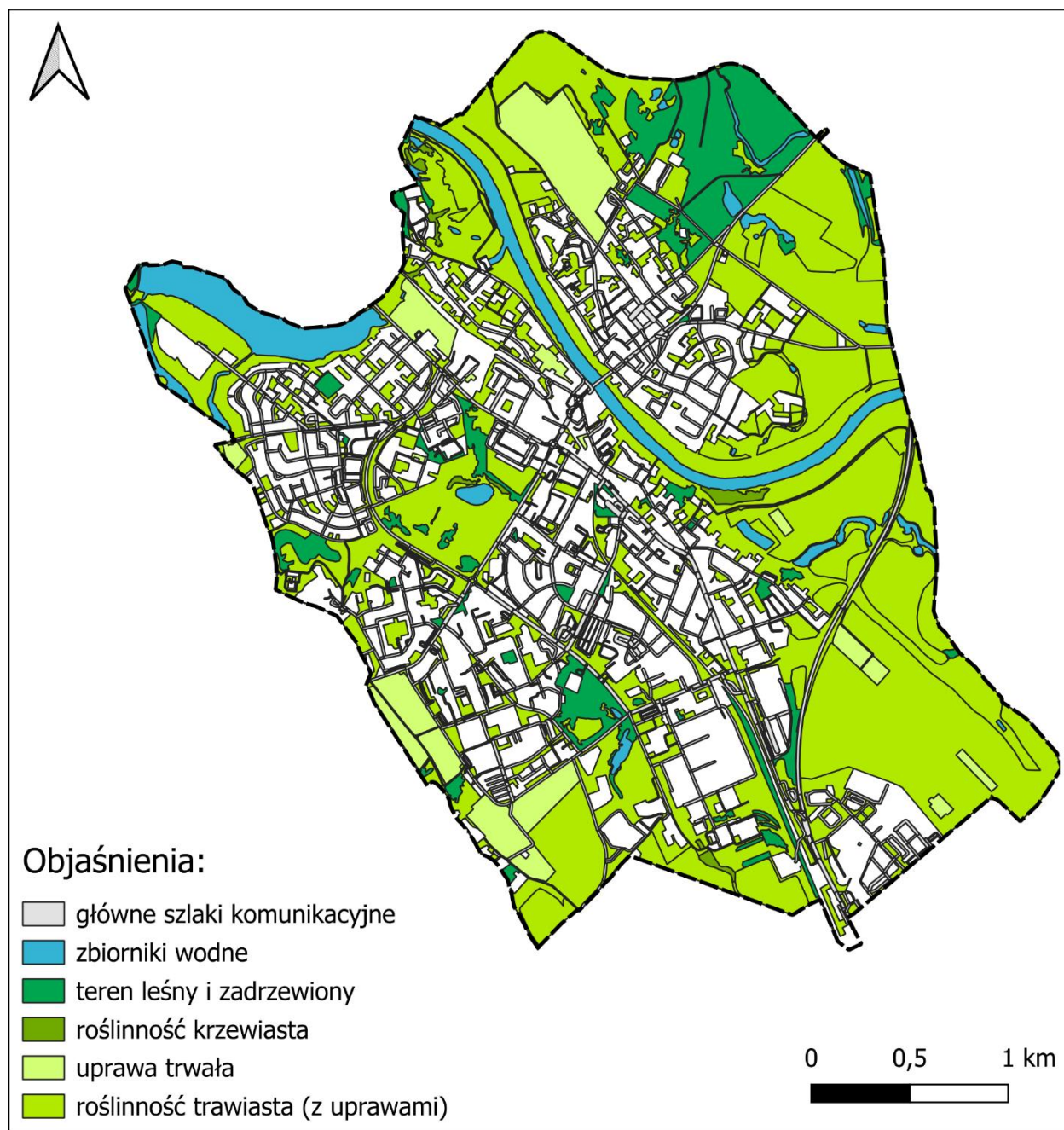
Udział terenów o wysokiej zdolności retencji na poziomie 42% należy uznać za umiarkowany, jednak z punktu widzenia adaptacji do zmian klimatu wymaga on dalszego wzmocnienia. W szczególności istotne jest zwiększenie zdolności retencyjnych w obszarach zurbanizowanych poprzez rozwój błękitno-zielonej infrastruktury, obejmującej m.in. ogrody deszczowe, nawierzchnie przepuszczalne, zielone dachy, zielone ściany oraz mikroretencję w przestrzeni publicznej i prywatnej.

Wskaźnik potencjału retencyjnego stanowi zatem istotny element oceny odporności

Koncepcja zazieleniania miasta oraz zagospodarowania wód opadowych i roztopowych

klimatycznej miasta Śrem. Jego monitoring w kolejnych latach umożliwi śledzenie efektów działań adaptacyjnych oraz ocenę skuteczności wdrażanych rozwiązań w zakresie gospodarowania wodami opadowymi i zwiększania powierzchni biologicznie czynnych.

Mapa 3 Potencjał retencyjny miasta Śrem.



4.4 Obszary spływu wód opadowych

Efektywne gospodarowanie wodami opadowymi jest szczególnie ważne w miejscach, gdzie duża część powierzchni została uszczelniona (pokryta betonem, asfaltem lub innymi materiałami, które uniemożliwiają naturalne wsiąkanie wody w grunt).

Duże znaczenie ma też ukształtowanie terenu, ponieważ to od niego zależy, którądy woda spływa do niżej położonych części miasta. Na podstawie numerycznego modelu terenu (NMT) udostępnianego przez GUGiK poprzez geoportal.gov.pl oraz danych BDOT10k wyznaczono obszary spływu wód.

Na podstawie mapy wysokościowej (Mapa 4) oraz rozmieszczenia powierzchni nieprzepuszczalnych i zbiorników wodnych można stwierdzić, że ukształtowanie terenu miasta Śrem w znacznym stopniu determinuje kierunki spływu powierzchniowego wód opadowych. Miasto położone jest w obniżeniu doliny rzeki Warty, której szerokie koryto przebiega w północno-wschodniej części miasta. Obszary te stanowią naturalne tereny zalewowe i zlewnię lokalnych cieków oraz systemu odwodnienia powierzchniowego.

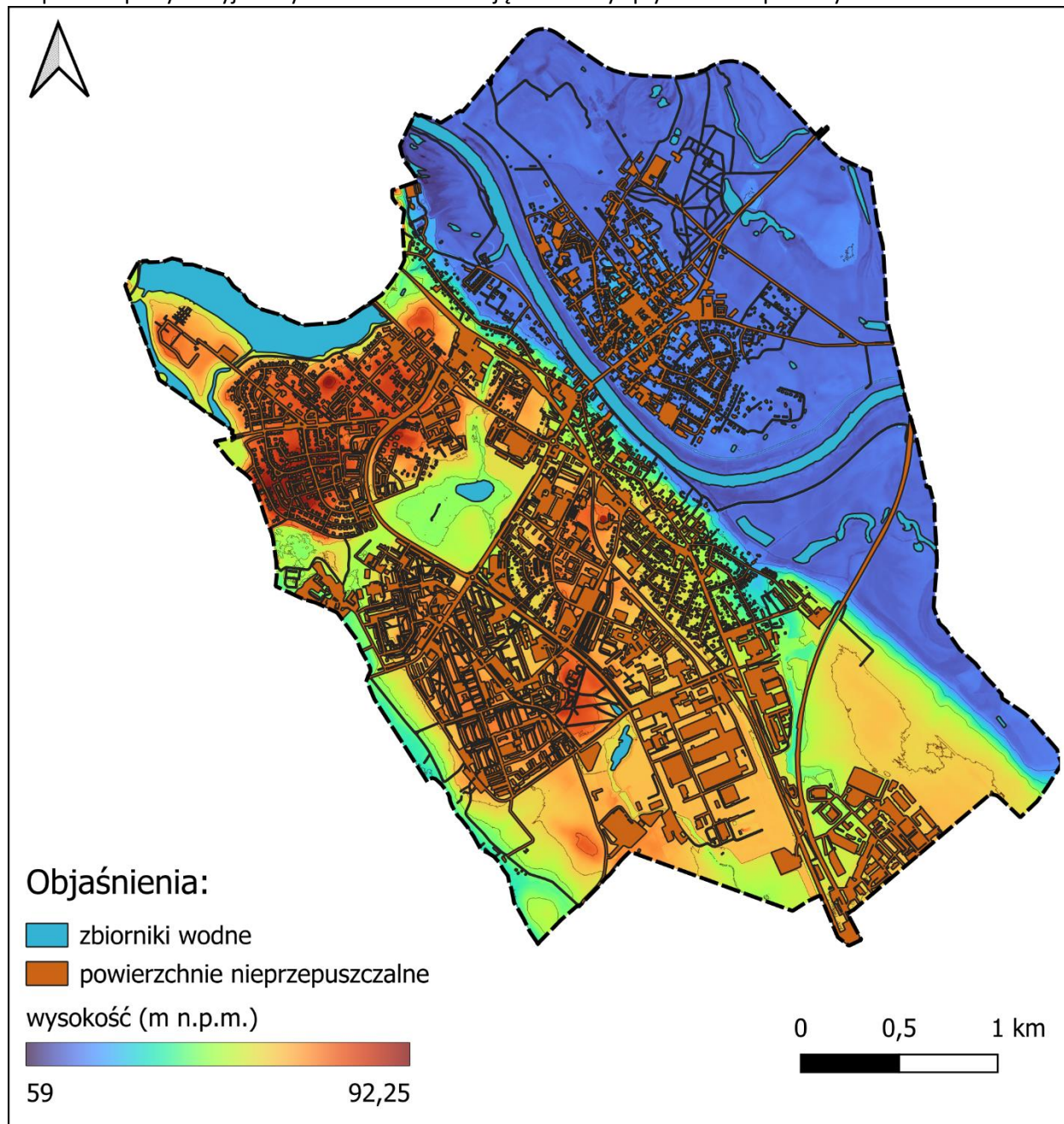
Najniżej położone partie miasta występują wzdłuż Warty i jej dopływów, a także w rejonie stawów i dolin bocznych. To właśnie tam koncentruje się spływ powierzchniowy z wyżej położonych dzielnic miejskich. Występuje tu największe ryzyko lokalnych podtopień w okresach intensywnych opadów, zwłaszcza w północno-wschodniej i północno-zachodniej części miasta.

Z kolei najwyższe punkty zlokalizowane są w południowej i południowo-zachodniej części miasta, w rejonie zwartej zabudowy mieszkaniowej i komunikacyjnej. To z tych obszarów następuje kierunkowy spływ wód w stronę doliny Warty, a także w kierunku obniżen w centralnej części miasta, gdzie lokalne obniżenia terenu mogą pełnić rolę naturalnych „miskowatych” niecek retencyjnych.

Rozmieszczenie powierzchni nieprzepuszczalnych wskazuje, że znaczna ich koncentracja występuje właśnie w wyżej położonych częściach miasta. W rejonie zabudowy śródmiejskiej oraz w strefach przemysłowych na południu. Taki układ przestrzenny sprzyja intensyfikacji spływu powierzchniowego w kierunku północy i północnego wschodu oraz zwiększa obciążenie systemu kanalizacji deszczowej. W konsekwencji dochodzi do szybkiego dopływu wód opadowych do obszarów o niskim położeniu, co może powodować zjawiska lokalnych zastoisk i podtopień.

Obszary o relatywnie dobrych warunkach infiltracji i retencji występują na peryferiach południowych oraz w dolinie Warty, gdzie obecne są tereny zieleni, grunty rolnicze i zbiorniki wodne. Pełnią one funkcję buforową, ograniczającą tempo spływu powierzchniowego i zwiększającą naturalny potencjał retencyjny miasta.

Mapa 4 Mapa sytuacyjno-wysokościowa obrazująca obszary spływu wód opadowych.

**Wnioski:**

- Obszary o podwyższonym ryzyku podtopień obejmują dolinę Warty oraz lokalne obniżenia w centralnej części miasta.
- Wysoki udział powierzchni nieprzepuszczalnych w południowej i środkowej części miasta zwiększa dynamikę odpływu i obciążenie sieci kanalizacyjnej.
- Dolina Warty oraz strefy zieleni i zbiorniki wodne pełnią kluczową rolę w bilansie retencyjnym. Ich ochrona i rozwój powinny stanowić istotny kierunek w działaniach adaptacyjnych.
- Dla poprawy bilansu wodnego konieczne jest rozwijanie rozwiązań zwiększających infiltrację i spowalniających odpływ (ogrody deszczowe, zielone dachy, nawierzchnie przepuszczalne, mikro retencja w pasach drogowych).

4.5 Obszary pokrycia powierzchni terenów

Na moment opracowywania MPA (11.2025 r.) w Rządowym Centrum Legislacji procedowany jest dokument pn. „Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie szczegółowego zakresu sprawozdania z monitorowania wdrażania działań adaptacyjnych do zmian klimatu oraz mierników monitorowania i wskaźników monitorowania zawartych w miejskich planach adaptacji”.

Przedstawione w projekcie dokumentu mierniki oraz wskaźniki monitorowania skuteczności wdrażania działań adaptacyjnych wymagały sporządzenia charakterystyki pokrycia powierzchni terenów na podstawie danych z map udostępnionych przez Polską Agencję Kosmiczną na platformie Narodowego Systemu Informacji Satelitarnej. Wyniki zamieszczono poniżej (Tabela 4, Mapa)

Tabela 4. Obszary pokrycia powierzchni terenu.

Obszar	powierzchnia km ² *	powierzchnia [%]*
Powierzchnia miasta	12,37	100%
Tereny antropogeniczne	4,15	34%
Tereny rolne	2,19	18%
Lasy liściaste	0,71	6%
Lasy iglaste	0,46	4%
Roślinność trawiasta	4,34	35%
Wrzosowiska i zakrzaczenia	0,28	2%
Obszary wodne	0,24	2%

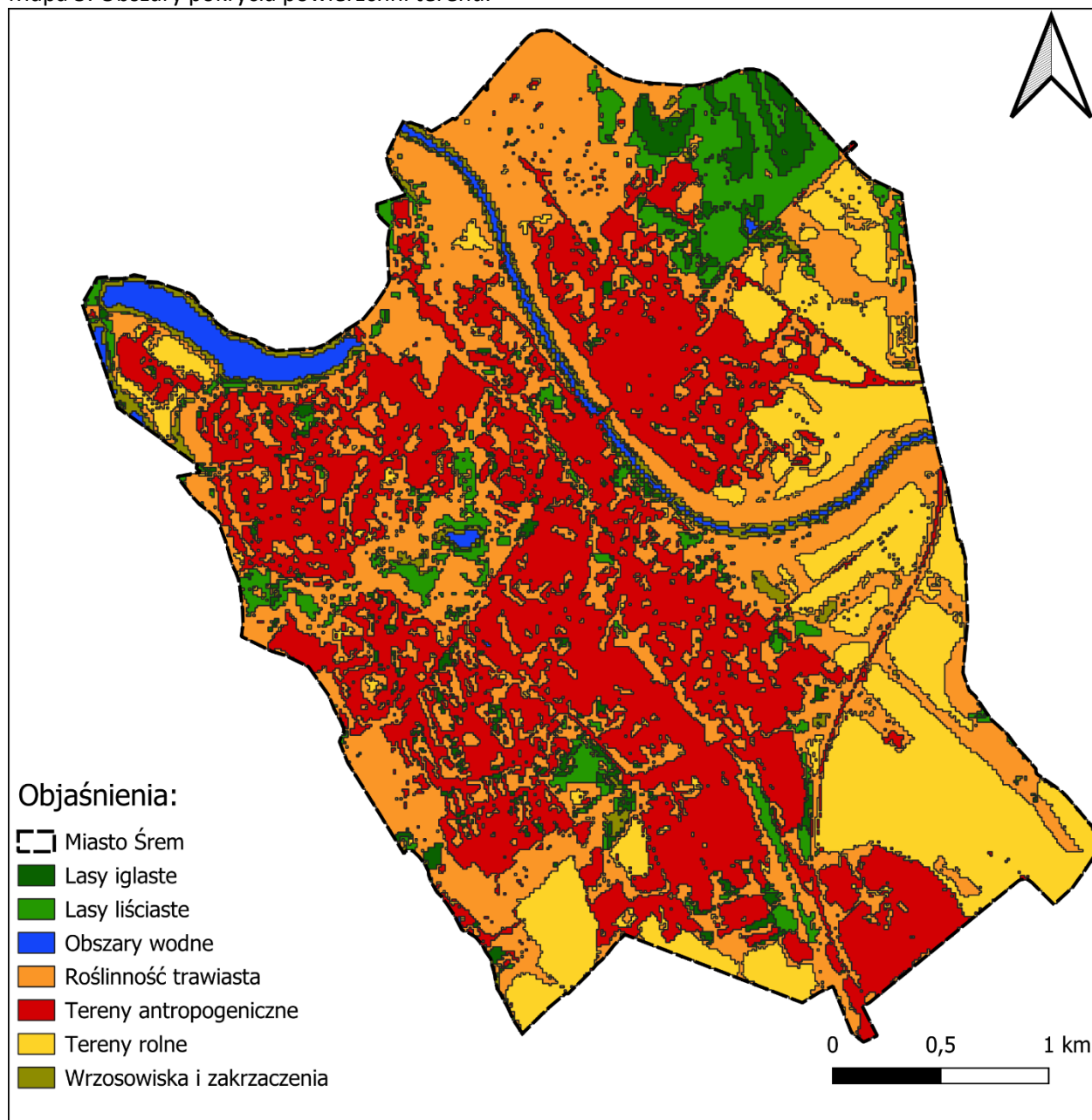
*Obliczenia GIS na podstawie danych z map pokrycia terenu udostępnionych przez Polską Agencję Kosmiczną na platformie Narodowego Systemu Informacji Satelitarnej.¹¹

Tabela 4. Mierniki monitorowania skuteczności osiągania szczegółowych celów miejskiego planu adaptacji.

Nazwa miernika	Opis miernika	Wartość w roku 2024
Zasoby zieleni miasta – udział powierzchni zieleni w powierzchni miasta	Łączna powierzchnia kategorii: lasy liściaste, lasy iglaste, roślinność trawiasta, wrzosowiska i zakrzaczenia ¹⁾ , podzielona przez powierzchnię miasta.	47%
Potencjał infiltracyjny i retencyjny miasta – udział obszarów przepuszczalnych, pokrytych roślinnością oraz gruntów pokrytych wodami w powierzchni miasta	Łączna powierzchnia kategorii: tereny rolne, lasy liściaste, lasy iglaste, roślinność trawiasta, wrzosowiska i zakrzaczenia, tereny podmokłe, torfowiska, tereny naturalne pozbawione roślinności, obszary wodne ¹⁾ , podzielona przez powierzchnię miasta.	66%

¹¹ https://nsisplatforma.polsa.gov.pl/aktualnosci/mpt_2024

Mapa 5. Obszary pokrycia powierzchni terenu.



Rozdział 5. Plany Rozwoju Błękitno-Zielonej Infrastruktury

W Strategii Rozwoju gminy Śrem na lata 2021-2028¹² wskazano, że gmina planuje promować zalesianie i zazielenianie obszarów jako powierzchni biologicznie czynnych przyczyniających się do wzrostu naturalnego pochłaniania CO₂ oraz wprowadzanie zróżnicowanych zadrzewień śródpolnych na terenach rolniczych. W ramach działań na rzecz ochrony wód podziemnych i powierzchniowych gmina kontynuować będzie monitoring jakości wód podziemnych zrehabilitowanego składowiska odpadów w Górze, ewidencję zbiorników bezodpływowych i przydomowych oczyszczalni ścieków oraz kontrolę zawartych umów na odbiór ścieków ze zbiorników bezodpływowych. Gmina Śrem będzie także podejmować oraz wspierać działania na rzecz rekultywacji wysypiska śmieci w Pyszącej.

W Strategii podkreślono również potrzebę wypracowania zasad gospodarowania wodami opadowymi w nowo powstających zasobach mieszkaniowych. Celem przedsięwzięcia będzie zatrzymywanie jak największej części wód opadowych w miejscu ich powstania. Działania powyższe wynikają z obserwowanego spadku poziomu wód podziemnych oraz postępującego procesu wysuszenia i pustynnienia terenów. W związku z tym, realizacja programów małej retencji umożliwiających gromadzenie i wykorzystanie wód opadowych i roztopowych na terenie nieruchomości powinna stanowić istotny element planowania przestrzennego i zrównoważonego rozwoju gminy.

W przypadku zasobów przyrodniczych kontynuowane będą działania na rzecz ochrony owadów zapylających i lokalnych form ochrony przyrody, a także zadania mające na celu przeciwdziałanie fragmentaryzacji środowiska przyrodniczego oraz żywiołowej suburbanizacji w zakresie budownictwa mieszkaniowego. Utrzymanie bogactwa zasobów przyrodniczych gminy polega m.in. na aktywnej ochronie istniejących pomników przyrody, obejmowaniu ochroną nowych obiektów, zasługujących na ochronę oraz utrzymaniu systemu istniejących obszarowych form ochrony przyrody (zespół przyrodniczo-krajobrazowy, użytki ekologiczne).

W Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Śrem¹³ podkreślono, że zadaniem priorytetowym dla gminy Śrem powinno być opracowanie kompleksowego Programu gospodarowania wodami opadowymi i roztopowymi na terenie gminy. Dokument ten powinien obejmować m.in. analizę kierunków i intensywności spływu powierzchniowego wód opadowych w terenach zabudowanych.

Wieloletni Plan Rozwoju i Modernizacji urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych na lata 2023-2026¹⁴, opracowany przez spółkę Śremskie Wodociągi Sp. z o.o., określa kierunki modernizacji sieci kanalizacyjnej, w tym deszczowej. Dokument ten określa jedno z zadań

¹² Uchwała nr 402/XXXV/22/ZAL1 Rady Miejskiej w Śremie z dnia 27 maja 2022 r.: „Strategia Rozwoju Gminy Śrem Na Lata 2021-2028”.

¹³ Uchwała nr 495/XLIII/2023 Rady Miejskiej w Śremie z dnia 23 marca 2023 r.: „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Śrem”.

¹⁴ Uchwała nr 517/XIVI/2023 Rady Miejskiej w Śremie z dnia 22 czerwca 2023 r., „Wieloletni Plan Rozwoju i Modernizacji urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych na lata 2023-2026”.

priorytetowych w zakresie utrzymania infrastruktury komunalnej. Przewiduje on zarówno odtworzenie techniczne istniejącej infrastruktury, jak i rozbudowę systemu na terenach rozwijających się urbanistycznie.

Główne cele oraz zadania adaptacyjne ujęte w Miejskim Planie Adaptacji do zmian klimatu opracowanym dla miasta Śrem w dużej mierze odpowiadają na problemy ujęte w Koncepcji zazieleniania miasta oraz zagospodarowania wód opadowych i roztopowych.

W MPA ujęto szereg działań ukierunkowanych na rozwój błękitno-zielonej infrastruktury, których celem jest zazielenianie miasta oraz racjonalne zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych. Wśród zaplanowanych przedsięwzięć znalazły się m.in. opracowanie koncepcji „miejskich zielonych wysp” obejmującej ochronę istniejącej zieleni, wdrażanie ekologicznych harmonogramów koszenia oraz aktywizację społeczności lokalnej w działaniach proekologicznych. Ujęto również prace związane z uzupełnianiem nasadzeń drzew i krzewów w pasach drogowych, parkach i na skwerach, a także rewitalizację cieków i zbiorników wodnych w celu poprawy ich funkcji ekologicznych, retencyjnych i rekreacyjnych. Ważnym elementem jest rozwój zielonej infrastruktury w przestrzeni publicznej oraz przy placówkach oświatowych, w tym tworzenie ogrodów deszczowych, zielonych ścian, parków kieszonkowych i ekoprzystanków. Równolegle przewidziano budowę systemu retencyjnego, obejmującego zbiorniki retencyjne, modernizację kanalizacji deszczowej oraz stosowanie nawierzchni przepuszczalnych i małych instalacji retencyjnych. Działania te łącznie mają na celu zwiększenie odporności miasta na skutki ekstremalnych zjawisk pogodowych, poprawę mikroklimatu i jakości życia mieszkańców oraz wzmocnienie funkcji przyrodniczych i krajobrazowych przestrzeni miejskiej.

Rozdział 6. Zalecenie wynikające z analiz przeprowadzonych na potrzeby MPA

Ogólne zalecenia strategiczne

- Konsekwentne uwzględnianie BZI w planowaniu przestrzennym:
 - Wprowadzenie zapisów o BZI do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.
 - Priorytetyzowanie rozwiązań opartych na przyrodzie w inwestycjach publicznych.
- Edukacja i promocja:
 - Kampanie informacyjne o korzyściach BZI.
 - Wspieranie inicjatyw lokalnych, np. ogrodów społecznych.

Zielona infrastruktura

- Rozwój i ochrona terenów zieleni:
 - Powiększanie i łączenie parków, skwerów, lasów miejskich.
 - Rewitalizacja nieużytków i wprowadzenie zieleni na terenach zdegradowanych.
- Zielone dachy:
 - Promocja zielonych dachów w nowych inwestycjach.
 - Zachęty finansowe lub ulgowe dla inwestorów wdrażających zieloną architekturę.
- Zadrzewianie ulic:
 - Sadzenie drzew wzdłuż ulic, alei i placów.
 - Ochrona istniejących drzew i systematyczna pielęgnacja.

Błękitna infrastruktura

- Zatrzymywanie i wykorzystanie wody opadowej:
 - Instalacja ogrodów deszczowych, zbiorników retencyjnych i rowów infiltracyjnych.
 - Promocja systemów rozszczelnienia nawierzchni (np. kostka przepuszczalna).
- Renaturyzacja cieków wodnych:
 - Rozwój stref buforowych wzdłuż cieków wodnych (np. łąki zalewowe).
- Zwiększanie retencji miejskiej:
 - Modernizacja systemów kanalizacji deszczowej w kierunku rozwiązań rozproszonych.
 - Projektowanie placów, boisk i ulic jako powierzchni tymczasowej retencji.

Zalecenia operacyjne i wdrożeniowe

- Monitoring i ocena skuteczności:
 - Tworzenie wskaźników efektywności BZI (np. ilość zatrzymanej wody, wzrost bioróżnorodności).
 - Regularne przeglądy i aktualizacje polityk rozwoju BZI.

- Finansowanie:
 - Wykorzystanie funduszy krajowych i unijnych (np. FEnIKS, LIFE, Fundusz Ochrony Środowiska).
 - Tworzenie lokalnych funduszy zielonych.
- Zaangażowanie społeczności:
 - Konsultacje społeczne przy projektach BZI.
 - Udział mieszkańców w utrzymaniu i współzarządzaniu infrastrukturą (np. "adopcja" skwerów).