

Plan Adaptacji do zmian klimatu dla miasta Suchedniów

Załącznik 5. Koncepcja zazieleniania miasta



Warszawa 2026



Fundusze Europejskie
dla Świętokrzyskiego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



WOJEWÓDZTWO
ŚWIĘTOKRZYSKIE



SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE	4
1.1. Zakres, cel i metodyka opracowania	4
1.2. Rola zieleni w miejskiej polityce adaptacyjnej	4
2. ROZPOZNANIE PRZESTRZENNE I ŚRODOWISKOWE	5
2.1. Obecny układ zieleni miejskiej	6
2.2. Pokrycie terenu i struktura przestrzenna	6
2.3. Rozpoznane problemy i deficyty	10
2.4. Tereny wrażliwe i obszary priorytetowe	10
3. PRESJE I UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE	11
3.1. Zmiana klimatu i nasilenie zjawisk ekstremalnych	11
3.2. Presja inwestycyjna i urbanizacyjna	16
3.3. Fragmentacja ekosystemów a problemy retencji	19
4. OSADZENIE KONCEPCJI W RAMACH MIEJSKIEGO PLANU ADAPTACJI	19
4.1. Powiązanie z celami MPA	20
4.2. Uzupełnianie działań adaptacyjnych zapisanych w MPA	21
4.3. Powiązania z koncepcją zagospodarowania wód opadowych	22
5. KLASYFIKACJA DZIAŁAŃ ZAZIELENIAJĄCYCH	23
5.1. Zieleń przyuliczna i komunikacyjna	23
5.2. Zieleń osiedlowa i przydomowa	24
5.3. Tereny edukacyjne i społeczne	25
5.4. Błękitno-zielona infrastruktura i zieleń retencyjna	26
5.5. Doliny rzeczne i tereny rekreacyjne	27
5.6. Planowanie i standardy zieleni w dokumentach strategicznych gminy	28
6. PROPONOWANE LOKALIZACJE I OBSZARY INTERWENCJI	29
7. ZARZĄDZANIE, UTRZYMANIE I MONITORING	35
7.1. Podział odpowiedzialności i modele współpracy	35
7.2. Dane przestrzenne, inwentaryzacja i monitoring	35
7.3. Edukacja i partycypacja mieszkańców	36
7.4. Wskaźniki postępu i monitorowanie działań	37
8. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA I WDRAŻANIE PROJEKTÓW	37
9. ZALECENIA TECHNICZNE I FUNKCJONALNE	39





Załącznik 5

Koncepcja zazieleniania miasta

9.1.	Wytyczne projektowe dla poszczególnych typów zieleni	39
9.2.	Powiązanie z rozwiązaniami retencyjnymi i NBS	40
9.3.	Dostępność, estetyka i bezpieczeństwo przestrzeni	41
9.4.	Trwałość i utrzymanie zieleni	42
10.	SPIS TABEL	44
11.	SPIS RYSUNKÓW	44

PROJEKT





1. WPROWADZENIE

1.1. Zakres, cel i metodyka opracowania

Celem niniejszej Koncepcji zazieleniania miasta jest wskazanie strategicznych i operacyjnych kierunków rozwoju, ochrony oraz powiązania systemu zieleni Suchedniowa, w odpowiedzi na wyzwania klimatyczne i przestrzenne gminy. Dokument jako załącznik nr 5 do Miejskiego Planu Adaptacji, rozwija jego ustalenia w obszarze zieleni i błękitno-zielonej infrastruktury, uwzględniając specyfikę miasta położonego w dolinie Kamionki, na Płaskowyżu Suchedniowskim, w otoczeniu lasów Puszczy Świętokrzyskiej.

Opracowanie ma charakter analityczno-projektowy – łączy rozpoznanie stanu zieleni Suchedniowa z propozycją konkretnych kierunków działań, typologii interwencji oraz lokalizacji pilotażowych możliwych do etapowego wdrożenia przez gminę.

Zakres opracowania obejmuje:

- **rozpoznanie obecnego układu zieleni wraz z problemami przestrzennymi i przyrodniczymi;**
- **klasyfikację działań zazieleniających** według ich funkcji adaptacyjnych, ekologicznych i społecznych;
- **wskazanie pilotażowych obszarów interwencji** jako podstawy do dalszego planowania inwestycji;
- **zalecenia techniczne i funkcjonalne** dla wdrażania oraz pielęgnacji zieleni w różnych typach przestrzeni;
- **określenie możliwych źródeł finansowania i ram zarządzania**, w tym wskaźników monitoringu i udziału mieszkańców.

Metodyka opracowania opiera się na:

- analizie danych GIS oraz dokumentów planistycznych gminy (Plan Ogólny, plany miejscowe, inwentaryzacja zieleni);
- przeglądzie dokumentów strategicznych i lokalnych polityk Suchedniowa;
- wykorzystaniu map wrażliwości klimatycznej i danych o uszczelnieniu, retencji oraz jakości przestrzeni;
- odniesieniu do krajowych i unijnych wytycznych w zakresie adaptacji i infrastruktury zielono-niebieskiej;
- doświadczeniach innych miast realizujących podobne strategie adaptacyjne.

Koncepcja uwzględnia zróżnicowany charakter przestrzeni Suchedniowa – od zwartej, częściowo uszczelnionej zabudowy śródmiejskiej, przez osiedla i tereny zabudowy jednorodzinnej, po obszary wiejskie, rozległe kompleksy leśne i dolinę Kamionki, które tworzą naturalny szkielet przyrodniczy miasta i gminy.

1.2. Rola zieleni w miejskiej polityce adaptacyjnej

Zieleń miejska jest jednym z najskuteczniejszych przyrodniczych narzędzi adaptacji do zmian klimatu.



W Suchedniowie – mieście o wysokiej lesistości otoczenia, lecz niskim udziale zieleni urządzonej w samym mieście (zaledwie ok. 9,7 m² na mieszkańca) – jej rozwój, powiązanie i pielęgnacja stają się kluczowe dla komfortu mieszkańców i odporności przestrzeni publicznej.

Znaczenie systemu zieleni w Suchedniowie wynika ze specyficznego kontraktu między bogatym, leśnym otoczeniem a ubogą w zieleni urządzoną tkanką centrum miasta:

- narastające ryzyko zjawisk ekstremalnych – upałów, ulew i susz;
- koncentracja zabudowy w centrum i lokalna presja inwestycyjna;
- rozdrobnienie ekosystemów i ubytek powierzchni biologicznie czynnej w mieście;
- słaba retencja wód opadowych oraz brak cienia w przestrzeni publicznej.

W tym kontekście zazielenianie Suchedniowa nie polega na tworzeniu zieleni od zera – las i dolina Kamionki są tu obecne – lecz na wprowadzeniu zieleni urządzonej i błękitno-zielonej infrastruktury tam, gdzie jej brakuje: w centrum, na osiedlach, wzdłuż ulic i przy placówkach publicznych, oraz na połączeniu tych enklaw z naturalnym otoczeniem.

Zieleń miejska pełni funkcje adaptacyjne w kilku głównych obszarach:

- **klimatyczne** – łagodzenie upałów i susz, wzrost retencji i infiltracji, osłona przed wiatrem i ulewami;
- **ekologiczne** – ochrona bioróżnorodności, poprawa jakości powietrza i gleby, utrzymanie siedlisk i korytarza doliny Kamionki;
- **społeczne** – lepsze zdrowie i komfort mieszkańców oraz przestrzeń do integracji i aktywności na wolnym powietrzu;
- **edukacyjne i symboliczne** – wzmacnianie tożsamości miasta „blisko natury”, świadomości klimatycznej oraz przestrzeni dla inicjatyw obywatelskich.

Włączenie zieleni w politykę adaptacyjną Suchedniowa jest zgodne z kierunkami Strategii Rozwoju Miasta i Gminy Suchedniów na lata 2025–2030 oraz Programu Ochrony Środowiska, w szczególności w zakresie ochrony środowiska, zasobów przyrodniczych i dolin rzecznych oraz rozwoju błękitno-zielonej infrastruktury. Koncepcja zakłada w szczególności:

- rozwijanie błękitno-zielonej infrastruktury w przestrzeni publicznej i prywatnej;
- podnoszenie jakości przestrzeni wspólnych i ochrona zasobów przyrodniczych gminy;
- wspieranie rozwiązań opartych na przyrodzie (*ang. NBS – Nature-based Solutions*);
- łączenie zazieleniania z edukacją, udziałem mieszkańców i planowaniem strategicznym.

Zieleń w Suchedniowie nie powinna być traktowana jako tło dla zabudowy, lecz jako element tożsamości miasta „blisko natury” – spajający centrum z doliną Kamionki, Zalewem Kamionka i lasami Puszczy Świętokrzyskiej oraz wzmacniający jego potencjał turystyczny i rekreacyjny.

2. ROZPOZNANIE PRZESTRZENNE I ŚRODOWISKOWE

Zaplanowanie skutecznego zazieleniania wymaga rozpoznania istniejących uwarunkowań przyrodniczych i przestrzennych. W rozdziale zebrano informacje o systemie zieleni Suchedniowa, strukturze pokrycia



terenu oraz głównych deficytach – z uwzględnieniem nietypowej dla miasta przewagi terenów leśnych nad zielenią urządzoną.

Suchedniów dysponuje wyjątkowym zapleczem przyrodniczym: lasami Puszczy Świętokrzyskiej, Suchedniowsko-Oblęgorskim i Sieradowickim Parkiem Krajobrazowym oraz doliną Kamionki z Zalewem Kamionka. Jednocześnie zieleń urządzonej w samym mieście jest skromna i rozproszona – ogranicza się do Parku Miejskiego przy Zalewie Kamionka, Skweru przy ul. Fabrycznej z fontanną, Placu przy SOK „Kuźnica” i niewielkich terenów przy obiektach publicznych.

Wnioski z rozpoznania pozwalają zaprojektować działania, które wykorzystają mocną stronę Suchedniowa – sąsiedztwo lasu i wody – jednocześnie uzupełniając braki zieleni urządzonej w centrum i na terenach najsilniej zainwestowanych.

2.1. Obecny układ zieleni miejskiej

System zieleni Suchedniowa tworzą dwie warstwy o różnym charakterze: rozległa, naturalna zieleń otoczenia (lasy, dolina Kamionki, Zbiornik w Mostkach na Żarnówce) oraz nieliczna, fragmentaryczna zieleń urządzonej w mieście. Połączenie ich w spójny układ jest podstawowym zadaniem niniejszej koncepcji.

Do głównych elementów miejskiego systemu zieleni należą:

- **parki i skwery** – przede wszystkim Park Miejski przy Zalewie Kamionka oraz Skwer przy ul. Fabrycznej z fontanną, pełniące funkcje rekreacyjne i reprezentacyjne w centrum;
- **zieleń osiedlowa i przydomowa** – obecna głównie w zabudowie jednorodzinnej i w sołectwach, o dużym udziale powierzchni biologicznie czynnej, lecz słabo powiązana z zielenią publiczną;
- **zieleń przyuliczna** – fragmentaryczna, najuboższa wzdłuż głównych ciągów (ul. Powstańców 1863 r., Kielecka, Fabryczna, Sportowa), gdzie brakuje szpalerów drzew i zieleni niskiej;
- **zieleń towarzysząca obiektom publicznym** – przy Urzędzie Miasta i Gminy, Suchedniowskim Ośrodku Kultury „Kuźnica”, szkołach (m. in. SP nr 1 im. Emilii Peck i SP nr 3 im. Stefana Żeromskiego) oraz Przedszkolu Samorządowym im. Jana Pawła II;
- **zieleń naturalna i półnaturalna** – dolina Kamionki jako międzyregionalny korytarz ekologiczny, tereny nad Zalewem Kamionka (z plażą i polem campingowym OSiR) oraz lasy otaczające miasto;
- **ciemiarze i zieleń przykościelna** – uzupełniający element krajobrazu o wartości dendrologicznej i kulturowej.

Mimo wyjątkowo cennego otoczenia przyrodniczego, system zieleni urządzonej Suchedniowa pozostaje ubogi i rozproszony – brakuje powiązań między enklawami zieleni w centrum a doliną Kamionki i lasami, a wskaźnik zieleni urządzonej (ok. 9,7 m²/mieszkańca) należy do niskich.

Celem koncepcji jest wzmocnienie i scalenie systemu zieleni Suchedniowa – uzupełnienie zieleni urządzonej w centrum, wzdłuż ulic i przy placówkach, oraz powiązanie jej z naturalnym szkieletem doliny Kamionki i lasów.

2.2. Pokrycie terenu i struktura przestrzenna

Strukturę przestrzenną Suchedniowa ukształtowała rzeźba Płaskowyżu Suchedniowskiego oraz dolina Kamionki, wzdłuż której rozwinęło się miasto. Zabudowa koncentruje się w centrum i w dolinie, podczas





gdy stoki i otoczenie zajmują lasy – stąd silny kontrast między zwartym, częściowo uszczelnionym śródmieściem a rozległą zielenią naturalną.

Dominujące formy zagospodarowania przestrzeni obejmują:

- **zabudowę mieszkaniową** – wielorodzinną skupioną w centrum oraz jednorodzinną i zagrodową, występującą zarówno na terenie miasta, jak i w poszczególnych sołectwach;
- **tereny przemysłowe, usługowe i administracyjne** – w tym rejon drogi ekspresowej S7, o najniższym udziale roślinności (ok. 23%);
- **tereny usług publicznych, oświaty i rekreacji** – rozproszone w centrum oraz nad Zalewem Kamionka (OSiR);
- **tereny zieleni i wód** – dolina Kamionki, Zalew Kamionka, Zbiornik w Mostkach oraz lasy, tworzące podstawę przyrodniczą o niemal 100-procentowym udziale roślinności;

Na podstawie danych przestrzennych (Copernicus, zdjęcia Sentinel-2) oraz analiz udziału powierzchni biologicznej i uszczelnienia można wskazać następujące cechy struktury Suchedniowa:

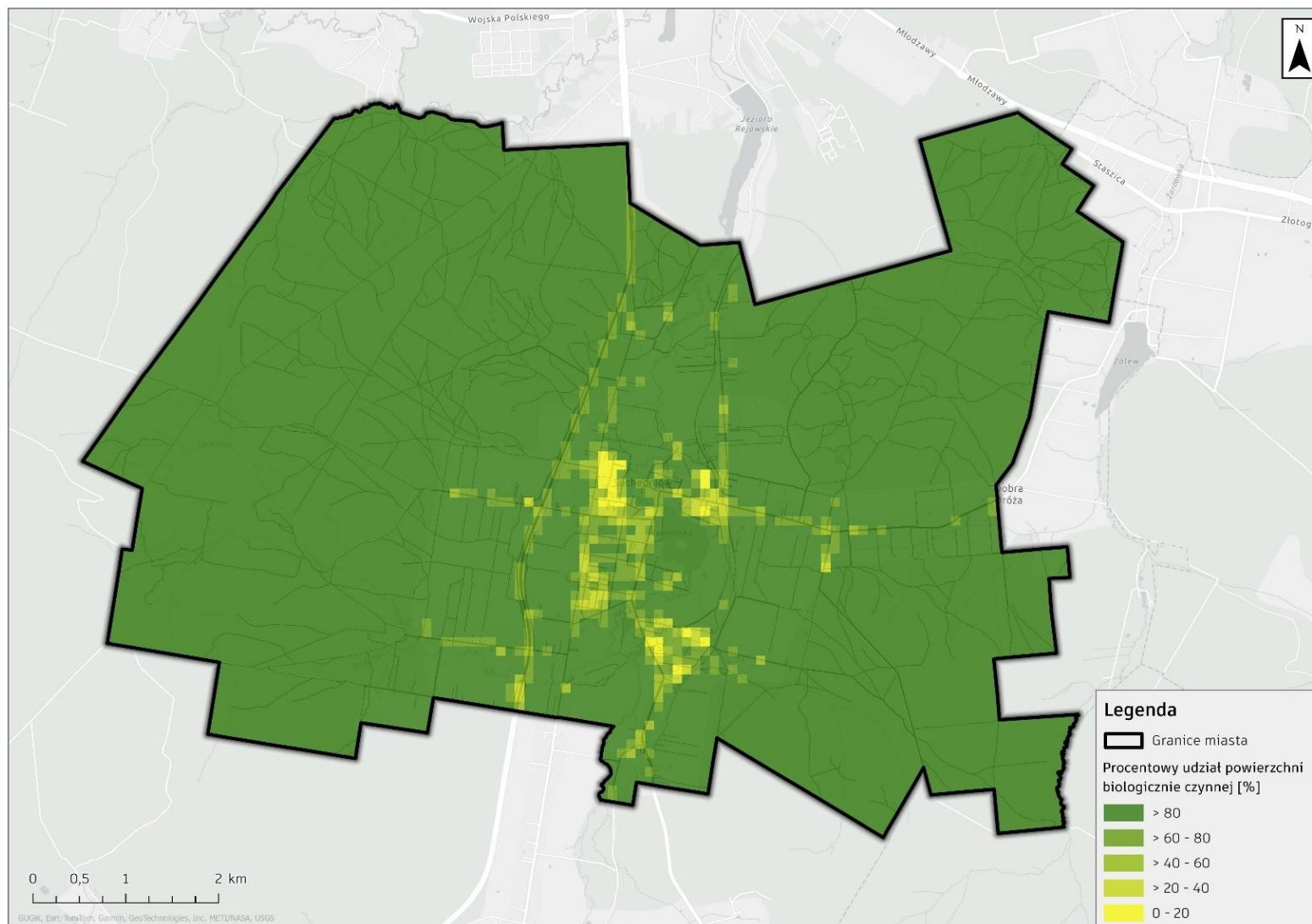
- **wyraźny kontrast udziału roślinności** – od ok. 23% na terenach przemysłowych i 26% w zabudowie wielorodzinnej, przez 44% w zabudowie jednorodzinnej, po niemal 100% w osnowie przyrodniczej i 98% w zieleni śródmiejskiej;
- **słabe powiązania między enklawami zieleni urządzonej w centrum a doliną Kamionki i lasami** – brak ciągłego układu zieleni miejskiej;
- **niski udział zieleni urządzonej w najgęściej zabudowanej, centralnej i południowej części miasta**, gdzie koncentruje się uszczelnienie;
- **punktowo wysokie uszczelnienie (do 70–80% w zabudowie wielorodzinnej) sąsiadujące z rozległymi terenami otwartymi** – mozaikowa, kontrastowa struktura przestrzeni;

Układ ten – choć bogaty w zielen naturalną – nie zapewnia mieszkańcom centrum dostatecznego dostępu do zieleni urządzonej, cienia i przewietrzania, a dolina Kamionki bywa odcięta od tkanki miejskiej przez ciągi komunikacyjne i zabudowę.

Celem koncepcji jest zatem uzupełnienie istniejącego układu o nowe elementy zieleni urządzonej w centrum i wzdłuż ulic oraz wzmocnienie powiązań między miastem a doliną Kamionki i lasami – tak, by naturalne zaplecze przyrodnicze realnie służyło mieszkańcom.

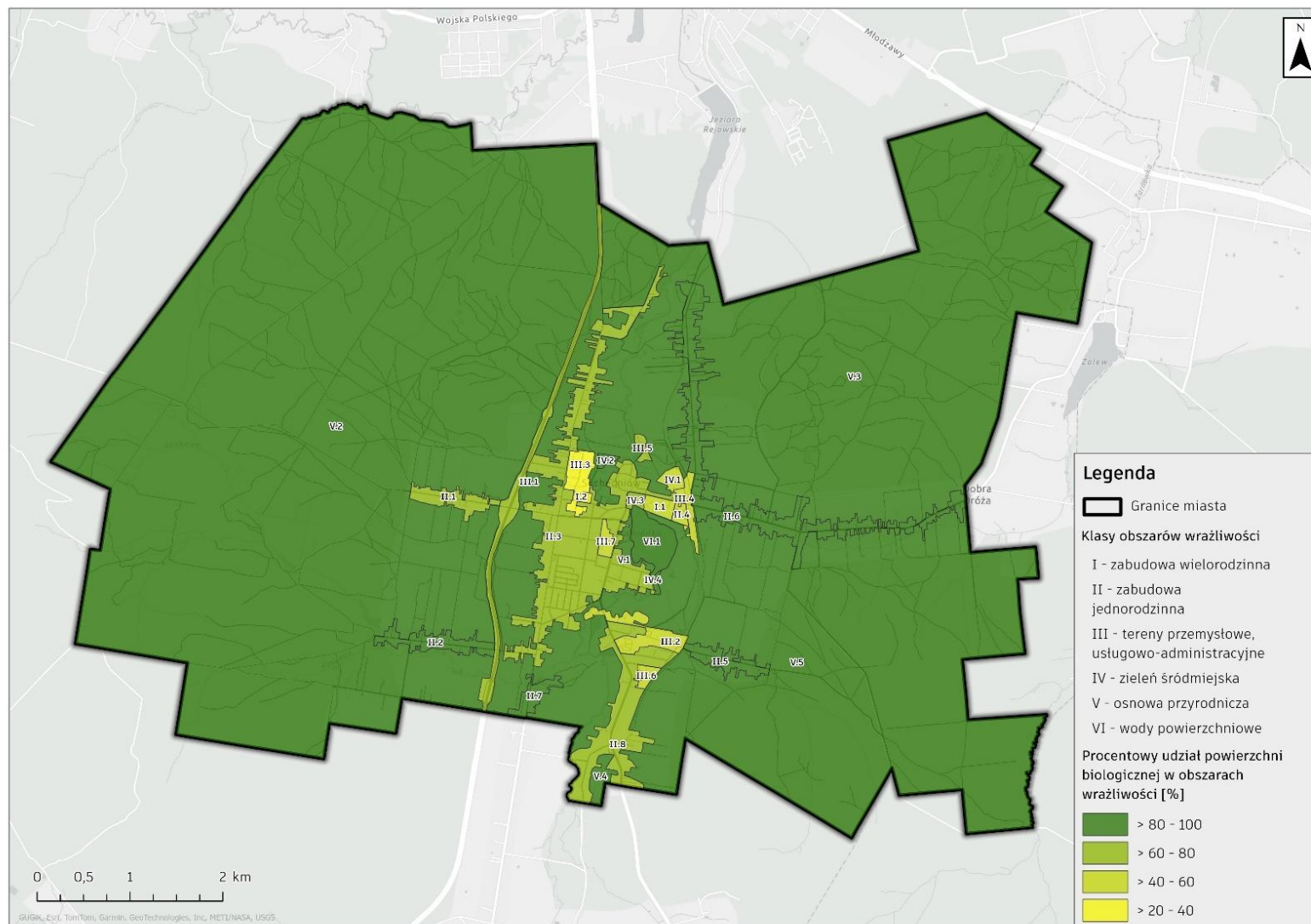


Załącznik 5 Koncepcja zazieleniania miasta



Rysunek 1 Udział powierzchni biologicznej na terenie miasta (źródło: opracowanie własne, na podstawie zdjęć satelitarnych Sentinel 2 - Copernicus)





Rysunek 2 Średni udział powierzchni biologicznej w obszarach wrażliwości na terenie miasta (źródło: opracowanie własne, na podstawie zdjęć satelitarnych Sentinel 2 - Copernicus)





2.3. Rozpoznane problemy i deficyty

Na podstawie rozpoznania przestrzennego oraz diagnozy MPA zidentyfikowano w Suchedniowie szereg deficytów systemu zieleni – mających charakter raczej jakościowy i strukturalny niż ilościowy, bo terenów zielonych w otoczeniu nie brakuje:

- **nierównomierne rozmieszczenie zieleni urządzonej** – jej zasoby koncentrują się przy Zalewie Kamionka, podczas gdy centrum, osiedla wielorodzinne i główne ulice są w nią ubogie;
- **deficyt zieleni wysokiej i cieniodajnej w przestrzeni publicznej** – wzdłuż ul. Powstańców 1863 r., Kieleckiej, Fabrycznej czy Sportowej brakuje szpalerów drzew łagodzących przegrzewanie;
- **słabe powiązania przyrodnicze** – enklawy zieleni miejskiej nie tworzą ciągłego systemu i są odcięte od doliny Kamionki oraz lasów otaczających miasto;
- **niska integracja zieleni z gospodarką wodami opadowymi** – brak ogrodów deszczowych, niecek i innych elementów błękitno-zielonej infrastruktury w przestrzeni publicznej;
- **mała różnorodność i jakość zieleni urządzonej** – przewaga trawników kosztem nasadzeń wielowarstwowych i wielogatunkowych;
- **presja na dolinę Kamionki i tereny otwarte** – zabudowa i ciągi komunikacyjne ograniczają drożność korytarza ekologicznego i dostęp mieszkańców do wody;
- **brak lokalnych standardów i długofalowego planowania zieleni** – w dokumentach gminy nie ma jednolitych wytycznych projektowych ani wskaźników jakości zieleni;
- **niewystarczające wykorzystanie potencjału turystyczno-rekreacyjnego zieleni** – tereny nad Zalewem Kamionka i w dolinie nie są w pełni powiązane z systemem zieleni miasta.

Zidentyfikowane deficyty potwierdzają potrzebę strategicznego, scalającego podejścia do zazieleniania Suchedniowa – nakierowanego na jakość, powiązania i dostępność zieleni, a nie wyłącznie na jej powierzchnię.

2.4. Tereny wrażliwe i obszary priorytetowe

W oparciu o rozpoznanie przestrzenne oraz diagnozę MPA wyznaczono obszary Suchedniowa, które powinny zostać objęte działaniami zazieleniającymi w pierwszej kolejności. Są to tereny, które:

- wykazują szczególną **podatność na skutki zmian klimatu**, w tym na upały, susze, podtopienia i zanieczyszczenia;
- charakteryzują się **niską dostępnością zieleni publicznej lub jej deficytem funkcjonalnym**;
- posiadają **potencjał do pełnienia funkcji adaptacyjnych i retencyjnych**, przy odpowiednim zagospodarowaniu;
- wymagają **interwencji z uwagi na presję urbanistyczną lub intensywne użytkowanie**.

Na podstawie powyższych kryteriów wskazano następujące **kategorie obszarów wrażliwych**:

- **obszary silnie zurbanizowane i uszczelnione** – przede wszystkim centrum miasta oraz zabudowa wielorodzinna (uszczelnienie do 70–80%), gdzie deficyt zieleni urządzonej i cienia jest największy;
- **tereny zabudowy mieszkaniowej o niskim udziale zieleni urządzonej** – centrum i jego najbliższe otoczenie, gdzie brak zieleni międzyblokowej obniża komfort termiczny;
- **obszary o lokalnym ryzyku podtopień i ograniczonej infiltracji** – m. in. obniżenia w rejonie kolei,



drogi S7, wymagające retencyjnej zieleni;

- **otoczenie placówek oświatowych i publicznych** – SP nr 1 im. Emilii Peck, SP nr 3 im. Stefana Żeromskiego, Przedszkole Samorządowe im. Jana Pawła II, SOK „Kuznica” – o dużym potencjale demonstracyjnym i edukacyjnym;
- **dolina Kamionki i tereny nad Zalewem Kamionka oraz Zbiornikiem w Mostkach** – kluczowe dla powiązań przyrodniczych i rekreacji, wymagające ochrony i udostępnienia mieszkańcom;

Wskazanie tych obszarów stanowi punkt wyjścia do rozmieszczenia działań pilotażowych opisanych w dalszej części dokumentu.

3. PRESJE I UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE

Rozwój zieleni Suchedniowa musi uwzględniać szersze uwarunkowania i presje środowiskowe – zarówno postępujące zmiany klimatu, jak i lokalne czynniki: presję zabudowy na dolinę Kamionki oraz fragmentację powiązań między zielenią miejską a lasami.

Celem rozdziału jest rozpoznanie kluczowych presji i ograniczeń, które wpływają na kondycję i rozwój zieleni w Suchedniowie, oraz wskazanie, jak zieleni może łagodzić skutki tych zjawisk.

3.1. Zmiana klimatu i nasilenie zjawisk ekstremalnych

Zmiany klimatu są jednym z głównych wyzwań dla Suchedniowa. W wieloleciu 1990–2024 średnia roczna temperatura wyniosła +8,4°C, a liczba dni z temperaturą maksymalną powyżej +30°C wyraźnie wzrosła (w 2024 r. o 16 więcej niż w 1990 r., rekordowo 29 dni w 2015 r.). Towarzyszą temu spadek przepływów Kamionki i nasilenie susz – zjawiska, których skutki zieleni miejska może istotnie łagodzić.

Do głównych skutków zmiany klimatu istotnych z punktu widzenia planowania zieleni w Suchedniowie należą:

- **wzrost temperatur i nasilenie miejskiej wyspy ciepła** – najsilniej odczuwalne w uszczelnionym centrum i zabudowie wielorodzinnej, gdzie brakuje zieleni cieniodajnej;
- **dłuższe i częstsze fale upałów**, groźne dla zdrowia mieszkańców i kondycji roślinności, zwłaszcza w okresach suszy;
- **ulewy powodujące przeciążenie kanalizacji, lokalne podtopienia i erozję gleby na stokach**;
- **nasilanie susz miejskich** wskutek słabej infiltracji, niskiej retencji i spadku wilgotności;
- **częstsze burze i silne wiatry**, groźne dla drzewostanu i infrastruktury miasta.

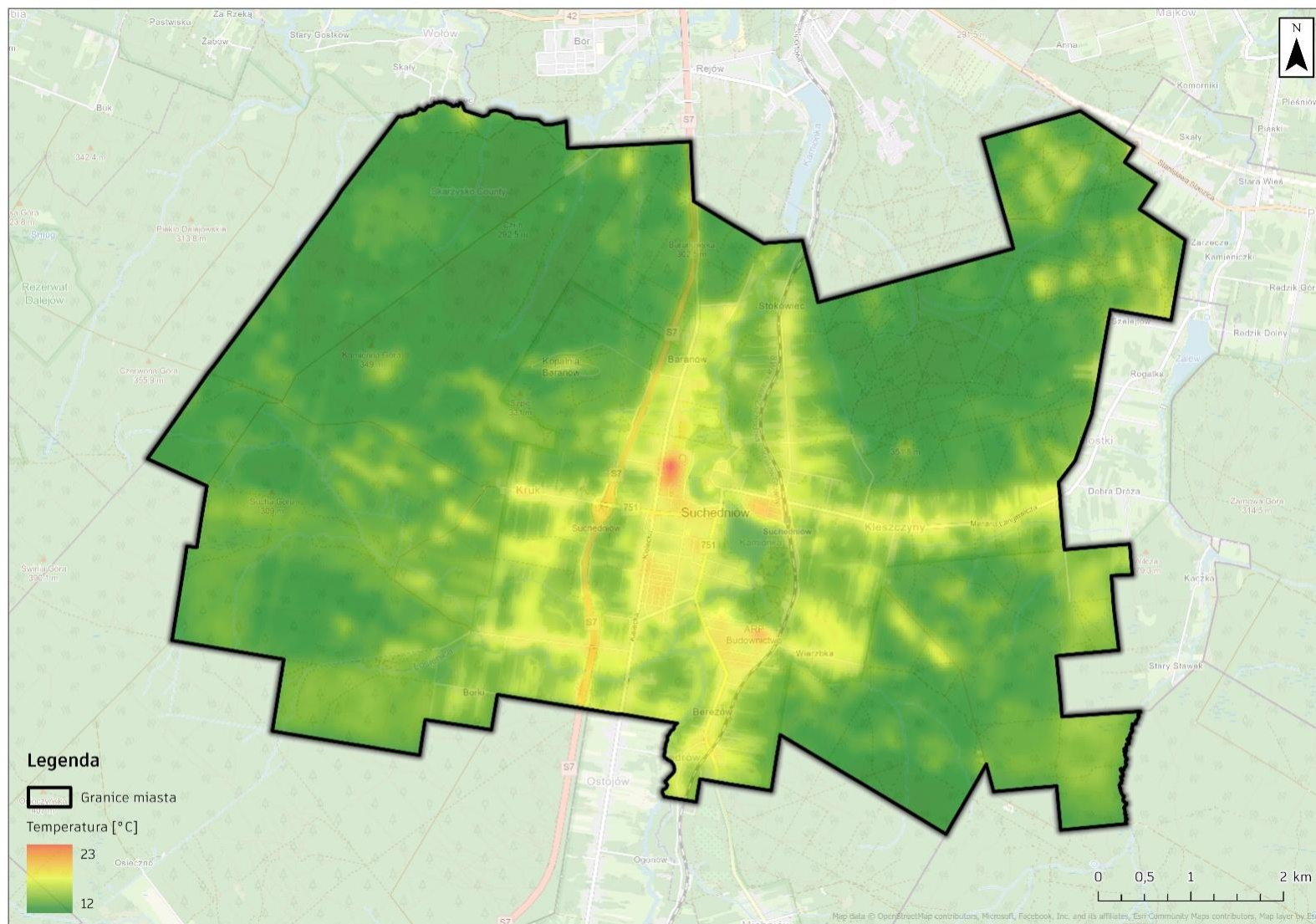
W kontekście powyższych zagrożeń, **zieleni miejska odgrywa strategiczną rolę adaptacyjną**. Odpowiednio zaprojektowane i rozmieszczone tereny zieleni:

- łagodzą przegrzewanie miasta dzięki cieniu, transpiracji i obniżaniu temperatury otoczenia;
- wspomagają naturalną retencję wód opadowych i ograniczają lokalne podtopienia;
- poprawiają jakość powietrza, wychwytyując pyły i zanieczyszczenia;
- podnoszą komfort życia i wspierają zdrowie psychofizyczne mieszkańców.

Wobec nasilających się zjawisk ekstremalnych rozwój zieleni i jej powiązanie z doliną Kamionki staje się dla miasta strategicznym narzędziem ochrony zdrowia i utrzymania wysokiej jakości środowiska.



Załącznik 5 Koncepcja zazieleniania miasta

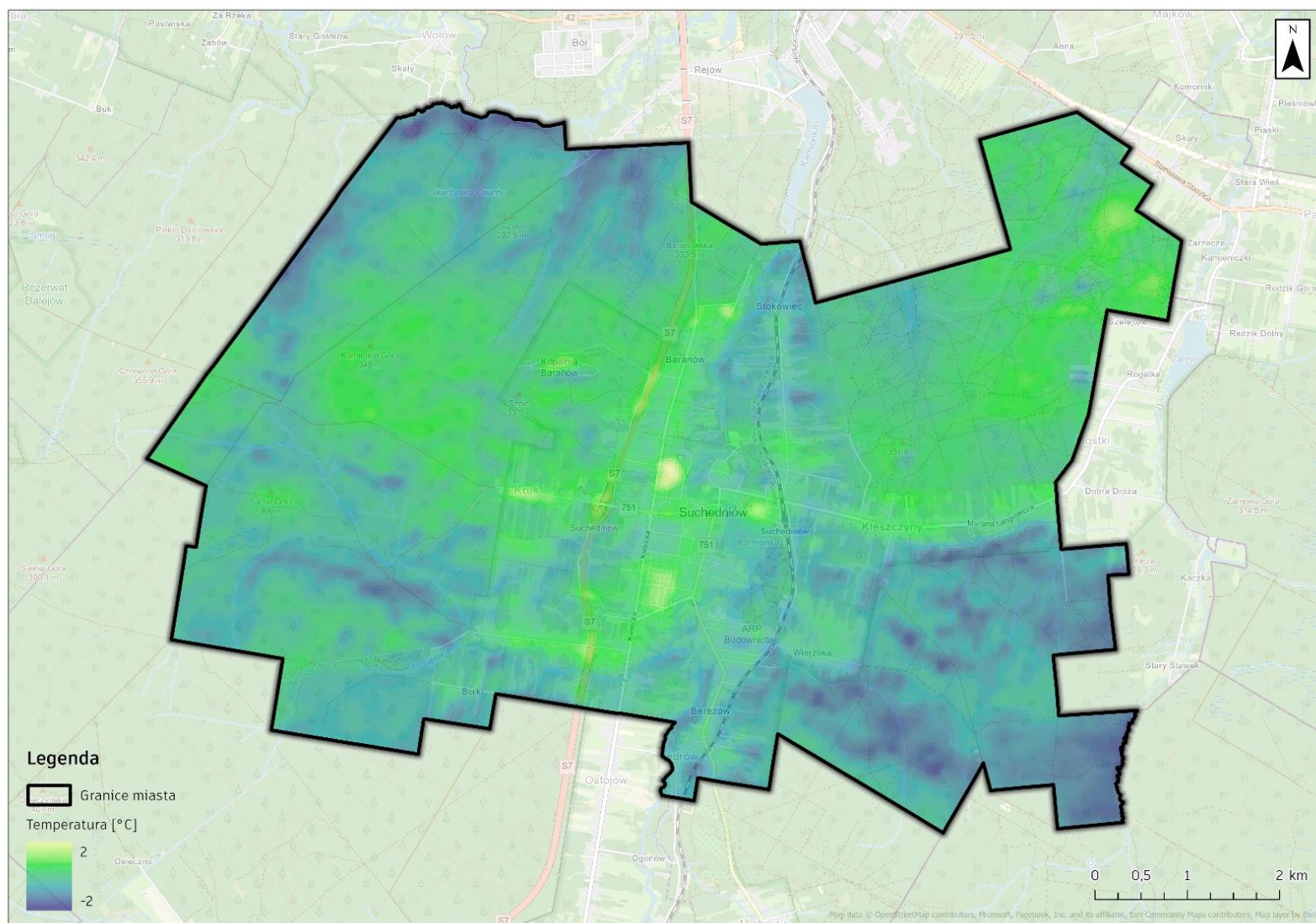


Rysunek 3 Średnia temperatura radiacyjna dla półrocza ciepłego na obszarze miasta (źródło: opracowanie własne na podstawie obrazów Landsat-8/9 z U.S. Geological Survey)





Załącznik 5 Koncepcja zazieleniania miasta

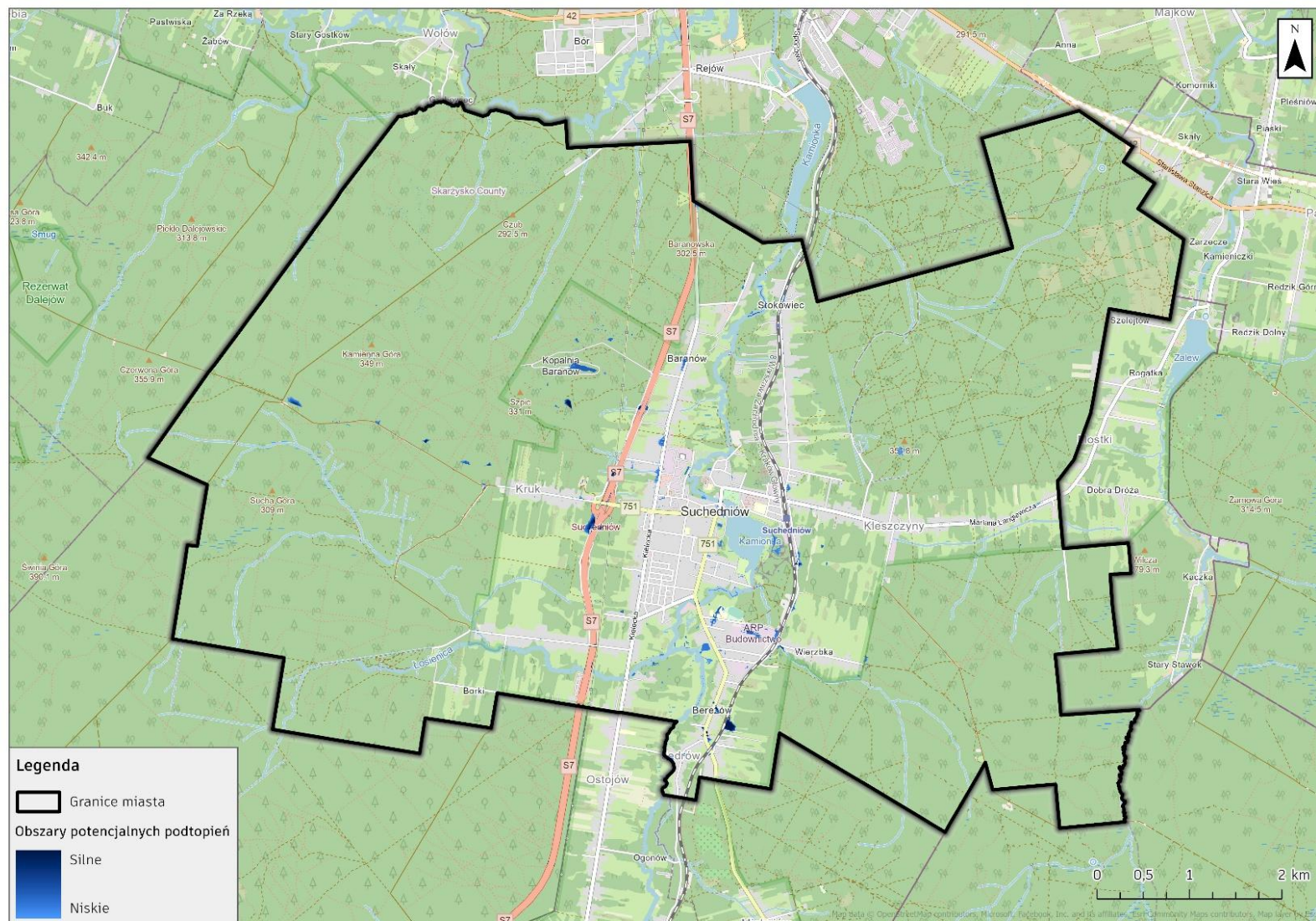


Rysunek 4 Średnia temperatura radiacyjna dla półroczia chłodnego na obszarze miasta (źródło: opracowanie własne na podstawie obrazów Landsat-8/9 z U.S. Geological Survey)





Załącznik 5 Konceptja zazieleniania miasta



Rysunek 5 Obszary potencjalnych podtopień (źródło: opracowanie własne)

Strona 14 z 44



Fundusze Europejskie
dla Świętokrzyskiego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



WOJEWÓDZTWO
ŚWIĘTOKRZYSKIE





3.2. Presja inwestycyjna i urbanizacyjna

Rozwój przestrzenny Suchedniowa – choć umiarkowany – wywiera lokalną presję na zieleni, zwłaszcza w centrum i w sąsiedztwie doliny Kamionki oraz inwestycji wzdłuż drogi ekspresowej S7. Zagęszczanie zabudowy i przyrost powierzchni utwardzonych odbywają się tam kosztem terenów biologicznie czynnych.

Główne formy presji urbanistyczno-inwestycyjnej w Suchedniowie obejmują:

- **dogęszczanie zabudowy centrum** kosztem wewnętrznych podwórek i skwerów, co pogarsza mikroklimat i ogranicza przestrzeń półpubliczną;
- **przyrost powierzchni utwardzonych** (drogi, parkingi), ograniczający infiltrację i zwiększający spływ na stokach;
- **usuwanie drzew pod inwestycje**, zmniejszające zacienienie oraz wartość przyrodniczą i estetyczną przestrzeni;
- **ograniczanie powierzchni biologicznie czynnej** w nowych inwestycjach do minimum formalnego, bez realnej wartości ekologicznej;
- **konflikt między potrzebą rekreacji i kontaktu z przyrodą a presją na zabudowę terenów otwartych**, zwłaszcza w dolinie Kamionki.

Szczególnie narażone na tego typu presje są obszary:

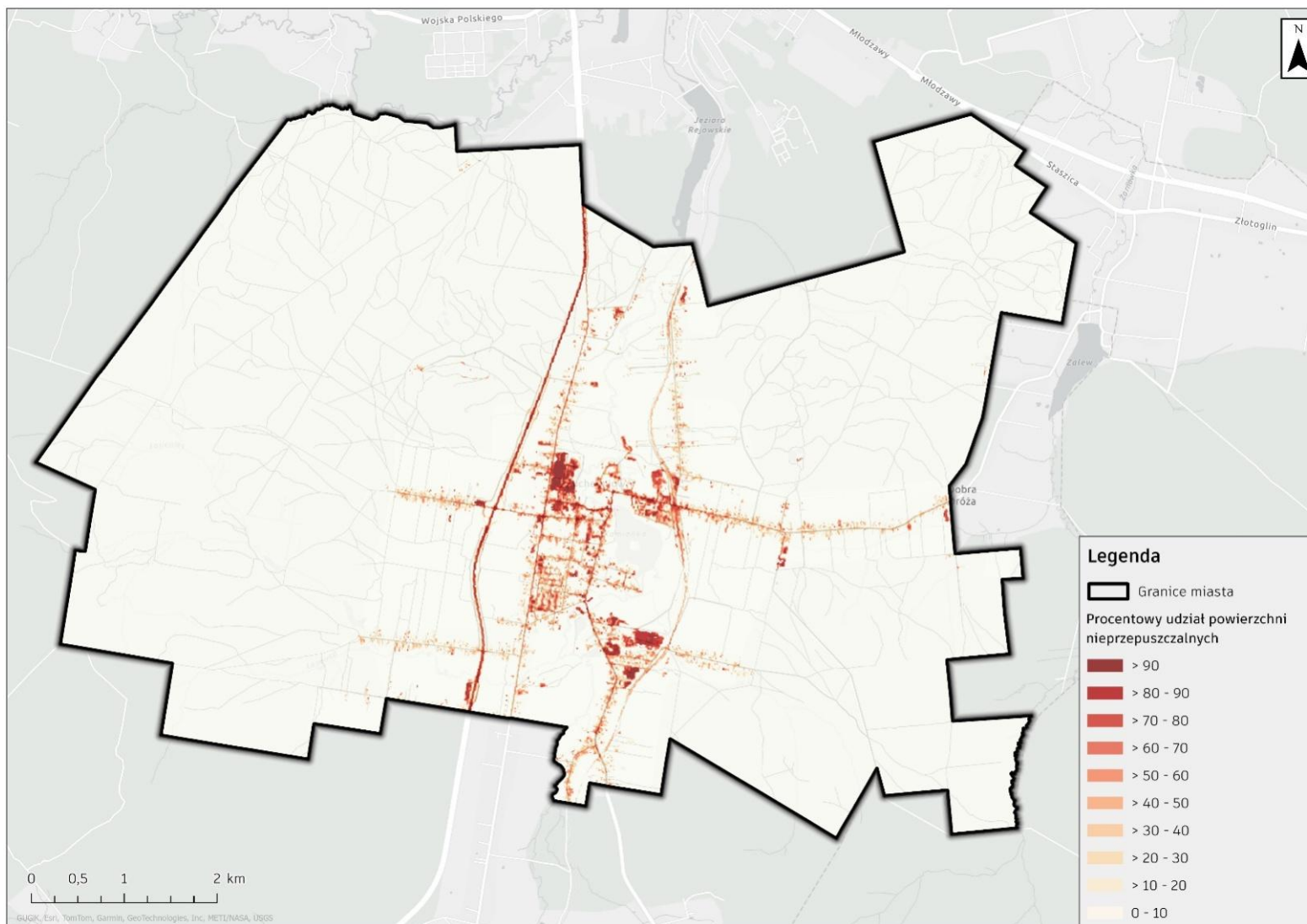
- o dużej atrakcyjności inwestycyjnej (np. śródmieście, rejony dróg wojewódzkich i strefy przemysłowe);
- pozbawione formalnej ochrony w dokumentach planistycznych;
- o nieuregulowanym stanie własności lub funkcjach rezerwowych.

W kontekście adaptacji do zmian klimatu utrzymanie i rozwój zieleni Suchedniowa wymaga ochrony jej zasobów w dokumentach planistycznych gminy – Planie Ogólnym i planach miejscowych – oraz wprowadzenia wskaźników powierzchni biologicznie czynnej dla nowych inwestycji.

- wpisywanie standardów zieleni i wskaźników powierzchni biologicznie czynnej do planów miejscowych i projektów;
- zabezpieczanie istniejącej zieleni zapisami planistycznymi;
- wdrażanie mechanizmów kompensacji przyrodniczej (np. nasadzenia zastępcze, zielone dachy, zielone ściany),
- sporządzanie planów zagospodarowania zintegrowanych z błękitno-zieloną infrastrukturą (BZI).

Przeciwdziałanie utracie zieleni wymaga także dialogu z mieszkańcami, inwestorami i sołectwami oraz konsekwentnego stosowania kompensacji przyrodniczej (nasadzenia zastępcze) przy inwestycjach drogowych i kubaturowych.



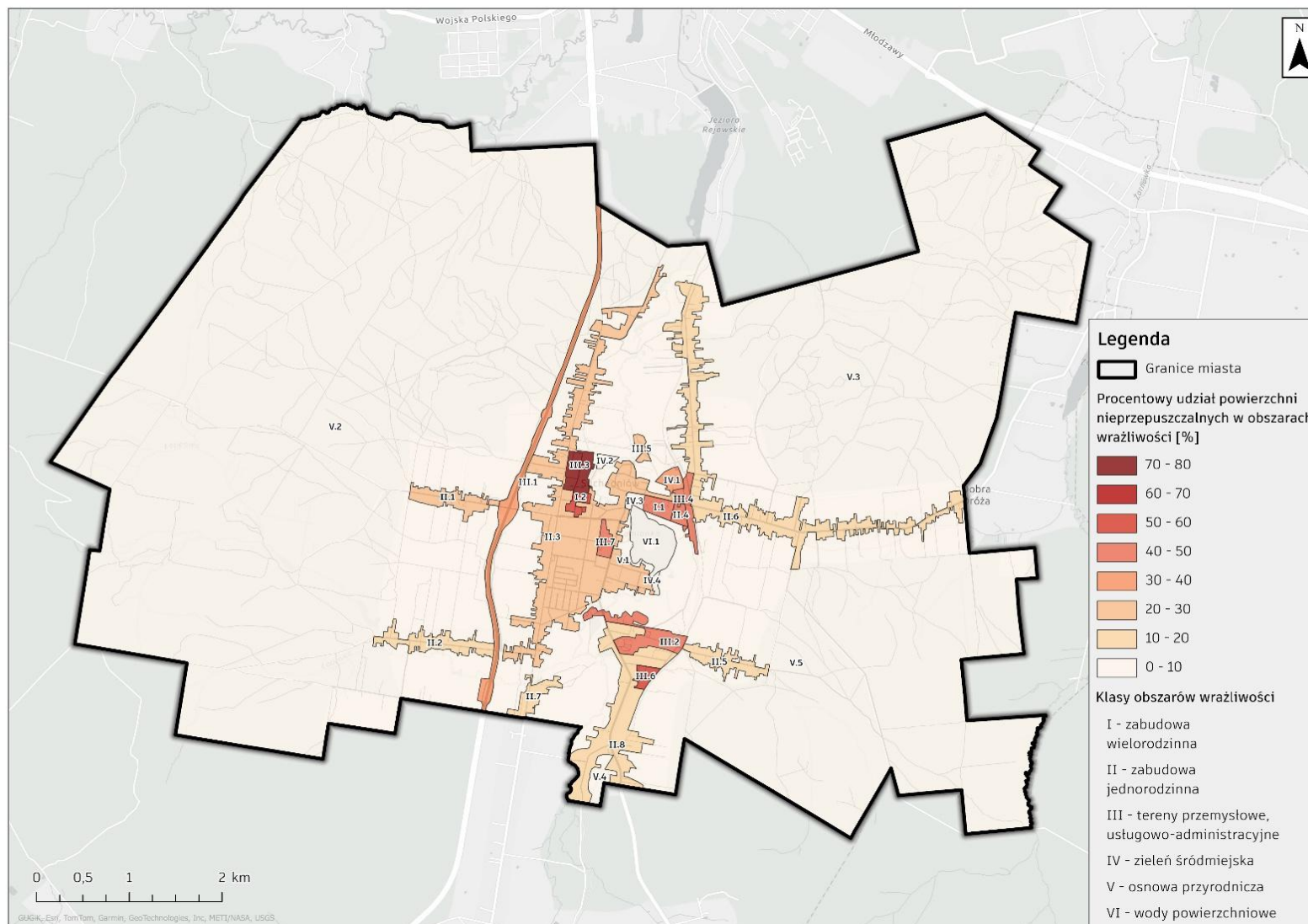


Rysunek 7 Udział powierzchni nieprzepuszczalnych (źródło: opracowanie własne, baza danych Copernicus Land Monitoring Service)





Załącznik 5 Koncepcja zazieleniania miasta



Rysunek 8 Udział powierzchni nieprzepuszczalnych w obszarach wrażliwości (źródło: opracowanie własne, baza danych Copernicus Land Monitoring Service)



3.3. Fragmentacja ekosystemów a problemy retencji

Fragmentacja terenów zieleni jest w Suchedniowie problemem szczególnym: choć miasto otaczają zwarte lasy, sama tkanka miejska jest w zieleni uboga, a jej enklawy bywają odcięte od doliny Kamionki przez zabudowę i ciągi komunikacyjne. Brakuje ciągłości między zielenią miejską a naturalnym otoczeniem.

Kluczowe wyzwania związane z fragmentacją ekosystemów:

- **przerywanie korytarza ekologicznego doliny Kamionki** i słabnące powiązania cennych terenów zieleni, co ogranicza migracje gatunków i odporność ekosystemów;
- **izolacja enklaw zieleni** – Park Miejski, skwery i zieleńce funkcjonują jako osobne wyspy bez wzajemnych powiązań;
- **zaburzenia ciągłości dolin rzecznych**, szczególnie w kontekście doliny Kamionki i jej dopływów, które pełnią kluczową rolę w obiegu wody i migracji organizmów;
- **brak zielonych buforów przy drogach i terenach inwestycyjnych** (m. in. wzdłuż S7), pogłębiający efekt barier ekologicznych.

Problemy z retencją i zagospodarowaniem wód opadowych:

- **zbyt duży udział powierzchni nieprzepuszczalnych** (asfalt, beton), co powoduje wzrost spływu powierzchniowego, przeciążenie kanalizacji i zwiększone ryzyko lokalnych podtopień;
- **niewystarczająca liczba obiektów retencyjnych** – brak ogrodów deszczowych, zbiorników, niecek infiltracyjnych i systemów rozsączniania nawierzchni;
- **brak lokalnych rozwiązań rozproszonych**, które mogłyby zatrzymywać wodę w miejscu opadu i zmniejszać jej odpływ z terenu miasta;
- **zaburzony bilans wodny** – woda opadowa z wielu osiedli i ulic odprowadzana jest poza miasto bez możliwości infiltracji i retencji.

W kontekście adaptacji do zmian klimatu fragmentacja zieleni i słaba integracja z retencją wymagają w Suchedniowie:

- **odbudowy spójności przyrodniczej miasta** poprzez pasy zieleni liniowej, zielone ulice i łąki, łączące centrum z doliną Kamionki;
- **rozwoju błękitno-zielonej infrastruktury (BZI)** integrującej funkcje retencyjne, przyrodnicze i społeczne;
- **rekultywacji terenów zdegradowanych** i ich włączeniu do układu przyrodniczego miasta;
- **powiększaniu powierzchni biologicznie czynnej** i wdrażaniu retencji w nowych inwestycjach.

Ograniczenie fragmentacji oraz integracja zieleni z retencją to w Suchedniowie nie tylko zadania techniczne, lecz warunek wykorzystania największego atutu miasta – bezpośredniego sąsiedztwa lasu i wody – dla poprawy jakości życia w jego centrum.

4. OSADZENIE KONCEPCJI W RAMACH MIEJSKIEGO PLANU ADAPTACJI

Koncepcja zazieleniania miasta jest jednym z kluczowych elementów wdrażania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta i Gminy Suchedniów. Rozwija ona cele i działania MPA w obszarze



rozwoju, ochrony i powiązania zieleni oraz błękitno-zielonej infrastruktury.

W niniejszym rozdziale przedstawiono powiązania między Koncepcją a zapisami MPA w trzech głównych aspektach: odniesienie do celów MPA, komplementarność z działaniami adaptacyjnymi przewidzianymi w MPA, współzależności z Koncepcją zagospodarowania wód opadowych.

Takie ujęcie pozwala włączyć działania zieleniowe w spójną strategię adaptacyjną Suchedniowa, ściśle powiązaną z gospodarką wodami opadowymi (załącznik nr 4) oraz z ochroną doliny Kamionki i lasów.

4.1. Powiązanie z celami MPA

Koncepcja zazieleniania Suchedniowa jest jednym z podstawowych narzędzi wdrażania MPA – jej ustalenia są w pełni zgodne z wizją, celem głównym i sześcioma celami szczegółowymi przyjętymi w planie, a proponowane kierunki wzmacniają odporność klimatyczną i jakość środowiska gminy.

Wizja miasta według MPA Suchedniowa:

Suchedniów

– nowoczesne i odporne na zmiany klimatu miasto blisko natury, wykorzystujące swój potencjał turystyczny oraz gospodarczy dla wysokiej jakości życia mieszkańców

Koncepcja zazieleniania bezpośrednio wspiera ten kierunek rozwoju, proponując rozwiązania, które łączą poprawę jakości życia w mieście z wykorzystaniem jego przyrodniczego i turystycznego potencjału – doliny Kamionki, Zalewu Kamionka i lasów Puszczy Świętokrzyskiej. Działania te realizują cel główny MPA:

Wzmocnienie odporności klimatycznej i potencjału rozwojowego Suchedniowa poprzez inwestycje w zielono-niebieską infrastrukturę, ochronę zasobów wodnych oraz tworzenie nowoczesnych przestrzeni sprzyjających przedsiębiorczości, turystyce i integracji społecznej

Koncepcja odpowiada na wszystkie sześć celów szczegółowych MPA Suchedniowa, wzmacniając ich realizację w obszarze zieleni:

Cel 1: Wprowadzenie działań adaptacyjnych do zmian klimatu na poziomie strategicznym oraz operacyjnym w polityce miejskiej

Koncepcja wskazuje potrzebę integracji planowania zieleni z dokumentami strategicznymi gminy (Strategia Rozwoju 2025–2030, Studium, Plan Ogólny) oraz opracowania lokalnych standardów zieleni i wskaźników powierzchni biologicznie czynnej.

Cel 2: Ochrona i wzmacnianie ekosystemów oraz zrównoważone gospodarowanie wodami

Proponowane działania – ochrona i udostępnienie doliny Kamionki, powiązanie zieleni miejskiej z lasami, rozwój zieleni retencyjnej – wprost służą ochronie ekosystemów i zrównoważonemu gospodarowaniu wodami w gminie.

Cel 3: Zwiększenie odporności miasta poprzez rozwój błękitno-zielonej infrastruktury

To podstawowy punkt odniesienia dla koncepcji. Rozwój błękitno-zielonej infrastruktury w Suchedniowie





– obejmującej m.in. parki kieszonkowe, ogrody deszczowe, zielone przystanki, niecki chłonne, zielen przyuliczną i przywodną – zwiększa odporność miasta na skutki zmian klimatu, poprawia warunki mikroklimatyczne oraz wspiera zachowanie i rozwój bioróżnorodności.

Cel 4: Zwiększenie jakości życia mieszkańców poprzez rozwój nowoczesnej i odpornej przestrzeni miejskiej

Zielen przyuliczna i osiedlowa, nowe nasadzenia w centrum oraz udostępnienie terenów nad Zalewem Kamionka wprost podnoszą jakość życia mieszkańców i czynią przestrzeń miejską nowoczesną i odporną.

Cel 5: Bezpieczeństwo energetyczne i odporność na zagrożenia klimatyczne

Działania zieleniowe poprawiają mikroklimat, zwiększają zacienienie i komfort termiczny, ograniczając skutki upałów – wspierając bezpieczeństwo i odporność Suchedniowa na zagrożenia klimatyczne.

Koncepcja promuje udział mieszkańców, szkół i sołectw w planowaniu i pielęgnacji zieleni, zakładaniu ogrodów społecznych i opiece nad nasadzeniami – budując kapitał społeczny wokół adaptacji.

Dzięki powiązaniu z MPA Koncepcja zazieleniania pełni funkcję dokumentu wykonawczego, umożliwiającego realizację celów adaptacyjnych Suchedniowa poprzez inwestycje, planowanie przestrzenne, edukację i monitoring.

4.2. Uzupełnianie działań adaptacyjnych zapisanych w MPA

Koncepcja zazieleniania bezpośrednio wspiera realizację działań adaptacyjnych MPA Suchedniowa, rozwijając je i lokalizując przestrzennie w obszarze zieleni i błękitno-zielonej infrastruktury.

Najsilniejsze powiązania występują z Celem 2 (Ochrona i wzmacnianie ekosystemów oraz zrównoważone gospodarowanie wodami) oraz Celem 3 (Zwiększenie odporności miasta poprzez rozwój błękitno-zielonej infrastruktury):

- ***Działanie 3.1: Rozwój błękitno-zielonej infrastruktury (BZI) w przestrzeni miejskiej***

Koncepcja rozwija to działanie, wskazując formy i lokalizacje zieleni miejskiej w Suchedniowie – nasadzenia przyuliczne, zielen osiedlową, parki kieszonkowe, ogrody deszczowe i zielen przywodną w dolinie Kamionki.

- ***Działanie 2.3: Zwiększenie odporności ekosystemów leśnych oraz mała retencja na terenach zadrzewionych***

Koncepcja wskazuje możliwości wzmacniania zieleni izolacyjnej i ochronnej oraz wykorzystania sąsiedztwa lasów Puszczy Świętokrzyskiej i parków krajobrazowych dla zwiększania odporności miasta na suszę i upały.

Koncepcja wspiera również działania związane z Celem 3: Zwiększenie odporności miasta poprzez rozwój błękitno-zielonej infrastruktury, w tym:

- ***Działanie 2.6: Monitoring i modernizacja infrastruktury wodno-kanalizacyjnej***



Zielona infrastruktura projektowana w koncepcji – niecki, ogrody deszczowe, nawierzchnie przepuszczalne – odciąża sieć eksploatowaną przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Suchedniowie i wspiera retencję u źródła.

- ***Działanie 2.1: Zrównoważone zagospodarowanie doliny rzeki Kamionki i ekosystemów wodnych***

Dokument akcentuje ochronę doliny Kamionki i Żarnówki oraz powiązanie zieleni miejskiej z naturalnymi obszarami retencyjnymi i korytarzem ekologicznym rzeki.

W ramach Celu 4: Zwiększenie jakości życia mieszkańców poprzez rozwój nowoczesnej i odpornej przestrzeni miejskiej, Koncepcja bezpośrednio realizuje:

- ***Działanie 2.2: Rozwój, rewaloryzacja i powiększanie zasobów zieleni miejskiej i terenów rekreacyjnych***

Projektowane formy zieleni poprawiają komfort termiczny mieszkańców – poprzez zacienienie ulic i placów oraz tworzenie dostępnych, zielonych przestrzeni wypoczynku w centrum i nad Zalewem Kamionka.

- ***Działanie 2.4: Zieleni i adaptacja przestrzeni komunikacyjnej miasta***

Dokument uwzględnia tworzenie terenów zielonych wokół suchedniowskich placówek oświatowych i opiekuńczych – m. in. SP nr 1 im. Emilii Peck, SP nr 3 im. Stefana Żeromskiego i Przedszkola Samorządowego im. Jana Pawła II.

4.3. Powiązania z koncepcją zagospodarowania wód opadowych

Koncepcja zazieleniania jest dokumentem komplementarnym wobec Koncepcji zagospodarowania wód opadowych (załącznik nr 4 do MPA Suchedniowa). Oba opracowania traktują zieleni i wodę jako jeden system adaptacyjny, spotykając się w dolinie Kamionki i w przestrzeniach błękitno-zielonej infrastruktury.

Zarówno zazielenianie, jak i retencja są w Suchedniowie traktowane jako zintegrowane działania adaptacyjne – nasadzenia wspierają retencję, a rozwiązania retencyjne wzbogacają zieleni, wspólnie chroniąc dolinę Kamionki i poprawiając mikroklimat miasta.

Koncepcja zazieleniania:

- wskazuje lokalizacje zieleni retencyjnej (np. parki, niecki, trawniki chłonne, zieleni osiedlowa) oraz potencjał do pełnienia przez zieleni funkcji infiltracyjnych i spowalniających spływ powierzchniowy;
- zawiera zalecenia dotyczące zrównoważonego kształtowania zieleni w sąsiedztwie istniejących i projektowanych elementów systemu odwodnienia;
- promuje typologie zieleni zintegrowanej z mikroretencją (np. ogrody deszczowe, zieleni uliczna z funkcją infiltracyjną, strefy zieleni z nieckami retencyjnymi);
- uwzględnia potrzebę synergii projektowej i inwestycyjnej z działaniami dotyczącymi modernizacji systemów odwodnienia, gospodarowania wodami opadowymi oraz planowania przestrzennego.



Koncepcja zagospodarowania wód opadowych:

- definiuje kluczowe zlewnie i miejsca o zwiększonym ryzyku podtopień, które powinny być priorytetowymi obszarami zazieleniania i rozszczelniania nawierzchni;
- określa typy interwencji retencyjnych, które wymagają uzupełnienia o komponent zieleni lub mogą być wspomagane przez rozwiązania przyrodnicze;
- zaleca integrowanie planowania retencji z planowaniem przestrzennym i zarządzaniem terenami zieleni;
- odnosi się do terenów priorytetowych zidentyfikowanych również w Koncepcji zazieleniania jako szczególnie wrażliwe klimatycznie.

Wspólna realizacja obu koncepcji pozwala na:

- ograniczenie ryzyka podtopień i przeciążenia systemu kanalizacji deszczowej;
- zwiększenie ilości i jakości terenów zieleni pełniących funkcje retencyjne;
- tworzenie bardziej zrównoważonego krajobrazu miejskiego odpornego na ekstremalne zjawiska pogodowe;
- lepsze wykorzystanie zasobów przestrzennych, hydrologicznych i przyrodniczych w planowaniu rozwoju miasta.

Zaleca się, by inwestycje wynikające z obu koncepcji – zazieleniania i gospodarki wodami opadowymi – były planowane i realizowane łącznie, zwłaszcza w dolinie Kamionki, w centrum oraz przy placówkach publicznych Suchedniowa.

5. KLASYFIKACJA DZIAŁAŃ ZAZIELENIAJĄCYCH

Rozwój i przekształcanie systemu zieleni Suchedniowa wymaga uporządkowanego podejścia. Poniżej przedstawiono typologię działań zazieleniających dostosowaną do realiów miasta – jego ubogiej zieleni urządzonej, kontrastu z leśnym otoczeniem oraz osi doliny Kamionki.

Typologia działań zazieleniających została opracowana na podstawie diagnozy stanu istniejącego i uwarunkowań środowiskowych, celów i działań MPA, dobrych praktyk z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury oraz projektowania przyjaznych przestrzeni miejskich.

Każdy z sześciu typów działań obejmuje inny zakres interwencji, grupę odbiorców i lokalizację, łącznie tworząc spójny program zazieleniania Suchedniowa – od ulic i osiedli po doliny rzeczne i tereny rekreacyjne nad Zalewem Kamionka.

5.1. Zieleń przyuliczna i komunikacyjna

Zieleń uliczna to w Suchedniowie najłabsze ogniwo systemu – wzdłuż głównych ciągów (ul. Powstańców 1863 r., Kielecka, Fabryczna, Sportowa, Dworcowa) brakuje szpalerów drzew i zieleni niskiej, co pogłębia przegrzewanie i obniża komfort pieszych.

Wprowadzenie zieleni przyulicznej w Suchedniowie wymaga uwzględnienia wąskich pasów drogowych i nachylenia terenu, dlatego rekomenduje się rozwiązania kompaktowe: rabaty, muldy i nasadzenia drzew



w miejscach, gdzie pozwala na to przekrój ulicy.

Cele i kierunki działań:

- **wprowadzanie drzew w pasach drogowych**, w pierwszej kolejności na pozbawionych ciągłej zieleni wysokich odcinkach ul. Kieleckiej, Fabrycznej, Sportowej, Warszawskiej i Powstańców 1863 r., pokrywających się z obszarami najsilniejszego przegrzewania; szczegółowe lokalizacje nasadzeń należy wyznaczyć po analizie uwarunkowań własnościowych, infrastruktury podziemnej i bezpieczeństwa ruchu;
- **tworzenie pasów zieleni niskiej i okrywowej** z bylin odpornych na suszę, sól i zanieczyszczenia;
- **wbudowywanie retencji w pas drogowy** – muld, niecek chłonnych i trawników infiltracyjnych;
- **stosowanie nawierzchni przepuszczalnych** na chodnikach, ścieżkach rowerowych i parkingach, wspierających obieg wody;
- **łączenie zieleni z infrastrukturą** – zielone przystanki, obsadzone ekrany akustyczne, nasadzenia zieleni wzdłuż ścieżek rowerowych i ciągów pieszo-rowerowych;
- **odnowa istniejących szpalerów drzew** – wymiana chorych egzemplarzy i zapewnienie przestrzeni dla korzeni.

Przykładowe działania:

- odtwarzanie szpalerów drzew przy ruchliwych ulicach ubogich w zieleni;
- wprowadzanie nowych pasów zieleni przy ulicach lokalnych i osiedlowych;
- obsadzanie przystanków i skrzyżowań wielogatunkowymi rabatami zieleni niskiej;
- analiza możliwości zastosowania zieleni izolacyjnej wzdłuż głównych tras komunikacyjnych, z uwzględnieniem lokalnych uwarunkowań przestrzennych i funkcjonalnych;
- projektowanie zazielenionych ciągów pieszo-rowerowych łączących części miasta z doliną Kamionki.

Rekomendacje:

- w projektach drogowych przewidywać pasy zieleni o szerokości pozwalającej drzewom prawidłowo rosnąć;
- stosować gatunki odporne na warunki miejskie tj. suszę, sól drogową, zanieczyszczenia powietrza (np. klon polny, lipa drobnolistna, gledicja trójcierniowa, jarząb mączny);
- stosować nasadzenia kompensacyjne przy inwestycjach drogowych;
- ograniczać uszczelnianie zieleni przy drogach, preferując rozszczelnienia i strefy infiltracji.

5.2. Zieleni osiedlowa i przydomowa

Zieleni osiedlowa w Suchedniowie pełni ważną funkcję społeczną i mikroklimatyczną, zwłaszcza w zabudowie wielorodzinnej centrum, gdzie udział roślinności spada do ok. 26%, a powierzchnie utwardzone dominują nad zielenią.

W centralnej części Suchedniowa, na terenach zabudowy wielorodzinnej, istnieje możliwość wzbogacenia zieleni międzyblokowej i tworzenia zielonych podwórek, natomiast na terenach zabudowy jednorodzinnej, m.in. w rejonie Berezowa – rozwoju mikroretencji i zwiększania udziału zieleni, przy



zaangażowaniu mieszkańców i wspólnot mieszkaniowych.

Cele i kierunki działań:

- **odnowa zieleni osiedlowej** – uzupełnienie trawników, krzewów i drzew o różnorodne nasadzenia wieloletnie;
- **urządzanie zielonych podwórek** z nasadzeniami, mikroretencją, małą architekturą i funkcją społeczną;
- **wdrażanie na osiedlach retencji** – ogrodów deszczowych, zbiorników na deszczówkę i niecek chłonnych;
- **zwiększanie bioróżnorodności i powierzchni biologicznie czynnej w zabudowie mieszkaniowej;**
- **wspieranie ogrodów społecznych** jako narzędzia integracji mieszkańców i adaptacji przydomowej;
- **rozszerzanie terenu** – usuwanie zbędnych nawierzchni i tworzenie zielonych miejsc postojowych.

Przykładowe działania:

- przygotowanie programów odnowy zieleni osiedlowej z udziałem mieszkańców;
- tworzenie ogrodów społecznych na nieużytkach i terenach wspólnych przy zabudowie wielorodzinnej;
- budowa niewielkich zbiorników retencyjnych i ogrodów deszczowych na terenach wspólnot;
- ogłaszanie konkursów i mikrograntów na „zielone podwórka” oraz inicjatywy wspólnotowe;
- współdziałanie z zarządcami osiedli przy wdrażaniu NBS i ekologicznego utrzymania zieleni.

Rekomendacje:

- tworzyć przestrzenie wielofunkcyjne, łączące funkcje estetyczne, retencyjne i społeczne (np. tereny zielone o charakterze naturalnym z miejscem do wypoczynku i zabawy);
- zapewniać gatunki odporne, nieinwazyjne, dostosowane do warunków miejskich (np. berberys, dereń biały, miskanty, klony, lipy);
- uwzględniać potrzeby różnych grup wiekowych (dzieci, seniorzy) i sezonowość użytkowania przestrzeni;
- wspierać działania wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych poprzez poradniki, katalogi dobrych praktyk i dotacje.

5.3. Tereny edukacyjne i społeczne

Zieleń przy suchedniowskich placówkach oświatowych i instytucjach (SP nr 1 im. Emilii Peck, SP nr 3 im. Stefana Żeromskiego, Przedszkole Samorządowe im. Jana Pawła II, SOK „Kuźnica”, Biblioteka Publiczna) pełni funkcję przyrodniczą, dydaktyczną i społeczną.

Odpowiednie zagospodarowanie tych terenów zwiększa retencję, poprawia komfort cieplny i tworzy naturalne miejsca edukacji o przyrodzie i klimacie dla dzieci i młodzieży Suchedniowa.

Cele i kierunki działań:



Załącznik 5 **Koncepcja zazieleniania miasta**

- **urządzanie przyjaznej zieleni przy suchedniowskich szkołach i przedszkolach;**
- **wzbogacanie zieleni i BZI przy instytucjach społecznych** – Bibliotece Publicznej, SOK „Kuźnica” i placówkach pomocowych;
- **wdrażanie rozwiązań pokazowych** – ogrodów edukacyjnych, grządek warzywnych, zielonych przystanków;
- **poprawa dostępności zieleni dla seniorów i osób z niepełnosprawnościami;**
- **aktywizacja mieszkańców przez wspólne projektowanie i pielęgnację zieleni.**

Przykładowe działania:

- tworzenie szkolnych ogrodów deszczowych, ogródków dydaktycznych i grządek;
- odnowa zieleni przy przedszkolach – nasadzenia cieniujące, nawierzchnie przepuszczalne, mała retencja;
- zazielenianie otoczenia obiektów gminnych, w tym SOK „Kuźnica” raz obiektów administracji, kultury, sportu i usług społecznych – poprzez wprowadzanie drzew i innych nasadzeń cieniujących, ogrodów deszczowych, nawierzchni przepuszczalnych, pergoli, pnączy i żywych ogrodzeń;
- organizacja pikników, festynów i warsztatów rodzinnych w terenach zieleni;
- otwieranie zieleni szkół i przedszkoli dla sąsiadów poza godzinami zajęć.

Rekomendacje:

- zielone przestrzenie przy placówkach edukacyjnych i społecznych należy projektować z uwzględnieniem potrzeb użytkowników i wielofunkcyjności – zacienienie, edukacja, zabawa, retencja;
- stosować gatunki bezpieczne dla dzieci, nietoksyczne i odporne na intensywne użytkowanie (np. trawy ozdobne, krzewy liściaste, brzozy, lipy, hortensje);
- wspierać oddolne inicjatywy zieleni wokół instytucji publicznych;
- przewidywać małą architekturę (ławki, stoły edukacyjne, ogrody sensoryczne) i możliwość rozbudowy ogrodu.

5.4. Błękitno-zielona infrastruktura i zieleń retencyjna

Wobec nasilających się susz, upałów i ulew błękitno-zielona infrastruktura (BZI) staje się dla Suchedniowa kluczowym kierunkiem rozwoju zieleni – łączącym retencję wód opadowych z funkcjami przyrodniczymi, rekreacyjnymi i estetycznymi.

BZI integruje elementy przyrodnicze i techniczne. W Suchedniowie szczególne znaczenie ma jej wprowadzanie w centrum (przy SOK „Kuźnica”, Skwerze przy ul. Fabrycznej, Urzędzie Miasta i Gminy) oraz wzdłuż doliny Kamionki, gdzie zieleń może realnie zatrzymywać wodę spływającą ze stoków.

Cele i kierunki działań:

- **powiększanie zieleni retencyjnej w mieście** – na placach, osiedlach i przy drogach;
- **rozwijanie rozproszonej retencji** – ogrodów deszczowych, niecek i oczek wodnych;
- **stosowanie zielonych dachów i ścian** zwiększających retencję oraz powierzchnię biologicznie





Załącznik 5 Koncepcja zazieleniania miasta

czynną;

- **wpisywanie BZI w przestrzenie rekreacji, edukacji i komunikacji** – z dbałością o funkcję, estetykę i dostępność;
- **zachęcanie do retencji w inwestycjach publicznych i prywatnych** – przez standardy i wsparcie finansowe.

Przykładowe działania:

- zakładanie ogrodów deszczowych w pasach drogowych oraz przy szkołach i instytucjach;
- odnowa skwerów (m. in. przy ul. Fabrycznej) z nieckami, trawnikami chłonnymi i hydrofitami;
- montaż zbiorników na deszczówkę i systemów rozsączających w parkach i ogrodach społecznych;
- wykonywanie zielonych dachów na budynkach publicznych (urząd, biblioteka, dom kultury);
- promowanie retencji w nowych inwestycjach mieszkaniowych – przez zapisy planistyczne i katalogi dobrych praktyk.

Rekomendacje:

- działania z zakresu BZI powinny być projektowane w sposób **zintegrowany**, z uwzględnieniem uwarunkowań hydrologicznych, krajobrazowych i społecznych;
- warto łączyć retencję z rekreacją, estetyką i edukacją, by obiekty były chętnie użytkowane przez mieszkańców;
- zaleca się hydrofity i rodzime rośliny wodne oraz trawy i krzewy znoszące okresowe zalewanie;
- wskazane jest przyjęcie lokalnych standardów BZI oraz programów wsparcia (dotacje, konkursy, preferencje planistyczne).

5.5. Doliny rzeczne i tereny rekreacyjne

Doliny rzeczne i tereny rekreacyjne pełnią w Suchedniowie wielofunkcyjną rolę – przyrodniczą, retencyjną i wypoczynkową – a zarazem stanowią o turystycznym charakterze miasta.

Suchedniów ma tu wyjątkowy potencjał: dolinę Kamionki z Zalewem Kamionka (plaża, kąpielisko, pole campingowe OSiR), Zbiornik w Mostkach na Żarnówce oraz bezpośrednie sąsiedztwo lasów – wystarczy lepiej powiązać te tereny z miastem i wzbogacić je o elementy BZI.

Cele i kierunki działań:

- **ochrona i odnowa doliny Kamionki** jako przestrzeni przyrodniczo-rekreacyjnej, z ograniczeniem zabudowy;
- **udostępnianie doliny Kamionki i parków mieszkańcom** z poszanowaniem ich walorów przyrodniczych;
- **łączenie terenów rekreacyjnych nad Zalewem Kamionka z BZI poprzez retencję krajobrazową;**
- **rozwój wielofunkcyjnych parków** łączących wypoczynek, sport, edukację i przyrodę.

Przykładowe działania:

- uporządkowanie i naturalizacja doliny Kamionki, z odtworzeniem roślinności nadrzecznej i terenów podmokłych;





Załącznik 5 Koncepcja zazieleniania miasta

- wyznaczenie miejsc rekreacji (np. plaża miejska, przystań kajakowa) oraz **ścieżek edukacyjno-przyrodniczych** wzdłuż cieków wodnych i w parkach miejskich;
- wprowadzanie BZI – oczek wodnych, ogrodów deszczowych, niecek i łąk wilgotnych – w terenach rekreacyjnych;
- tworzenie miejsc wypoczynku (ławki, pergole, altany) w cieniu i blisko wody;
- ustawianie tablic edukacyjnych o roli Kamionki i zieleni w adaptacji miasta;
- odnowa i zazielenianie otoczenia boisk, placów zabaw i wybiegów dla psów.

Rekomendacje:

- doliny rzeczne powinny być **traktowane jako zintegrowane przestrzenie przyrodniczo-rekreacyjne**, stanowiące rdzeń lokalnego systemu przyrody;
- należy promować podejście **minimalnej ingerencji technicznej** (*ang. low impact development*) – bez umacniania brzegów i sztucznego regulowania rzek;
- rozwój infrastruktury rekreacyjnej powinien uwzględniać **adaptację do zmian klimatu** – zapewnienie zacienienia, dostęp do wody, retencję i odporność na podtopienia;
- wskazane jest objęcie terenów dolin rzecznych **ochroną planistyczną** (np. jako tereny zieleni niskiej lub urządzonej, strefy ekotonowe), by uniknąć ich degradacji i presji urbanistycznej.

5.6. Planowanie i standardy zieleni w dokumentach strategicznych gminy

Skuteczna adaptacja wymaga systemowego planowania zieleni. W Suchedniowie brakuje obecnie lokalnych standardów projektowania zieleni i błękitno-zielonej infrastruktury oraz wskaźników jej jakości.

Przyjęcie lokalnych standardów BZI jako wytycznych gminnych oraz uwzględnianie wniosków i rekomendacji MPA w aktach planowania przestrzennego może wzmocnić ochronę zieleni, doliny Kamionki i terenów otwartych przed presją zabudowy. W planie ogólnym cele te mogą być realizowane poprzez odpowiednie wyznaczenie stref planistycznych, określenie ich profili funkcjonalnych i minimalnego udziału powierzchni biologicznie czynnej, natomiast w planach miejscowych – poprzez szczegółowe zasady zagospodarowania terenu, ochrony zieleni oraz gospodarowania wodami opadowymi.

Cele i kierunki działań:

- **przygotowanie standardów zieleni** z wytycznymi dla ulic, osiedli, szkół i parków;
- **ujęcie adaptacyjnej roli zieleni w Planie Ogólnym, planach miejscowych, programach rewitalizacji i Strategii Rozwoju gminy;**
- **ustalenie minimalnych wskaźników powierzchni biologicznie czynnej** dla nowych inwestycji i rewitalizacji;
- **powiązanie planowania zieleni z gospodarką wodami opadowymi i ochroną bioróżnorodności.**

Przykładowe działania:

- opracowanie „**Katalogu zieleni miejskiej**” – zbioru typowych rozwiązań projektowych dla parków, skwerów, pasów drogowych, podwórek, szkół i placów zabaw, obejmującego zalecane gatunki roślin, formy kompozycji, sposoby pielęgnacji i elementy wspierające retencję;





- wprowadzanie do nowych i aktualizowanych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego wymogu zachowania co najmniej 30% powierzchni biologicznie czynnej na działkach inwestycyjnych położonych na obszarach wrażliwych na przegrzewanie, z ustalaniem wyższych wskaźników odpowiednio do funkcji terenu, jego wartości przyrodniczych, uwarunkowań hydrologicznych oraz obowiązujących zasad ochrony;
- zapisy planistyczne chroniące doliny rzeczne, zieleń wysoką i obszary pełniące funkcje retencyjne (np. zakaz zabudowy, obowiązek zachowania zieleni istniejącej);
- stworzenie **zestawu wskaźników jakości zieleni miejskiej**, które będą podstawą oceny projektów miejskich oraz raportowania wdrażania polityki klimatyczno-środowiskowej.

Rekomendacje:

- planowanie zieleni powinno opierać się na zasadzie **integralności – spójności przestrzennej, przyrodniczej i funkcjonalnej**, uwzględniającej potrzeby mieszkańców, cele adaptacyjne i lokalne uwarunkowania przyrodnicze;
- współpraca międzywydziałowa (planowanie przestrzenne, zieleń miejska, inwestycje) w zakresie wdrażania standardów, konsultacji projektów oraz monitoringu jakości zieleni;
- zielona infrastruktura powinna być traktowana na równi z infrastrukturą techniczną – z przypisanym budżetem, harmonogramem utrzymania i planem rozwoju.

6. PROPONOWANE LOKALIZACJE I OBSZARY INTERWENCJI

Wyznaczenie priorytetowych lokalizacji działań zazieleniających na terenie Suchedniowa stanowi krok ku zintegrowanej polityce adaptacyjnej miasta. Propozycje oparto na rozpoznanych deficytach zieleni, danych przestrzennych i diagnozie MPA, z uwzględnieniem komplementarności z Koncepcją zagospodarowania wód opadowych.

Dobór obszarów interwencji w Suchedniowie oparto na analizie udziału powierzchni biologicznej i uszczelnienia, lokalizacji placówek publicznych oraz przebiegu doliny Kamionki – tak, by zieleń trafiła tam, gdzie jej najbardziej brakuje, i jednocześnie wzmacniała powiązania z naturalnym otoczeniem.

Dla usystematyzowania propozycji wskazano siedem typów interwencji, od zieleni przyulicznej po doliny rzeczne, odpowiadających typologii działań zazieleniających opisanej w rozdziale 5.

Typy interwencji zazieleniających w przestrzeni miejskiej:

- **(1) zieleń przyuliczna i komunikacyjna** – działania obejmują wprowadzanie zieleni w pasach drogowych, na placach, skrzyżowaniach i przystankach; celem jest ograniczenie efektu miejskiej wyspy ciepła, poprawa estetyki, oczyszczanie powietrza oraz poprawa komfortu pieszych i rowerzystów; przykładowe rozwiązania: drzewa alejowe, zielone przystanki, rabaty retencyjne, pnącza, nawierzchnie przepuszczalne;
- **(2) rewitalizacja zieleni osiedlowej i sąsiedzkiej** – skierowana na modernizację zdegradowanych terenów międzyblokowych i podwórek – poprzez nasadzenia, utworzenie stref zieleni niskiej, przestrzeni integracyjnych i ogrodów społecznych; celem jest poprawa jakości życia,



bezpieczeństwa i odporności klimatycznej obszarów zamieszkania;

- **(3) zieleń retencyjna i błękitno-zielona infrastruktura (BZI)** – działania polegające na zatrzymywaniu i wykorzystywaniu wód opadowych w przestrzeni miejskiej; interwencje takie jak ogrody deszczowe, zbiorniki, niecki chłonne, zieleń infiltracyjna są stosowane w parkach, przy szkołach, na skwerach i placach;
- **(4) dolina Kamionki i tereny nadrzeczne** – ochrona i renaturalizacja obszarów związanych z ciekami wodnymi Kamionką, Żarnówką oraz mniejszymi ciekami i rowami melioracyjnymi; zakres działań obejmuje przywracanie funkcji ekologicznych i retencyjnych dolin, poprawę dostępności, ścieżki edukacyjne, zieleń naturalistyczną i zabiegi ochrony siedlisk;
- **(5) zieleń edukacyjna i obywatelska przy szkołach i instytucjach publicznych** – przekształcenie terenów przy placówkach edukacyjnych w zielone przestrzenie o funkcji edukacyjnej i adaptacyjnej – np. ogrody edukacyjne, rabaty bioróżnorodności, pergole, zbiorniki na deszczówkę, strefy cienia i wypoczynku;
- **(6) ogrody społeczne i kieszonkowe** – małe, rozproszone przestrzenie zieleni miejskiej tworzone na działkach nieużytkowanych lub zdegradowanych; integrują społeczność, wspierają retencję i edukację, poprawiają mikroklimat; mogą pełnić funkcje rekreacyjne, ogrodnicze i/lub demonstracyjne;
- **(7) zieleń parkowa i rekreacyjna** – modernizacja istniejących parków, zieleńców i skwerów – poprzez nowe nasadzenia, wprowadzenie elementów retencji, budowę ścieżek, miejsc wypoczynku, terenów rekreacyjnych i infrastruktury edukacyjnej; celem jest zwiększenie ich dostępności, wielofunkcyjności i odporności klimatycznej.

W kolejnej części rozdziału przedstawiona została tabela lokalizacji pilotażowych interwencji zieleni miejskiej, zawierająca: *typ interwencji, lokalizację, uzasadnienie wyboru, proponowane działania oraz spodziewane efekty*. Tabela ta może stanowić punkt odniesienia przy planowaniu projektów inwestycyjnych, aplikowaniu o fundusze (np. FENIKS, KPO, Interreg, LIFE) oraz przygotowywaniu dokumentów wykonawczych do MPA Suchedniowa.





Tabela 1 Propozycje działań pilotażowych (źródło: opracowanie własne).

Typ interwencji	Lokalizacja	Uzasadnienie	Proponowane działania	Spodziewane efekty
Retencja przyuliczna i komunikacyjna	1.1 ul. Kielecka	Ulice i przestrzenie komunikacyjne w Suchedniowie – zwłaszcza te o dużym natężeniu ruchu – są w znacznym stopniu uszczelnione, co prowadzi do szybkiego odpływu wód opadowych i przeciążenia systemów kanalizacji deszczowej. Brakuje powierzchni infiltracyjnych i retencyjnych, które mogłyby ograniczyć lokalne podtopienia i poprawić bilans wodny. Wprowadzenie rozwiązań retencyjnych w pasach drogowych ma istotne znaczenie również dla poprawy mikroklimatu i ograniczenia efektu miejskiej wyspy ciepła.	- zakładanie rabat retencyjnych i niecek chłonnych w pasach zieleni wzdłuż ulic; - urządzenie zielonych przystanków oraz wysp filtracyjnych przy parkingach; - stosowanie nawierzchni przepuszczalnych w zatokach, ciągach pieszo-rowerowych i na chodnikach; - umieszczanie zbiorników na deszczówkę w pasie drogowym (także podziemnych); - powiązanie z nasadzeniami drzew i zieleni niskiej zwiększającej retencję.	- ograniczenie odpływu do kanalizacji i zmniejszenie ryzyka podtopień; - wzrost retencji i infiltracji deszczówki w miejscu opadu; - poprawa komfortu cieplnego i estetyki ulic; - powiększenie powierzchni biologicznie czynnych i wsparcie bioróżnorodności wzdłuż dróg; - pokaz nowoczesnych rozwiązań NBS w codziennej przestrzeni miasta
	1.2 ul. Zagórska			
	1.3 ul. Mickiewicza			
	1.4 ul. Żeromskiego			
	1.5 ul. Zagórska			
	1.6 ul. Bodzentyńska			
	1.7 ul. Bugaj			
	1.8 ul. Berezów			
Rozproszona retencja osiedlowa	2.1 zabudowa wielorodzinna w centrum miasta	Osiedla mieszkaniowe w Suchedniowie, zwłaszcza w starszej zabudowie wielorodzinnej, charakteryzują się znacznym stopniem uszczelnienia nawierzchni, ograniczoną powierzchnią zieleni oraz niewystarczającą infrastrukturą retencyjną. Tereny te są szczególnie narażone na skutki intensywnych opadów, w tym lokalne zalania i przegrzewanie w okresach upałów. Wprowadzenie małej, rozproszonej retencji w przestrzeniach wspólnych umożliwia zatrzymywanie wody w miejscu opadu i jej wykorzystanie na potrzeby zieleni osiedlowej.	- tworzenie ogrodów deszczowych, niecek i zagłębień w przestrzeni międzyblokowej; - montaż zbiorników na deszczówkę (naziemnych lub podziemnych) przy budynkach mieszkalnych i publicznych; - układanie nawierzchni przepuszczalnych na podwórkach, parkingach i chodnikach; - retencja w donicach i skrzyniach chłonnych (np. przy wiatach śmietnikowych i placach zabaw); - użycie deszczówki do podlewania zieleni osiedlowej i utworzenie punktów poboru wody.	- poprawa chłonności i retencji przestrzeni osiedlowych; - zmniejszenie odpływu i redukcja ryzyka lokalnych zalań; - lepsze warunki życia: więcej zieleni, chłodniejszy mikroklimat, estetyka; - niższe koszty podlewania zieleni i utrzymania terenów wspólnych; - edukacja mieszkańców o retencji i adaptacji dzięki wdrożeniom blisko domu.
	2.2 os. Bugaj			
	2.3 rejon ul. Sportowej			
	2.4 rejon ul. Kieleckiej			
	2.5 os. Jasna I			
	2.6 os. Jasna II			





Typ interwencji	Lokalizacja		Uzasadnienie	Proponowane działania	Spodziewane efekty
Zieleń retencyjna i BZI	3.1	Plac przy SOK „Kuźnica”	Zieleń retencyjna to w Suchedniowie szansa na powiązanie ubogiej zieleni urządzonej centrum z funkcją hydrologiczną. Nawierzchnie przepuszczalne mogą zatrzymywać wodę spływającą ze stoków, poprawiać mikroklimat i podnosić jakość przestrzeni publicznej, tworząc załączek miejskiego systemu BZI.	- urządzenie ogrodów deszczowych, niecek chłonnych i stref spowolnionego odpływu; - stosowanie nawierzchni biologicznie czynnych i przepuszczalnych w miejscach intensywnie użytkowanych; - budowa zielonych dachów i ścian na budynkach; - tworzenie stawów, oczek wodnych i mokradeł miejskich jako elementów krajobrazu i retencji; - integracja zieleni z elementami technicznymi (przelewy burzowe, skrzynki rozsączające, zbiorniki).	- wzrost retencji i odciążenie kanalizacji deszczowej; - większa odporność miasta na podtopienia i zjawiska ekstremalne; - poprawa warunków klimatycznych i komfortu (cień, chłodzenie, wilgotność); - większa bioróżnorodność i lepsza estetyka przestrzeni publicznej; - promocja nowatorskich, zrównoważonych rozwiązań retencyjnych jako wyróżnika miasta.
	3.2	Skwer przy ul. Fabrycznej			
	3.3	otoczenie Urzędu Miasta i Gminy			
Dolina Kamionki i tereny nadrzeczne	4.1	Dolina Kamionki, Zalew Kamionka oraz dolina Żarnówki ze Zbiornikiem w Mostkach	Dolina Kamionki oraz dolina Żarnówki, a także mniejszych rowów melioracyjnych w obrębie miasta – stanowią istotne elementy struktury ekologicznej i hydrologicznej miasta Suchedniów. Obszary te mają duży potencjał retencyjny, pełnią funkcje buforowe wobec powodzi, a także są ważnymi korytarzami ekologicznymi. Niestety, wiele z nich zostało przekształconych lub częściowo zdegradowanych. Przywrócenie ich naturalnych funkcji pozwoli zwiększyć odporność miasta na skutki zmian klimatu, a także poprawi jakość życia mieszkańców poprzez rozwój dostępnych przestrzeni przyrodniczo-rekreacyjnych.	- renaturyzacja brzegów Kamionki i Żarnówki oraz odtwarzanie roślinności nadrzecznej; - nasadzenia hydrofitów i roślinności łęgowej wzmacniające retencję i bioróżnorodność; - wyznaczanie stref zalewowych, terenów podmokłych i suchych zbiorników w obrębie dolin; - tworzenie ścieżek edukacyjno-przyrodniczych i punktów obserwacji przy ciekach; - powiązanie dolin rzecznych z zielenią miejską oraz trasami rekreacyjnymi i edukacyjnymi; - prace porządkowe: likwidacja barier hydrotechnicznych, nielegalnych zrzutów i zanieczyszczeń.	- wzrost retencyjności miasta i ograniczenie ryzyka powodzi; - poprawa jakości wody i ekosystemów wodnych; - ochrona i odbudowa ciągłości korytarzy ekologicznych; - większa wartość przyrodnicza, krajobrazowa i rekreacyjna dolin; - wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców dzięki funkcjom edukacyjnym i pokazowym.





Załącznik 5 Koncepcja zazieleniania miasta

Typ interwencji	Lokalizacja		Uzasadnienie	Proponowane działania	Spodziewane efekty
Retencja przy placówkach edukacyjnych	5.1	Szkoła Podstawowa nr 1	Suchedniowskie szkoły i przedszkola dysponują terenami zielonymi i utwardzonymi nadającymi się do wdrożeń retencyjnych. Lokalne zagospodarowanie deszczówki odciąża sieć, poprawia mikroklimat i tworzy żywą lekcję adaptacji dla dzieci i młodzieży, a placówki jako centra aktywności sprzyjają upowszechnianiu tej wiedzy.	- urządzenie ogrodów deszczowych przy szkołach i przedszkolach; - tworzenie niecek chłonnych i rozszczelnianie terenu wokół boisk i placów zabaw; - montaż naziemnych zbiorników na deszczówkę do podlewania roślin; - budowa zielonych dachów (np. na wiatrach rowerowych, altanach); - wprowadzenie tablic edukacyjnych oraz oznaczeń elementów retencyjnych; - warsztaty dla uczniów o obiegu wody, retencji i adaptacji klimatycznej.	- wzrost lokalnej retencji i odciążenie sieci kanalizacyjnej; - lepsza estetyka i mikroklimat terenów oświatowych; - wzmocnienie funkcji edukacyjnych przestrzeni; - zaangażowanie społeczności szkolnej w działania adaptacyjne; - wypracowanie wzorców do zastosowania w innych typach zabudowy.
	5.2	Szkoła Podstawowa nr 3			
	5.3	Przedszkole Samorządowe im. Jana Pawła II			
	5.4	Szkoły Korpusu Kadetów			
Ogrody społeczne z funkcją mikroretencji	6.1	nieużytki i podwórka w centrum miasta	Ogrody społeczne na nieużytkach i podwórkach centrum Suchedniowa mogą łączyć funkcje społeczne, edukacyjne i retencyjne. Powiększają powierzchnię biologicznie czynną i pozwalają zatrzymywać deszczówkę dzięki rozwiązaniom NBS, a zarazem integrują mieszkańców wokół wspólnej przestrzeni i adaptacji oddolnej.	- zakładanie ogrodów społecznych z retencją: niecki, rowy chłonne, małe zbiorniki; - wykorzystanie materiałów przepuszczalnych w ciągach pieszych i miejscach rekreacji; - ustawianie zbiorników na deszczówkę (z dachów altan, kompostowników, szklarni); - zakładanie rabat deszczowych i zieleńców z roślinami hydrofitowymi; - warsztaty ogrodnicze i edukacyjne o retencji i zmianach klimatu; - zachęty (np. mikrogranty) dla wspólnot i organizacji tworzących takie ogrody.	- zwiększenie lokalnej retencji i infiltracji wód opadowych; - wykorzystanie niezagospodarowanych i uszczelnionych działek; - integracja społeczna i wzmocnienie działań oddolnych; - podniesienie świadomości ekologicznej i klimatycznej mieszkańców; - poprawa estetyki i jakości życia w sąsiedztwach mieszkalnych.
Retencja parkowa i	7.1	Park Miejski przy Zalewie	Tereny rekreacyjne Suchedniowa mają	- tworzenie oczek wodnych, stawów	- wzrost retencji w przestrzeni





Typ interwencji	Lokalizacja		Uzasadnienie	Proponowane działania	Spodziewane efekty
rekreacyjna		Kamionka	duży potencjał retencyjny dzięki rozległym powierzchniom biologicznie czynnym i możliwości naturalizacji. Rozwój retencji w tych miejscach odciąża kanalizację, ogranicza podtopienia i poprawia mikroklimat, łatwo łącząc się z funkcjami wypoczynkowymi, edukacyjnymi i turystycznymi miasta.	retencyjnych i mokradeł w parkach; - tworzenie ogrodów deszczowych, rabat chłonnych i zielonych niecek; - stosowanie nawierzchni przepuszczalnych w alejkach i na placach rekreacyjnych; - odtwarzanie naturalnych obniżen jako stref gromadzenia wody; - nasadzenia hydrofitów i wielopiętrowej zieleni chłonnej; - oznakowanie obiektów retencyjnych i wykorzystanie ich w edukacji.	publicznej i ograniczenie spływu; - poprawa mikroklimatu i łagodzenie skutków suszy w mieście; - większa bioróżnorodność i estetyka terenów rekreacyjnych; - wzmocnienie funkcji edukacyjnej parków i świadomości ekologicznej; - większa odporność infrastruktury parkowej na zjawiska ekstremalne.
	7.2	Ośrodek Sportu i Rekreacji nad Zalewem Kamionka			
	7.3	tereny rekreacyjne Zbiornika w Mostkach			





7. ZARZĄDZANIE, UTRZYMANIE I MONITORING

Skuteczna realizacja działań zazieleniających w Suchedniowie wymaga nie tylko dobrych projektów, lecz także sprawnego zarządzania, utrzymania i monitoringu zieleni – z jasnym podziałem ról między Urzędem Miasta i Gminy, Zakładem Gospodarki Komunalnej oraz mieszkańcami i sołectwami.

Zarządzanie zielenią Suchedniowa powinno mieć charakter zintegrowany i otwarty na współpracę – łączący planowanie przestrzenne, utrzymanie zieleni, edukację oraz partnerstwo z mieszkańcami, szkołami i organizacjami lokalnymi.

7.1. Podział odpowiedzialności i modele współpracy

Skuteczne zarządzanie zielenią oraz realizacja koncepcji zazieleniania w Suchedniowie wymaga czytelnego podziału odpowiedzialności między jednostkami gminy a partnerami społecznymi i gospodarczymi.

Główne podmioty odpowiedzialne za wdrażanie koncepcji zazieleniania:

- **Urząd Miasta i Gminy w Suchedniowie** – pełni wiodącą rolę koordynacyjną i strategiczną; odpowiada za powiązanie polityki zieleni z dokumentami planistycznymi, planowanie inwestycji, pozyskiwanie środków oraz monitoring wdrażania MPA;
- **komórki merytoryczne Urzędu Miasta i Gminy** (planowania, ochrony środowiska, inwestycji, edukacji, promocji) – odpowiadają za projekty, opinie, edukację i kontakt z mieszkańcami;
- **Zakład Gospodarki Komunalnej i inne jednostki gminy** – odpowiadają za bieżące utrzymanie i pielęgnację zieleni oraz wspierają inwentaryzację i zgłaszanie potrzeb;
- **placówki oświaty i kultury (szkoły, SOK „Kuźnica”, biblioteka)** – jako lokalne centra edukacji ekologicznej i partnerzy projektów partycypacyjnych (ogrody szkolne, zielone klasy).

Modele współpracy i partnerstw lokalnych:

- **współpraca z mieszkańcami** – konsultacje, budżet obywatelski, wspólne urządzenie zieleni (nasadzenia, ogrody społeczne) oraz kampanie informacyjne;
- **partnerstwo z organizacjami pozarządowymi** – jako animatorami zieleni, operatorami grantów i partnerami działań edukacyjnych oraz pilotaży;
- **współpraca z sektorem prywatnym** – deweloperami, spółdzielniami i zarządcami – przy wdrażaniu BZI na terenach prywatnych zgodnie ze standardami gminy;
- **partnerstwa naukowo-edukacyjne** – z uczelniami i instytucjami regionu świętokrzyskiego, wspierające innowacje w zarządzaniu zielenią oraz bazy danych i ocenę skuteczności.

Dla skuteczności wdrażania zaleca się wyznaczenie w Urzędzie Miasta i Gminy osoby lub zespołu odpowiedzialnego za błękitno-zieloną infrastrukturę.

7.2. Dane przestrzenne, inwentaryzacja i monitoring

Skuteczne zarządzanie zielenią Suchedniowa wymaga oparcia decyzji na aktualnych danych. Punktem



wyjścia jest inwentaryzacja istniejących terenów zieleni, drzewostanu i powierzchni biologicznie czynnych, prowadzona i aktualizowana przez gminę.

Pierwszym krokiem jest przeprowadzenie **kompleksowej inwentaryzacji istniejących terenów zieleni**. Zaleca się, aby dane były gromadzone w formacie GIS i dostępne w ramach **cyfrowej bazy danych zieleni miejskiej**, zintegrowanej z innymi systemami informacji przestrzennej (np. MPZP, sieci uzbrojenia technicznego, struktura własnościowa).

Monitoring powinien obejmować okresową ocenę kondycji i funkcji zieleni, w tym:

- wykonywanie przeglądów dendrologicznych i sanitarnych drzewostanu;
- rejestrowanie zmian pokrycia terenu i powierzchni biologicznie czynnej (np. po nowych inwestycjach);
- monitorowanie występowania gatunków inwazyjnych;
- ocenę efektów działań retencyjnych i adaptacyjnych w ramach BZI.

Uzupełnieniem może być **monitoring społeczny i partycypacyjny**, realizowany we współpracy z mieszkańcami i organizacjami społecznymi – np. poprzez aplikacje do zgłaszania problemów z zielenią, inicjatywy typu „posadź drzewo”, lokalne audyty klimatyczne.

Wdrożenie **zintegrowanego miejskiego systemu informacji przestrzennej (SIP)** stanowi kluczowy element nowoczesnego zarządzania zielenią. System taki powinien:

- łączyć dane z wielu źródeł (inwentaryzacja, plany miejscowe, monitoring, dane pogodowe);
- umożliwiać analizy przestrzenne – wysp ciepła, powierzchni szczelnych i miejsc z niedoborem zieleni;
- wspomagać planowanie nowych nasadzeń i rewitalizacji zieleni;
- być zintegrowany z systemem monitorowania realizacji MPA.

Zaleca się też przyjęcie standardów danych i wskaźników oceny zazieleniania (liczba drzew na mieszkańca, udział zieleni w jednostkach, efektywność retencji).

7.3. Edukacja i partycypacja mieszkańców

Zaangażowanie mieszkańców Suchedniowa w planowanie, zarządzanie i pielęgnację zieleni zwiększa trwałość rozwiązań i buduje odpowiedzialność za wspólną przestrzeń – jest też realizacją celu MPA dotyczącego kapitału społecznego.

Edukacja ekologiczna i klimatyczna powinna towarzyszyć wszystkim etapom realizacji Koncepcji zazieleniania, obejmując:

- **akcje społeczne** o roli zieleni w adaptacji, ochronie zdrowia i jakości życia;
- **warsztaty i spotkania** w szkołach, SOK „Kuźnica”, na osiedlach i w ogrodach społecznych;
- **materiały edukacyjne** – broszury, plakaty, opisy roślin i tablice o usługach ekosystemowych;
- **edukacyjne inwestycje w zieleń** – ogrody przy szkołach, pokazowe ogrody deszczowe i zielone przystanki jako przestrzenie uczące w praktyce.





Ważnym elementem jest włączenie zagadnień związanych z zielenią i adaptacją do programów edukacji formalnej oraz wsparcie kadry pedagogicznej w ich realizacji.

Działania partycypacyjne powinny wspierać mieszkańców jako aktywnych współtwórców zielonego miasta. Rekomendowane formy to m. in.:

- **konsultacje przy wyborze lokalizacji i projektów zieleni** (głosowania, spacerzy badawcze, mapy online);
- **ogrody społeczne** zakładane i pielęgnowane przez mieszkańców, wspierane dotacjami i konkursami gminy;
- **programy opieki nad zielenią** – drzewami, rabatami, zieleńcami – prowadzone przez mieszkańców, organizacje i szkoły;
- **udział mieszkańców w monitoringu zieleni** – zgłaszanie problemów, ocena komfortu cieplnego, wskazywanie miejsc do interwencji;
- **zielony budżet obywatelski** – umożliwiający zgłaszanie i finansowanie projektów zieleni oraz BZI w drodze głosowania;
- **programy dotacyjne dla mieszkańców** – wspierające realizację na prywatnych nieruchomościach działań związanych z zielenią i błękitno-zieloną infrastrukturą, np. nasadzeń, ogrodów deszczowych, małej retencji czy rozszczelniania powierzchni utwardzonych.

Edukacja i partycypacja powinny być traktowane nie tylko jako działania uzupełniające, ale jako fundament długofalowej polityki adaptacyjnej miasta Suchedniów.

7.4. Wskaźniki postępu i monitorowanie działań

Monitorowanie realizacji Koncepcji zazieleniania miasta stanowi integralną część szerszego systemu oceny skuteczności działań adaptacyjnych przewidzianych w Miejskim Planie Adaptacji. Ocena postępów i efektów wdrażania powinna opierać się na **zestawie wskaźników zawartym w rozdziale 11.5 MPA**, który obejmuje zarówno mierniki efektywności dla celów strategicznych, jak i szczegółowe wskaźniki produktu, rezultatu i oddziaływania dla poszczególnych działań.

Zaleca się, aby **monitoring wdrażania Koncepcji zazieleniania był prowadzony w oparciu o te same wskaźniki, w spójnej strukturze czasowej, narzędziowej i raportowej**, jak monitoring całego MPA. Pozwoli to na zachowanie integralności danych, ich porównywalność oraz efektywne planowanie kolejnych działań.

Rekomenduje się także, by raporty z realizacji Koncepcji zazieleniania miasta – obejmujące zarówno dane ilościowe, jak i jakościowe – **były publikowane jako załączniki do raportu z wdrażania MPA**, co umożliwi systematyczną ewaluację, wzmacnianie skutecznych rozwiązań oraz dostosowywanie strategii wdrożeniowej w odpowiedzi na aktualne potrzeby przestrzenne, środowiskowe i społeczne.

8. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA I WDRAŻANIE PROJEKTÓW

Realizacja działań wynikających z koncepcji wymaga wieloźródłowego finansowania – łączącego środki budżetu gminy Suchedniów z funduszami krajowymi i europejskimi. Stabilne finansowanie jest warunkiem konsekwentnego rozwoju zieleni i błękitno-zielonej infrastruktury.





Szczegółowe źródła finansowania działań adaptacyjnych przedstawiono w głównym dokumencie MPA Suchedniowa; obejmują one środki własne gminy, fundusze unijne i krajowe, mechanizmy grantowe oraz partnerstwa lokalne.

W kontekście wdrażania koncepcji zazieleniania rekomenduje się w szczególności:

- **sięganie po środki krajowe i unijne:** FENiKS, Fundusz Sprawiedliwej Transformacji, Fundusze Norweskie i EOG, programy NFOŚiGW oraz WFOŚiGW w Kielcach, a także programy regionalne województwa świętokrzyskiego;
- **wdrażanie zielonych komponentów budżetu obywatelskiego** oraz systemów mikrograntów, wspierających lokalne działania mieszkańców, szkół, wspólnot mieszkaniowych i organizacji pozarządowych;
- **rezerwowanie środków na elementy zieleni w ramach planowanych inwestycji miejskich**, takich jak: modernizacje dróg, placów, szkół, przedszkoli czy terenów sportowo-rekreacyjnych – z uwzględnieniem kosztów nasadzeń, systemów retencji, małej architektury i utrzymania;
- **rozwijanie partnerstw z sektorem prywatnym, instytucjami edukacyjnymi i organizacjami społecznymi**, np. poprzez współfinansowanie ogrodów społecznych, zielonych podwórek, wdrożeń edukacyjnych i kampanii informacyjnych;
- **spięcie finansowania z harmonogramem i wskaźnikami MPA**, umożliwiające zintegrowane zarządzanie i ocenę efektów.

Zróźnicowanie źródeł i form finansowania zwiększa szansę na elastyczne i etapowe wdrażanie rozwiązań wskazanych w koncepcji, a także umożliwia szersze zaangażowanie lokalnych aktorów w realizację polityki adaptacyjnej miasta.

9. ZALECENIA TECHNICZNE I FUNKCJONALNE

Skuteczna realizacja działań zazieleniających i błękitno-zielonej infrastruktury w Suchedniowie wymaga rozwiązań projektowych dostosowanych do warunków miasta – nachylonej rzeźby terenu, sąsiedztwa lasów i doliny Kamionki oraz ubogiej zieleni urządzonej centrum.

Zalecenia stanowią uzupełnienie zapisów MPA i odpowiadają na deficyty rozpoznane w diagnozie; mogą posłużyć do opracowania lokalnych standardów zieleni dla gminy Suchedniów.

Zalecenia mogą stanowić podstawę do opracowania lokalnych standardów zieleni, wytycznych projektowych oraz zapisów w dokumentach planistycznych i przetargowych. Ich wdrożenie pomoże zapewnić spójność działań inwestycyjnych i adaptacyjnych, wspierając wizję Suchedniowa jako miasta odpornego, zielonego i przyjaznego do życia.

9.1. Wytyczne projektowe dla poszczególnych typów zieleni

Zieleń miejska pełni funkcje przyrodnicze, społeczne i adaptacyjne, a jej projektowanie w Suchedniowie powinno uwzględniać kontrast między uszczelnionym centrum a leśnym otoczeniem oraz dobór gatunków rodzimych, odpornych na suszę i warunki miejskie.

Zieleń przyuliczna i komunikacyjna:

- nasadzenia należy dobierać do warunków siedliskowych i bezpieczeństwa – preferując formy kolumnowe i drzewa wysokopienne odporne na suszę i sól;
- zieleń niską (rabaty, trawy, krzewy) projektuje się z myślą o retencji i odporności – z nieckami chłonnymi, muldami i rabatami retencyjnymi;
- nawierzchnie powinny być możliwie przepuszczalne – mineralne, ażurowe lub zwirowe.

Zieleń osiedlowa i przydomowa:

- odnowa terenów międzyblokowych powinna zwiększać powierzchnię biologicznie czynną i tworzyć zróżnicowane miejsca wypoczynku, zabawy i spotkań;
- gatunki dobiera się pod kątem odporności na warunki miejskie i niskich nakładów pielęgnacyjnych – byliny i krzewy ozdobne;
- retencja (zbiorniki, ogrody deszczowe, powierzchnie chłonne) powinna być stałym elementem projektu każdej nowej lub odnawianej przestrzeni.

Tereny edukacyjne i społeczne (szkoły, przedszkola, centra aktywności):

- zieleń edukacyjna powinna łączyć przyrodę z dydaktyką – ogrody szkolne, rabaty bioróżnorodności, łąki edukacyjne;
- zalecane elementy to: zbiorniki na deszczówkę, instalacje edukacyjne, kompostowniki;
- dostępność i bezpieczeństwo – zieleń dostosowana do wieku użytkowników, bez kolców i silnych alergenów.



Błękitno-zielona infrastruktura i zieleń retencyjna:

- podstawowe elementy to ogrody deszczowe, zbiorniki, zielone dachy i fasady, niecki chłonne oraz powierzchnie biologicznie czynne;
- ogrody deszczowe powinny mieć warstwy filtracyjne, nasadzenia hydrofitów i przelewy awaryjne;
- lokalizacja – przy obiektach publicznych, w parkach, na placach zabaw, w pasach drogowych, na podwórkach i nieużytkach.

Doliny rzeczne i tereny naturalne:

- priorytetem jest utrzymanie ciągłości korytarza Kamionki i jego naturalizacja – mniej ingerencji, rośliny rodzime, eliminacja gatunków inwazyjnych;
- preferowane działania to zadrzewianie skarp, strefy buforowe z roślinnością nadwodną, ograniczone koszenie i renaturyzacja brzegów;
- edukacja i dostęp – ścieżki przyrodnicze o naturalnej nawierzchni oraz tablice informacyjne.

Ogrody społeczne i kieszonkowe:

- funkcja integracyjna – projektowane z mieszkańcami jako przestrzeń wspólnej uprawy i wypoczynku;
- podstawowe wyposażenie to grządki, ławki, zbiorniki na deszczówkę, kompostowniki i narzędzia;
- dostępność – w zasięgu pieszym osiedli, na terenach gminnych, nieużytkach lub gruntach wspólnot.

Zieleń parkowa i rekreacyjna:

- parki należy dzielić na strefy funkcjonalne – wypoczynku, edukacji, ciszy i aktywności;
- retencja w parkach powinna opierać się na zbiornikach, mokradłach i rowach – z preferencją naturalnych form małej retencji;
- użytkowanie – wyposażenie wspierające adaptację do upałów: zacienienie, mgiełki wodne, źródła uliczne.

9.2. Powiązanie z rozwiązaniami retencyjnymi i NBS

Zrównoważony rozwój zieleni Suchedniowa powinien być powiązany z systemami retencji. Projektowanie zieleni należy łączyć z zatrzymywaniem wód opadowych na poziomie lokalnym, zwłaszcza na nachylonych terenach miasta.

Projektowanie zieleni w mieście powinno zakładać retencję wód opadowych **na poziomie lokalnym**, czyli jak najbliżej miejsca ich powstawania. Oznacza to łączenie powierzchni biologicznie czynnych, roślinności hydrofitowej, układów spadków i nawierzchni przepuszczalnych z elementami małej retencji i BZI.

Zalecane są rozwiązania o **charakterze NBS**, które:

- opierają się na naturalnych procesach (infiltracja, transpiracja, parowanie);
- są przyjazne krajobrazowo i estetycznie;
- zwiększają bioróżnorodność;



- są odporne na zmiany klimatyczne i łatwe w utrzymaniu.

Typowe rozwiązania BZI i NBS rekomendowane do integracji z zielenią miejską:

- **ogrody deszczowe** – płytkie zagłębienia z hydrofitami, przejmujące i podczyszczające spływ z dachów, chodników i dróg;
- **niecki chłonne** – powierzchniowe zagłębienia gromadzące wodę z czasowym zalewem, obsadzone roślinnością lub pełniące funkcję rekreacyjną;
- **zielone dachy i fasady** – zwiększające retencję budynków i łagodzące wyspę ciepła;
- **zielone przystanki** – wiaty z zielonym dachem, retencją i elementami zacieniającymi;
- **zbiorniki naziemne** – systemy magazynujące wodę opadową do wykorzystania w podlewaniu zieleni lub celach porządkowych;
- **nawierzchnie przepuszczalne** – mineralne, ażurowe, żwirowe – wspierające infiltrację na terenach zieleni i ciągach pieszych;
- **stawy, oczka wodne i mokradła** – naturalizujące przestrzeń, poprawiające mikroklimat i tworzące siedliska fauny wodnej.

Korzyści z integracji zieleni z retencją i NBS:

- zwiększenie zdolności miasta do zatrzymywania wód opadowych i przeciwdziałania podtopieniom;
- redukcja efektu miejskiej wyspy ciepła;
- poprawa estetyki przestrzeni publicznych;
- podniesienie wartości edukacyjnej i przyrodniczej terenów zieleni;
- ograniczenie kosztów utrzymania infrastruktury technicznej (np. kanalizacji deszczowej);
- wzrost różnorodności biologicznej w mieście.

Zaleca się, by każdy projekt zieleni – niezależnie od skali – zawierał komponent retencyjny lub NBS: ogród deszczowy przy przedszkolu, zielony dach na bibliotece czy nieckę przy skwerze.

Wskazane jest również uwzględnienie **integracji BZI i NBS w dokumentacji technicznej**, programach funkcjonalno-użytkowych, planach zagospodarowania oraz systemach utrzymania zieleni i infrastruktury.

9.3. Dostępność, estetyka i bezpieczeństwo przestrzeni

Zieleń publiczna Suchedniowa jako element infrastruktury miasta, powinna być projektowana w sposób dostępny, czytelny, estetyczny i bezpieczny dla wszystkich mieszkańców – od centrum po tereny rekreacyjne nad Zalewem Kamionka.

Zieleń publiczna musi być:

- **dostępna fizycznie** – bez barier, z przepuszczalnymi dojazdami, podjazdami i siedziskami;
- **dostępna lokalizacyjnie** – rozmieszczona tak, by każdy mieszkaniec dotarł do niej w 5–10 minut pieszo;
- **czytelnie oznakowana** – z tablicami, opisami roślin oraz udogodnieniami (mapki, kody QR, kontrastowe elementy dla słabowidzących);
- **przyjazna dla osób z niepełnosprawnościami** – z uwzględnieniem standardów projektowania



uniwersalnego.

Zieleń miejska powinna:

- **mieć walory kompozycyjne** – przemyślany dobór roślin, układów i kolorystyki sezonowej;
- **szanować tożsamość miejsca** – wykorzystując gatunki rodzime oraz kontekst kulturowy i krajobrazowy Suchedniowa;
- **unikać przypadkowości i chaotyczności** – postulowane są jasne linie kompozycyjne, logiczne strefowanie funkcji (rekreacja, edukacja, retencja) i spójność materiałowa (np. mała architektura, nawierzchnie);
- **być atrakcyjna przez cały rok** – dzięki nasadzeniom wielosezonowym, strukturalnym i zimozielonym.

Bezpieczne przestrzenie zielone to takie, które:

- **posiadają dobrą widoczność i doświetlenie** – unikają „martwych stref”, są objęte monitoringiem lub obecnością użytkowników;
- **są stale utrzymywane** – regularne przeglądy drzew, koszenie i pielęgnacja ograniczają ryzyko upadków i alergii;
- **dbają o bezpieczeństwo dzieci i seniorów** – ogrodzenia placów zabaw, bezpieczne nawierzchnie, wygodne siedziska, ochrona przed słońcem;
- **minimalizują ryzyko aktów wandalizmu** – poprzez projektowanie „z ludźmi w środku” (koncept CPTED – *Crime Prevention Through Environmental Design*);
- **są odporne na skutki klimatu** – zacienienie miejsc odpoczynku, ochrona przed przegrzaniem i dostęp do wody (źródła, fontanny).

Zalecenia uzupełniające:

- projektując zieleni miejską, należy **łączyć funkcje użytkowe z symbolicznymi i społecznymi** – np. tworzyć przestrzenie upamiętniające lokalne dziedzictwo, wspierać integrację poprzez wspólne ogrody;
- wskazane jest stosowanie **naturalnych materiałów**, ekologicznych technologii i energooszczędnego oświetlenia;
- w przypadku zieleni edukacyjnej (np. przy szkołach, przedszkolach) należy zapewnić **elementy sensoryczne**, przestrzenie do eksperymentów, ścieżki dydaktyczne.

9.4. Trwałość i utrzymanie zieleni

Trwałość działań zazieleniających w Suchedniowie zależy od właściwego utrzymania zieleni. Wymaga to jasnego przypisania odpowiedzialności (gmina, Zakład Gospodarki Komunalnej, mieszkańcy) oraz doboru gatunków odpornych i niskonakładowych w pielęgnacji.

Zasady zrównoważonego utrzymania zieleni:

- **dopasowanie pielęgnacji do typu zieleni** – ekstensywnej dla terenów naturalnych, intensywniejszej dla zieleni ozdobnej i reprezentacyjnej;
- **oszczędzanie wody** – rośliny odporne na suszę, ściółkowanie, deszczówka i podlewanie tylko



Załącznik 5 Koncepcja zazieleniania miasta

w okresach krytycznych;

- **wspieranie sukcesji** – ograniczanie koszenia i przycinania na rzecz lokalnych siedlisk (łąki miejskie, zarośla, strefy buforowe nad Kamionką);
- **ograniczanie chemii** – z preferencją metod naturalnych (preparaty ekologiczne, ściółkowanie, organizmy pożyteczne).

Organizacja systemu utrzymania:

- **precyzyjne określenie podmiotów odpowiedzialnych** – m. in. miejskie jednostki organizacyjne, zarządcy osiedli, szkoły, wspólnoty mieszkaniowe, wykonawcy projektów pilotażowych;
- **stworzenie harmonogramów przeglądów i zabiegów pielęgnacyjnych** – uwzględniających sezony wegetacyjne, warunki pogodowe, szczególne potrzeby lokalne (np. imprezy okolicznościowe, okresy suszy);
- **rozwój programów wspólnego utrzymania zieleni** – angażowanie mieszkańców do sadzenia roślin, współzarządzania ogrodami społecznymi, drobnych prac konserwacyjnych.

Trwałość inwestycji i odporność na zmiany klimatu:

- **stosowanie gatunków rodzimych i odpornych na stres** – suszę, zasolenie, zanieczyszczenia i choroby;
- **kształtowanie roślinności wielopiętrowej i wieloletniej** – stabilnej i odpornej na degradację;
- **integracja z błękitno-zieloną infrastrukturą** – nasadzenia powinny współgrać z elementami retencyjnymi (np. ogrody deszczowe), a ich trwałość wzmacniana przez odpowiednie rozwiązania techniczne (np. kratki trawnikowe, palisady, obrzeża).

Monitoring i ocena stanu zieleni:

- **stała inwentaryzacja zieleni** – aktualizowana baza o drzewostanie, rabatach i terenach nieformalnych, zintegrowana z danymi przestrzennymi;
- **wykorzystanie narzędzi cyfrowych i GIS** – do planowania pielęgnacji, oceny kondycji zieleni, reagowania na zgłoszenia mieszkańców;
- **okresowa ocena efektów środowiskowych i społecznych** – ankiety, konsultacje, porównania wskaźników retencji, temperatury i jakości powietrza.

Działania edukacyjne i informacyjne:

- umieszczanie **tablic informacyjnych** o zasadach pielęgnacji (np. niekoszenie, zróżnicowanie sezonowe);
- warsztaty z pielęgnacji i utrzymania zieleni dla mieszkańców, szkół i instytucji;
- promowanie **dobrych praktyk utrzymania** zieleni w miejskich mediach i działaniach promocyjnych.





10. SPIS TABEL

Tabela 1 Propozycje działań pilotażowych (źródło: opracowanie własne).	31
--	----

11. SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Udział powierzchni biologicznej na terenie miasta (źródło: opracowanie własne, na podstawie zdjęć satelitarnych Sentinel 2 - Copernicus)	8
Rysunek 2 Średni udział powierzchni biologicznej w obszarach wrażliwości na terenie miasta (źródło: opracowanie własne, na podstawie zdjęć satelitarnych Sentinel 2 - Copernicus)	9
Rysunek 3 Średnia temperatura radiacyjna dla półrocza ciepłego na obszarze miasta (źródło: opracowanie własne na podstawie obrazów Landsat-8/9 z U.S. Geological Survey)	12
Rysunek 4 Średnia temperatura radiacyjna dla półrocza chłodnego na obszarze miasta (źródło: opracowanie własne na podstawie obrazów Landsat-8/9 z U.S. Geological Survey)	13
Rysunek 5 Obszary potencjalnych podtopień (źródło: opracowanie własne)	14
Rysunek 6 Obszary zagrożone podtopieniami na obszarach wrażliwości (źródło: opracowanie własne)	15
Rysunek 7 Udział powierzchni nieprzepuszczalnych (źródło: opracowanie własne, baza danych Copernicus Land Monitoring Service)	17
Rysunek 8 Udział powierzchni nieprzepuszczalnych w obszarach wrażliwości (źródło: opracowanie własne, baza danych Copernicus Land Monitoring Service)	18

