

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla miasta **Oleśnicy**

Załącznik 4. Koncepcja zazieleniania miasta



Warszawa 2026



Fundusze Europejskie
na Infrastrukturę,
Klimat, Środowisko



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską





SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE	4
1.1. Zakres, cel i podstawy metodyczne dokumentu.....	4
1.2. Rola terenów zieleni w polityce klimatycznej miasta	5
2. DIAGNOZA PRZESTRZENNA I ŚRODOWISKOWA	6
2.1. Stan zasobów zieleni miejskiej	6
2.2. Powierzchnie uszczelnione w strukturze pokrycia terenu	7
2.3. Deficyty i słabe strony systemu zieleni	10
2.4. Tereny wrażliwe i priorytetowe dla interwencji	10
3. UWARUNKOWANIA I PRESJE ŚRODOWISKOWE	11
3.1. Zmienność klimatu i zjawiska ekstremalne	11
3.2. Presja inwestycyjna i urbanizacyjna na tereny zielone	17
3.3. Rozdrobnienie ekosystemów a zdolności retencyjne miasta	20
4. WPISANIE KONCEPCJI W RAMY MIEJSKIEGO PLANU ADAPTACJI.....	21
4.1. Powiązanie z celami Miejskiego Planu Adaptacji	21
4.2. Uzupełnianie działań adaptacyjnych zapisanych w MPA.....	22
4.3. Spójność z koncepcją gospodarowania wodami opadowymi	23
5. TYPOLOGIA DZIAŁAŃ ZAZIELENIAJĄCYCH	24
5.1. Zieleń przyuliczna i komunikacyjna	25
5.2. Zieleń osiedlowa i sąsiedzka	26
5.3. Przestrzenie edukacyjne i społeczne	26
5.4. Zieleń retencyjna i błękitno-zielona infrastruktura	27
5.5. Tereny rekreacyjne i doliny rzeczne	28
5.6. Standardy i planowanie zieleni w dokumentach strategicznych miasta	29
6. OBSZARY INTERWENCJI I PROPONOWANE LOKALIZACJE DZIAŁAŃ	30
7. ZARZĄDZANIE I MONITORING.....	35
7.1. Podział odpowiedzialności i modele współpracy	35
7.2. Dane przestrzenne, inwentaryzacja i monitoring zieleni	36
7.3. Udział mieszkańców i edukacja klimatyczna	36
7.4. Mierniki postępu wdrażania koncepcji	37
8. MOŻLIWOŚCI FINANSOWANIA I WDRAŻANIA PROJEKTÓW	37
9. REKOMENDACJE TECHNICZNE I FUNKCJONALNE.....	39





9.1.	Wskazówki projektowe dla poszczególnych typów zieleni	39
9.2.	Powiązanie zieleni z rozwiązaniami retencyjnymi i NBS	40
9.3.	Dostępność, walory estetyczne i bezpieczeństwo użytkowania	41
9.4.	Trwałość zieleni i zasady jej utrzymania	42
10.	SPIS TABEL	44
11.	SPIS RYSUNKÓW	44

PROJEKT





1. WPROWADZENIE

1.1. Zakres, cel i podstawy metodyczne dokumentu

Niniejsza Koncepcja zazieleniania miasta wskazuje kierunki rozwoju zielonej infrastruktury Oleśnicy jako elementu odporności na zmiany klimatu oraz poprawy warunków życia mieszkańców subcentrum I stopnia Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego. Jako załącznik nr 5 do Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu (MPA), dokument ten uzupełnia część strategiczną planu o warstwę operacyjną – praktyczne wskazówki co do lokalizacji, zakresu i sposobu finansowania inwestycji zieleniowych w mieście o średniowiecznym rodowodzie i zachowanym układzie szachownicowym.

Charakter opracowania jest dwutorowy: z jednej strony analizuje stan istniejący (pokrycie terenu, temperaturę radiacyjną, rozmieszczenie zieleni w sześciu jednostkach funkcjonalno-przestrzennych miasta), z drugiej proponuje konkretne interwencje wzorowane na sprawdzonych rozwiązaniach błękitno-zielonej infrastruktury (BZI).

Zakres opracowania obejmuje:

- **ocenę stanu istniejącego systemu zieleni Oleśnicy** wraz z rozpoznaniem deficytów przestrzennych i środowiskowych;
- **podział proponowanych działań zazieleniających na typy funkcjonalne** – od zieleni przyulicznej po parkową;
- **wskazanie konkretnych lokalizacji pilotażowych**, możliwych do wykorzystania przy przygotowywaniu projektów inwestycyjnych;
- **rekomendacje techniczne dla poszczególnych typów zieleni miejskiej** – dobór gatunków, standardy pielęgnacji, integrację z retencją;
- **przegląd źródeł finansowania oraz zasad zarządzania i monitorowania wdrażanych działań.**

Prace nad koncepcją oparto na następujących źródłach i metodach:

- analiza danych przestrzennych GIS oraz dokumentów planistycznych miasta, w tym Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Oleśnicy, Plan Ogólny Miasta Oleśnicy;
- przegląd Strategii Rozwoju Gminy Miasta Oleśnicy do 2035 roku oraz Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Oleśnicy do 2030 roku;
- wykorzystanie map wrażliwości klimatycznej miasta – udziału powierzchni biologicznie czynnej, powierzchni nieprzepuszczalnych oraz temperatury radiacyjnej (LST) opracowanych na potrzeby głównego dokumentu MPA;
- odniesienie do unijnych i krajowych ram adaptacji do zmian klimatu oraz standardów rozwoju zielono-niebieskiej infrastruktury;
- analizę porównawczą rozwiązań wdrażanych w innych miastach o podobnej skali i strukturze funkcjonalnej.

Specyfika przestrzenna Oleśnicy – enklawy miejskiej otoczonej gminą wiejską, z gęstą zabudową historycznego Starego Miasta kontrastującą z rozległymi terenami przemysłowymi Wądoły (przy ul. Energetycznej), byłego ZNTK oraz przy ul. Krzywoustego i ul. Motoryzacyjnej – wymaga podejścia różnicowanego względem jednostki funkcjonalno-przestrzennej. Dlatego zaproponowane rozwiązania





mają charakter modułowy, możliwy do dostosowania zarówno do gęstego Śródmieścia, jak i do luźniejszej zabudowy Lucienia.

1.2. Rola terenów zieleni w polityce klimatycznej miasta

Tereny zieleni pełnią w Oleśnicy funkcję znacznie szerszą niż estetyczna – są elementem błękitno-zielonej infrastruktury (BZI) odpowiadającym za lokalną retencję wód opadowych, łagodzenie efektu miejskiej wyspy ciepła oraz ochronę bioróżnorodności w mieście, którego powierzchnia biologiczna sięga średnio 78%, ale w zabudowie śródmiejskiej spada do zaledwie około 19%.

Za priorytetowym traktowaniem zieleni w polityce adaptacyjnej Oleśnicy przemawiają w szczególności:

- nasilające się epizody upałów, nawałnych deszczy i okresów suszy, potwierdzone w analizach klimatycznych MPA;
- koncentracja zabudowy i presja inwestycyjna związana z rozwojem stref przemysłowych;
- rozproszenie i fragmentacja terenów zielonych, przy niskim jak na miasto tej wielkości udziale lasów;
- ograniczona zdolność retencyjna terenu oraz niedobór zacienienia w przestrzeniach publicznych, zwłaszcza w rejonie Rynku.

W tym świetle rozwój zieleni miejskiej stanowi naturalne uzupełnienie działań inżynierskich – tańsze we wdrożeniu, elastyczne przestrzennie i możliwe do łączenia z funkcjami rekreacyjnymi czy edukacyjnymi już istniejącej infrastruktury miejskiej.

W praktyce zieleń miejska Oleśnicy pełni funkcje adaptacyjne w czterech wymiarach:

- **klimatycznym** – obniżanie temperatury powietrza w okresach upałów, zwiększanie infiltracji wody, ochrona przed skutkami nawałnych opadów;
- **przyrodniczym** – wsparcie bioróżnorodności, poprawa jakości powietrza i gleby, ochrona korytarzy ekologicznych wzdłuż doliny rzeki Oleśnicy i Świerzej;
- **społecznym** – poprawa zdrowia i komfortu mieszkańców, wsparcie aktywności na świeżym powietrzu w modelu miasta 15-minutowego;
- **edukacyjno-tożsamościowym** – wzmacnianie lokalnej tożsamości związanej z dziedzictwem „miasta wień i róż”, podnoszenie świadomości klimatycznej.

Włączenie zieleni w politykę adaptacyjną Oleśnicy wpisuje się bezpośrednio w kierunki wyznaczone w Miejskim Planie Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasta Oleśnicy, przede wszystkim poprzez:

- rozbudowę błękitno-zielonej infrastruktury na terenach publicznych i prywatnych miasta;
- podnoszenie jakości przestrzeni wspólnych przy jednoczesnej ochronie zasobów przyrodniczych;
- upowszechnianie rozwiązań opartych na przyrodzie (Nature-based Solutions, NBS);
- łączenie działań zazieleniających z edukacją klimatyczną i udziałem mieszkańców w planowaniu.

Zieleń nie jest zatem dodatkiem kosmetycznym do infrastruktury technicznej Oleśnicy, lecz pełnoprawnym elementem polityki adaptacyjnej – wymagającym strategicznego zaplanowania, spójnych standardów projektowych i trwałego finansowania. Niniejsza koncepcja pełni rolę łącznika między celami MPA a codzienną praktyką inwestycyjną miasta.





2. DIAGNOZA PRZESTRZENNA I ŚRODOWISKOWA

Rozpoznanie uwarunkowań przestrzennych, środowiskowych i społecznych Oleśnicy jest warunkiem koniecznym trafnego zaplanowania działań zazieleniających. To właśnie na etapie diagnozy wyznacza się, gdzie w mieście brakuje zieleni najbardziej, a gdzie istniejące zasoby wymagają jedynie wzmocnienia i lepszego powiązania funkcjonalnego.

Oleśnica dysponuje wartościowym, choć nierównomiernie rozłożonym zasobem terenów zielonych – od reprezentacyjnego Parku Książąt Oleśnickich przy zamku, przez osiedlowy Park Mikołaja Kopernika, po zadrzewienia wzdłuż doliny rzeki Oleśnicy. Jednocześnie w mieście postępuje presja inwestycyjna związana z rozwojem stref przemysłowych oraz zabudową mieszkaniową, co prowadzi do stopniowej fragmentacji układu przyrodniczego i spadku powierzchni biologicznie czynnej – najsilniej odczuwalnego w Śródmieściu i na Starym Mieście.

Wnioski z tej części opracowania przekładają się bezpośrednio na wybór lokalizacji pilotażowych w rozdziale 6 oraz na dobór typów interwencji odpowiadających realnym potrzebom sześciu jednostek funkcjonalno-przestrzennych miasta: Starego Miasta, Śródmieścia, Ratajów, Lucienia, Zielonych Ogrodów i Wądołów.

2.1. Stan zasobów zieleni miejskiej

Sieć terenów zielonych Oleśnicy tworzą wzajemnie powiązane, choć nierówno rozłożone elementy: parki reprezentacyjne i osiedlowe, zieleń przyuliczna, zieleń przyszkolna oraz tereny nadrzeczne wzdłuż rzeki Oleśnicy i Świerznej.

System ten obejmuje w szczególności:

- **parki miejskie** – Park Książąt Oleśnickich jako założenie reprezentacyjne przy zamku, a także Park Mikołaja Kopernika, Park Kolejarzy Oleśnickich, Park Klonowy, Park Henryka Sienkiewicza i Park nad Stawami, pełniące funkcje rekreacyjne i krajobrazowe;
- **zielenią osiedlową** – obecną w jednostkach Rataje, Lucień, Zielone Ogrody i Wądoły, w bardzo różnym stanie utrzymania, z dużym polem do modernizacji;
- **zielenią przyuliczną** – obecną fragmentarycznie wzdłuż min. ul. 3 Maja czy ul. Armii Krajowej, bez spójnego układu alejowego w skali całego miasta;
- **zielenią przy placówkach oświatowych** – osiem szkół podstawowych oraz przedszkola miejskie dysponujące terenami o niewykorzystanym potencjale edukacyjnym i retencyjnym;
- **tereny zieleni nieurządzonej** – przede wszystkim dolinę rzeki Oleśnicy oraz Świerznej wraz z zadrzewieniami śródpolnymi na obrzeżach miasta, pełniącymi funkcję korytarzy ekologicznych;
- **zielenią rodzinnych ogrodów działkowych**
- **zielenią cmentarną i przykościelną** – w tym otoczenie Bazyliki Mniejszej św. Jana Apostoła, stanowiące uzupełnienie krajobrazu historycznego centrum.

Pomimo wartościowych założeń – Parku Książąt Oleśnickich czy Szlaku Zodiaków – system zieleni Oleśnicy pozostaje rozdrobniony i nie w pełni zintegrowany przestrzennie. Najdotkliwszy niedobór zieleni występuje w rejonie Rynku i przyległych ulic Starego Miasta oraz na nowych osiedlach wielorodzinnych o zwartej zabudowie.





Celem tej części diagnozy jest wskazanie, w jaki sposób połączyć istniejące zasoby zieleni w spójny, wielofunkcyjny układ, odporny na skutki zmiany klimatu i dostępny dla mieszkańców wszystkich jednostek miasta.

2.2. Powierzchnie uszczelnione w strukturze pokrycia terenu

Historyczny układ szachownicowy Starego Miasta, rozwój przemysłu wzdłuż linii kolejowych na Wądołach i przy ul. Krzywoustego i ul. Motoryzacyjnej oraz powojenna rozbudowa osiedli mieszkaniowych ukształtowały dzisiejszą, silnie zróżnicowaną strukturę przestrzenną Oleśnicy – miasta o powierzchni zabudowanej sięgającej około 35% ogólnej powierzchni.

W strukturze zagospodarowania przestrzennego dominują:

- **zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna (10,4% powierzchni miasta)** skoncentrowana głównie w jednostkach Lucień, Rataje, Wądoły i Zielone Ogrody i **wielorodzinna (4,7%)**;
- **tereny przemysłowe (6,9% powierzchni)** – skoncentrowane wzdłuż linii kolejowych na Wądołach oraz przy ul. Krzywoustego i ul. Motoryzacyjnej oraz teren dawnego ZNTK.
- **tereny usług, sportu i edukacji** – rozproszone w strukturze miejskiej, z koncentracją w Śródmieściu i przy Oleśnickim Kompleksie Rekreacyjnym ATOL;
- **tereny zieleni** – obejmujące łącznie około 22% powierzchni miasta (w tym 20,2% roślinności trawiastej i 1,6% lasów), skupione głównie wzdłuż doliny rzeki Oleśnicy w zachodniej i północno-wschodniej części miasta.

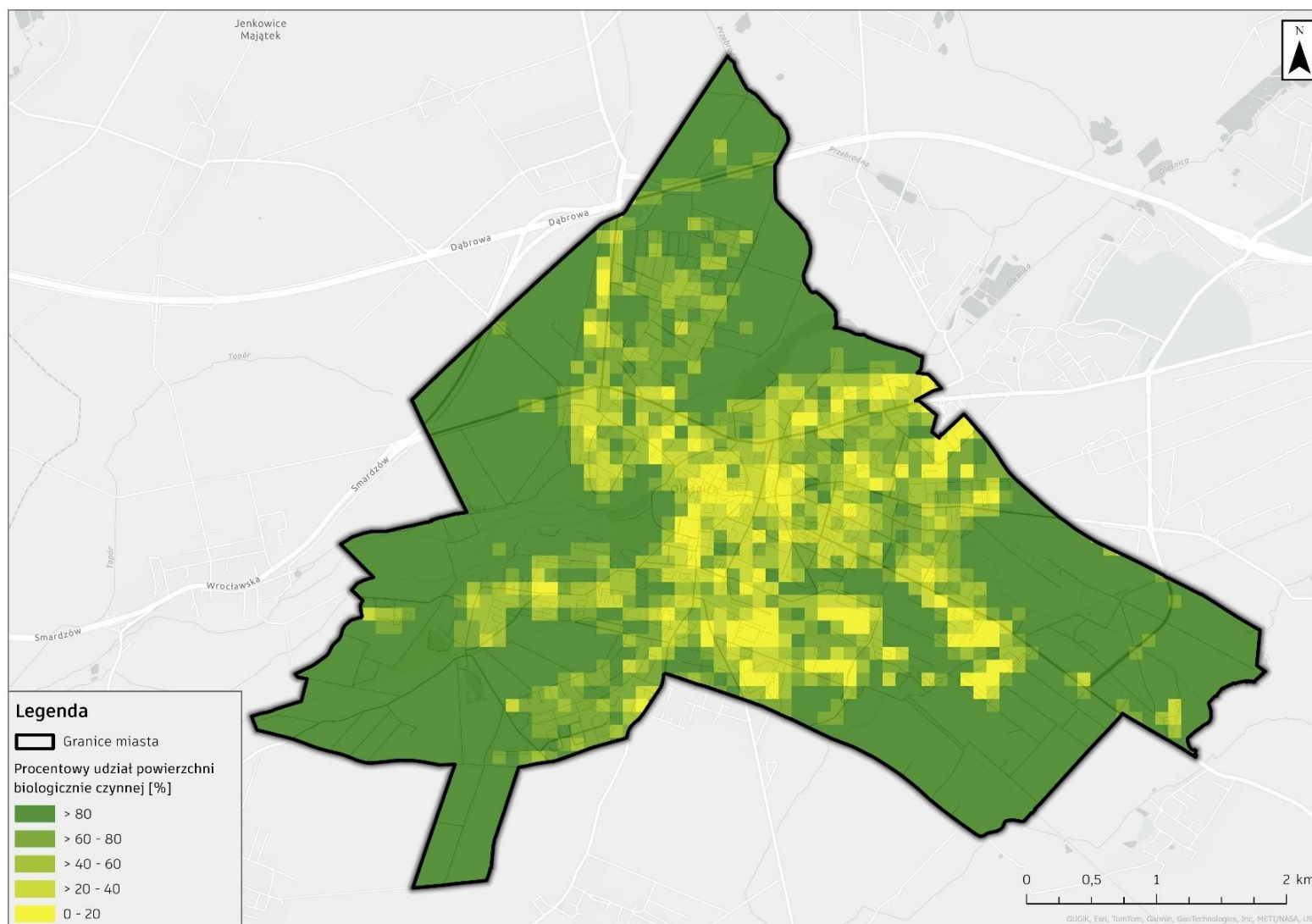
Analizy pokrycia terenu (Rys. 1, Rys. 2, Rys. 3, Rys. 4) prowadzone na podstawie danych Sentinel 2 (Copernicus) oraz Corine Land Cover pozwalają wskazać kilka prawidłowości:

- **powierzchnie nieprzepuszczalne** sięgają 70–80% w obszarze śródmiejskim (I.1) oraz w strefach przemysłowo-usługowych (IV.9, IV.14), przy średniej dla całego miasta na poziomie około 18%;
- **brakuje ciągłości terenów zieleni w układzie sieciowym** – zwłaszcza pomiędzy osiedlami mieszkaniowymi a doliną rzeki Oleśnicy, która mogłaby pełnić funkcję kręgosłupa ekologicznego miasta;
- **udział powierzchni biologicznie czynnej** w zabudowie śródmiejskiej spada do około 19%, podczas gdy w wodach powierzchniowych i zieleni śródmiejskiej sięga 98–100%;
- **w strefach przemysłowo-usługowych** dominują przestrzenie monofunkcyjne, pozbawione elementów zieleni towarzyszącej.

Rozciągnięta wzdłuż linii kolejowych struktura przemysłowa i brak liniowej zieleni przyulicznej ograniczają przewietrzanie miasta, co przekłada się na rozpiętość temperatury radiacyjnej sięgającą 13°C między terenami wodnymi (ok. 21°C) a zabudową przemysłowo-usługową (ok. 34°C).

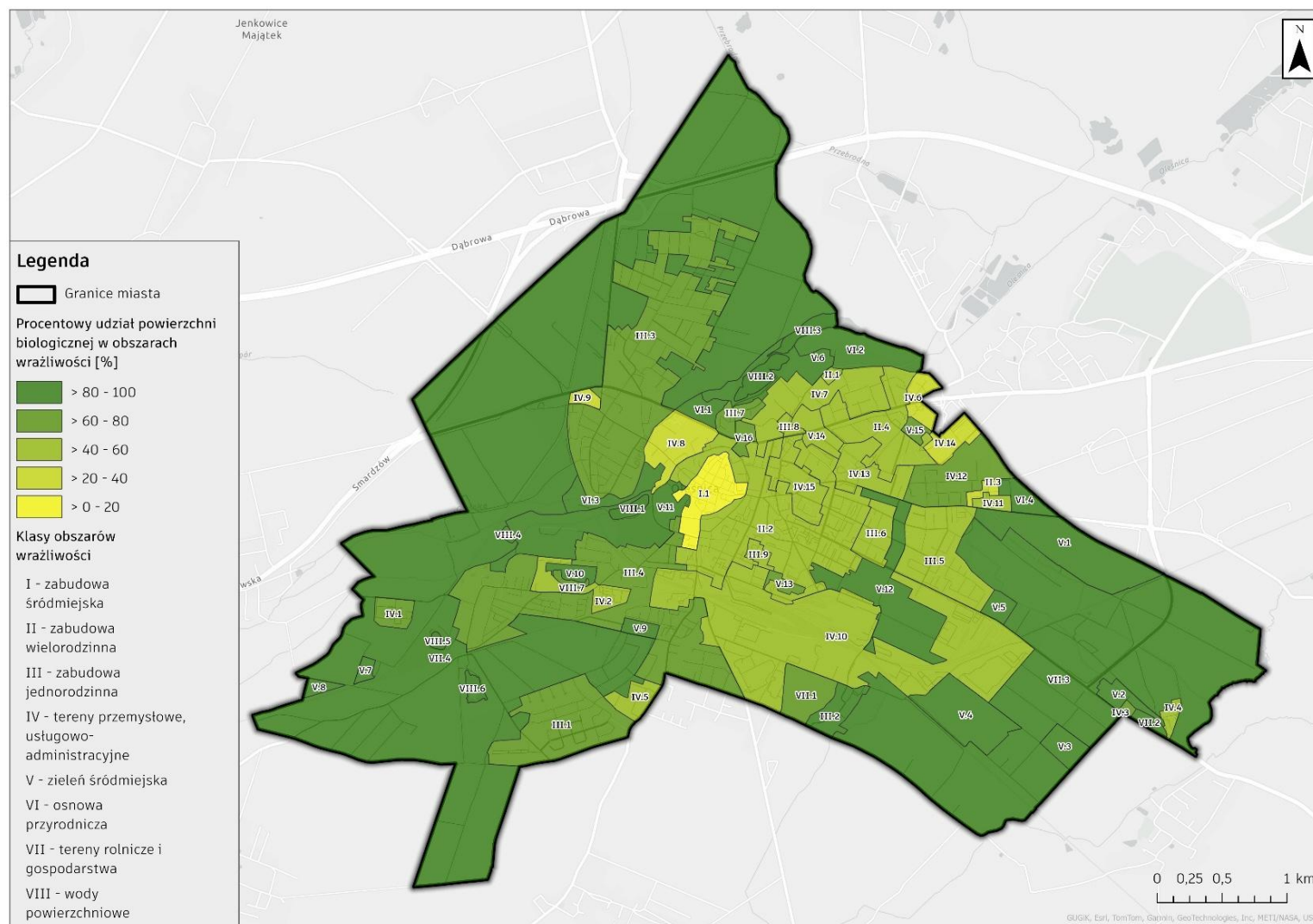
Koncepcja zazieleniania zakłada uzupełnienie tego układu poprzez rozszczelnianie nawierzchni w Rynku, Starym Mieście i Śródmieściu, jak również na terenie Placu Zwycięstwa oraz na obszarze parkingów MOKiS'u, ZUS'u, Urzędu Skarbowego, PZU (obwód ul. Kochanowskiego, ul. Wileńska, ul. Lwowska). Zazielenienie to również nasadzenia alejowe wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych, modernizacja zieleni już istniejącej w przestrzeniach wspólnych i przyulicznych oraz wzmocnienie funkcji przyrodniczej doliny rzeki Oleśnicy jako osi ekologicznej miasta.





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





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





2.3. Deficyty i słabe strony systemu zieleni

Zestawienie analiz przestrzennych z diagnozą zawartą w głównym dokumencie MPA pozwoliło wskazać najważniejsze deficyty systemu zieleni Oleśnicy:

- **nierównomierne rozmieszczenie terenów zieleni w skali miasta** – jednostka Wądoły zdominowana przez przemysł, wykazuje wyraźnie niższy udział zieleni publicznej niż Stare Miasto czy Śródmieście;
- **niedobór zieleni wysokiej i cieniodajnej wzdłuż ulic gdzie występują** monokulturowe trawniki bez funkcji retencyjnej, czy klimatycznej;
- **wysoki udział powierzchni uszczelnionych** w Śródmieściu i strefach przemysłowo-usługowych, sięgający lokalnie 70–80%, co nasila ryzyko podtopień przy ul. 3 Maja, a w rejonie wiaduktu przy ul. Kolejowej problem ten jest aktualnie realnie obserwowany;
- **brak spójności ekologicznej układu zieleni** – osiedla mieszkaniowe pozostają nie w pełni powiązane z doliną rzeki Oleśnicy, co ogranicza migrację gatunków zwierząt i funkcje korytarzowe;
- **niewielkie zróżnicowanie gatunkowe nasadzeń** – przewaga gatunków wrażliwych na suszę i choroby, przy niedostatecznym udziale nasadzeń wielowarstwowych i odpornych na stresy klimatyczne;
- **zdegradowany stan części lokalnych terenów zieleni, w tym skwerów**, pozbawionych funkcji retencyjnych, cienia i przestrzeni do wypoczynku;
- **słaba integracja zieleni z gospodarką wodami opadowymi** – brak ogrodów deszczowych, niecek retencyjnych czy zielonych dachów, mimo zidentyfikowanych w modelowej analizie MPA (SCALGO) obszarów potencjalnych podtopień przy Stawach Miejskich;
- **brak jednolitych standardów projektowania i pielęgnacji zieleni**, co utrudnia porównywalność jakości nasadzeń między jednostkami funkcjonalno-przestrzennymi miasta.

Zestawienie powyższych deficytów potwierdza konieczność systemowego podejścia do zazieleniania Oleśnicy – z priorytetem dla odporności klimatycznej, integracji z retencją wód opadowych oraz sprawiedliwego dostępu mieszkańców wszystkich jednostek do zieleni publicznej.

2.4. Tereny wrażliwe i priorytetowe dla interwencji

Nakładając wyniki analiz przestrzennych na diagnozę zawartą w MPA Oleśnicy, wyodrębniono obszary o szczególnym priorytecie dla działań zazieleniających. Są to tereny, które łącznie:

- wykazują wysoką podatność na upały, susze, podtopienia i miejską wyspę ciepła;
- cechują się niskim udziałem zieleni publicznej w stosunku do liczby mieszkańców;
- mają potencjał pełnienia funkcji retencyjnych po odpowiednim zagospodarowaniu;
- znajdują się pod presją inwestycyjną lub intensywnego użytkowania.

Na tej podstawie wyróżniono następujące kategorie obszarów wrażliwych w Oleśnicy:

- **obszary silnie zurbanizowane i uszczelnione** – przede wszystkim rejon Rynku, Starego Miasta oraz Śródmieścia, gdzie powierzchnie nieprzepuszczalne sięgają 70–80%, a temperatura radiacyjna w okresie letnim należy do najwyższych w mieście; wskazane są tu nasadzenia alejowe,



rozszerzanie nawierzchni i tworzenie stref cienia;

- **jednostki o niskim udziale zieleni urządzonej** – Rataje, Lucień, Zielone Ogrody i Wądoły (zabudowa jednorodzinna i szeregowa) wykazują zróżnicowany, ale generalnie niewystarczający poziom zieleni; przestrzenie wspólne i posesje prywatne mają potencjał przekształcenia w zielenią sąsiedzką funkcją retencyjną;
- **obszary o ograniczonej infiltracji i ryzyku podtopień** – obejmują rejon teren pod wiaduktem ul. Ludwikowskiej, teren pod wiaduktem ul. Kolejowej, rondo św. Jana Pawła II (ul. Sudół, ul. Wileńska, ul. Klonowa), ul. Krucza – zalewanie ROD Róża nr 8 przez rzekę Oleśnicę, teren pod wiaduktem ul. Wiejskiej – miejsca te wskazano także w analizie hydrologicznej jako podatne na zalewanie po nawałnych opadach;
- **placówki edukacyjne i społeczne** – osiem szkół podstawowych Oleśnicy oraz przedszkola miejskie dysponują terenami o dużym niewykorzystanym potencjale zazielenienia, możliwym do przekształcenia w przestrzenie edukacyjno-adaptacyjne;
- **dolina rzeki Oleśnicy i tereny podmokłe** – obszary nadrzeczne w rejonie rzeki Oleśnicy oraz strefy przemysłowej przy ul. Strefowej mają kluczowe znaczenie dla retencji i łączności ekologicznej miasta i wymagają ochrony przed dalszą degradacją.

Wskazane powyżej obszary stanowią podstawę doboru lokalizacji pilotażowych przedstawionych w rozdziale 6. Uwzględnienie zróżnicowanej specyfiki sześciu jednostek funkcjonalno-przestrzennych Oleśnicy pozwala na zaprojektowanie działań adekwatnych do realnych potrzeb każdej części miasta.

3. UWARUNKOWANIA I PRESJE ŚRODOWISKOWE

Rozwój zielonej infrastruktury Oleśnicy nie odbywa się w oderwaniu od szerszych procesów środowiskowych – wpływają na niego zarówno zjawiska klimatyczne, jak i decyzje planistyczne oraz presja inwestycyjna związana z rozwojem stref przemysłowych i zabudowy mieszkaniowej.

Ten rozdział porządkuje kluczowe presje środowiskowe determinujące skuteczność planowanych działań zazieleniających. Zrozumienie tych ograniczeń – od fal upałów po fragmentację ekosystemów – pozwala trafniej dopasować typ interwencji do konkretnej lokalizacji w mieście, a jednocześnie uzasadnia priorytetowe potraktowanie zieleni w polityce miejskiej.

3.1. Zmienność klimatu i zjawiska ekstremalne

Podobnie jak inne średniej wielkości miasta Dolnego Śląska, Oleśnica odczuwa narastające skutki zmiany klimatu – od wydłużających się okresów bezopadowych po gwałtowne nawałne deszcze. Zjawiska te bezpośrednio wpływają na trwałość i skuteczność terenów zieleni jako elementu infrastruktury odpornościowej miasta.

Z perspektywy planowania zieleni w Oleśnicy najistotniejsze są następujące konsekwencje zmiany klimatu:

- **narastający efekt miejskiej wyspy ciepła**, potwierdzony analizą temperatury radiacyjnej – rozpiętość między terenami wodnymi (ok. 21°C) a zabudową przemysłowo-usługową (ok. 34°C) sięga 13°C (Rys. 5, Rys. 6);
- **coraz częstsze i dłuższe fale upałów**, obciążające zarówno zdrowie mieszkańców, jak i kondycję drzewostanu miejskiego w okresach niedoboru wody;



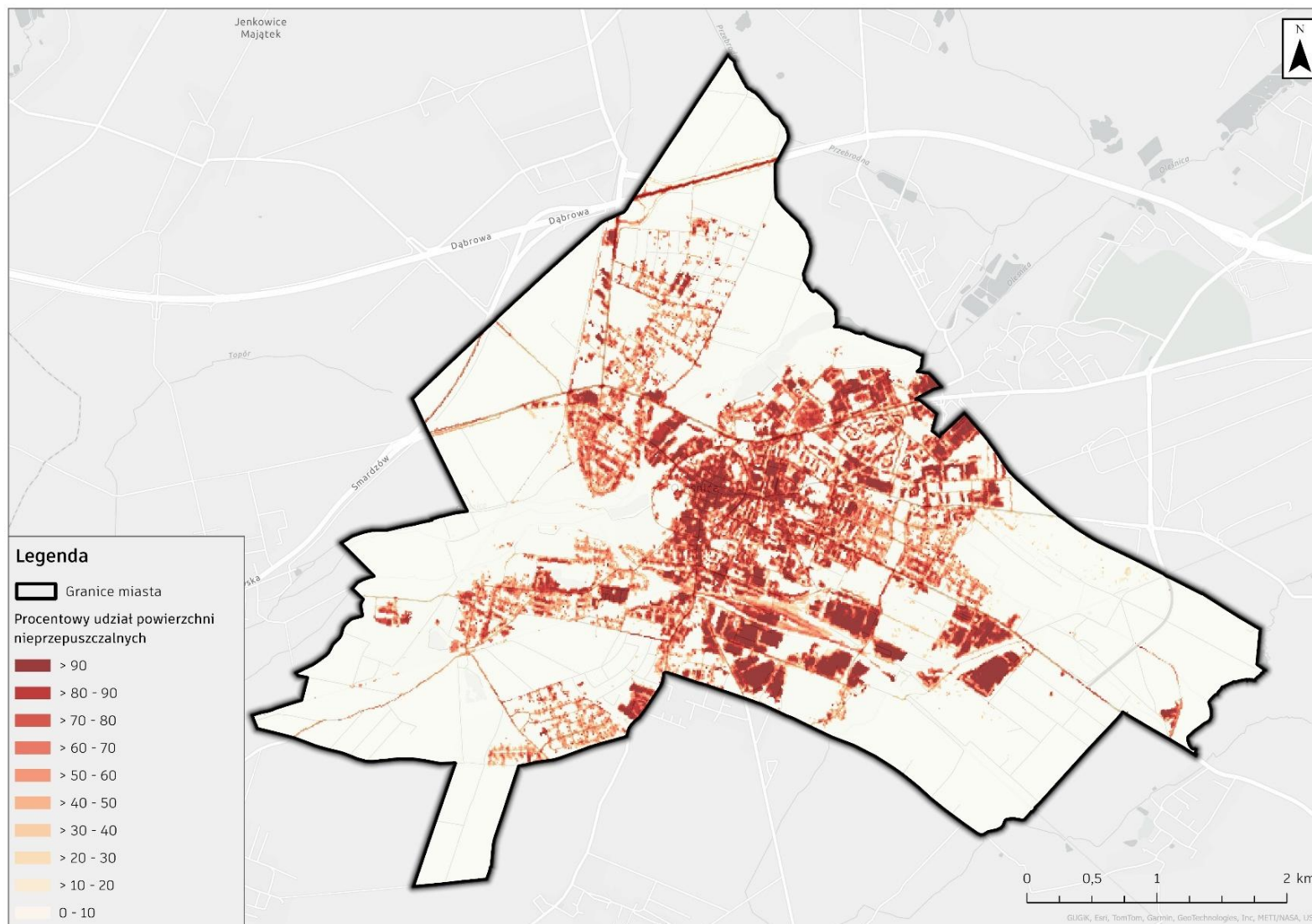


- **nawalne opady powodujące przeciążenie kanalizacji deszczowej i lokalne podtopienia (Rys. 7, Rys. 8)**, zwłaszcza pod wiaduktami ul. Ludwikowskiej, ul. Kolejowej, ul. Wiejskiej, rondzie św. Jana Pawła II (u zbiegu ulic ul. Sudota, ul. Wileńska, ul. Klonowa), czy przy ul. Kruczej, gdzie zalewane są ROD Róża nr 8 przez rzekę Oleśnica.
- **epizody suszy miejskiej** wynikające z ograniczonej infiltracji na powierzchniach uszczelnionych sięgających w Śródmieściu i strefach przemysłowych 70–80%;
- **silniejsze wiatry i burze zagrażające drzewostanowi**, w tym starodrzewowi Parku Książąt Oleśnickich.

Wobec tych zagrożeń odpowiednio zaplanowana zieleń miejska pełni funkcję ochronną – a konkretnie:

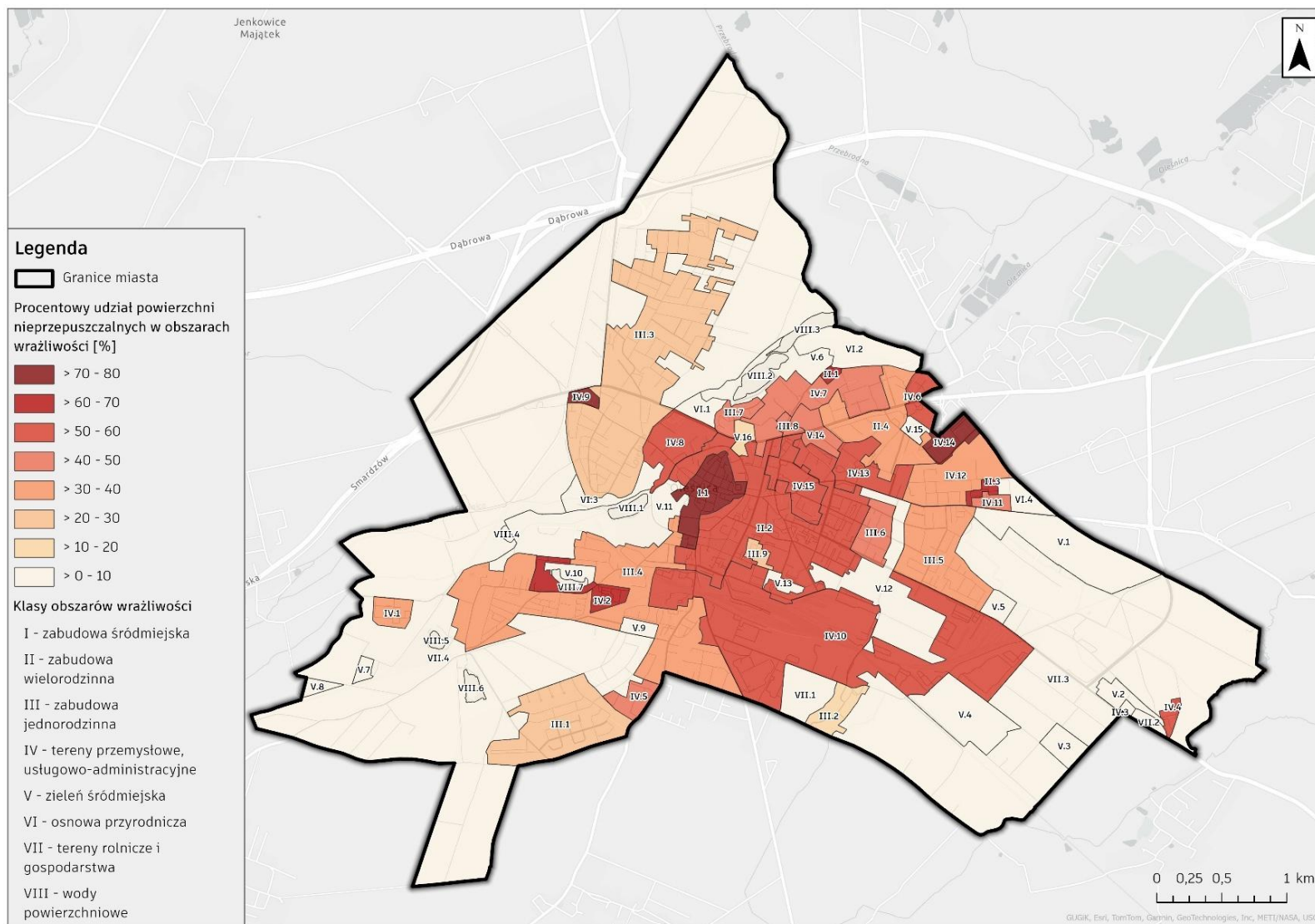
- obniża temperaturę otoczenia poprzez zacienienie i transpirację, ograniczając skutki fal upałów;
- wspiera naturalną retencję wód opadowych, zmniejszając ryzyko podtopień w newralgicznych punktach miasta;
- poprawia jakość powietrza poprzez ograniczenie stężenia pyłów i zanieczyszczeń komunikacyjnych;
- zwiększa komfort życia mieszkańców, wspierając model miasta 15-minutowego.

W obliczu intensyfikacji zjawisk ekstremalnych rozwój zieleni musi stać się stałym elementem planowania przestrzennego Oleśnicy – obejmującym zarówno modernizację istniejących parków, jak i tworzenie nowych przestrzeni zielonych tam, gdzie dotąd dominowała twarda infrastruktura.



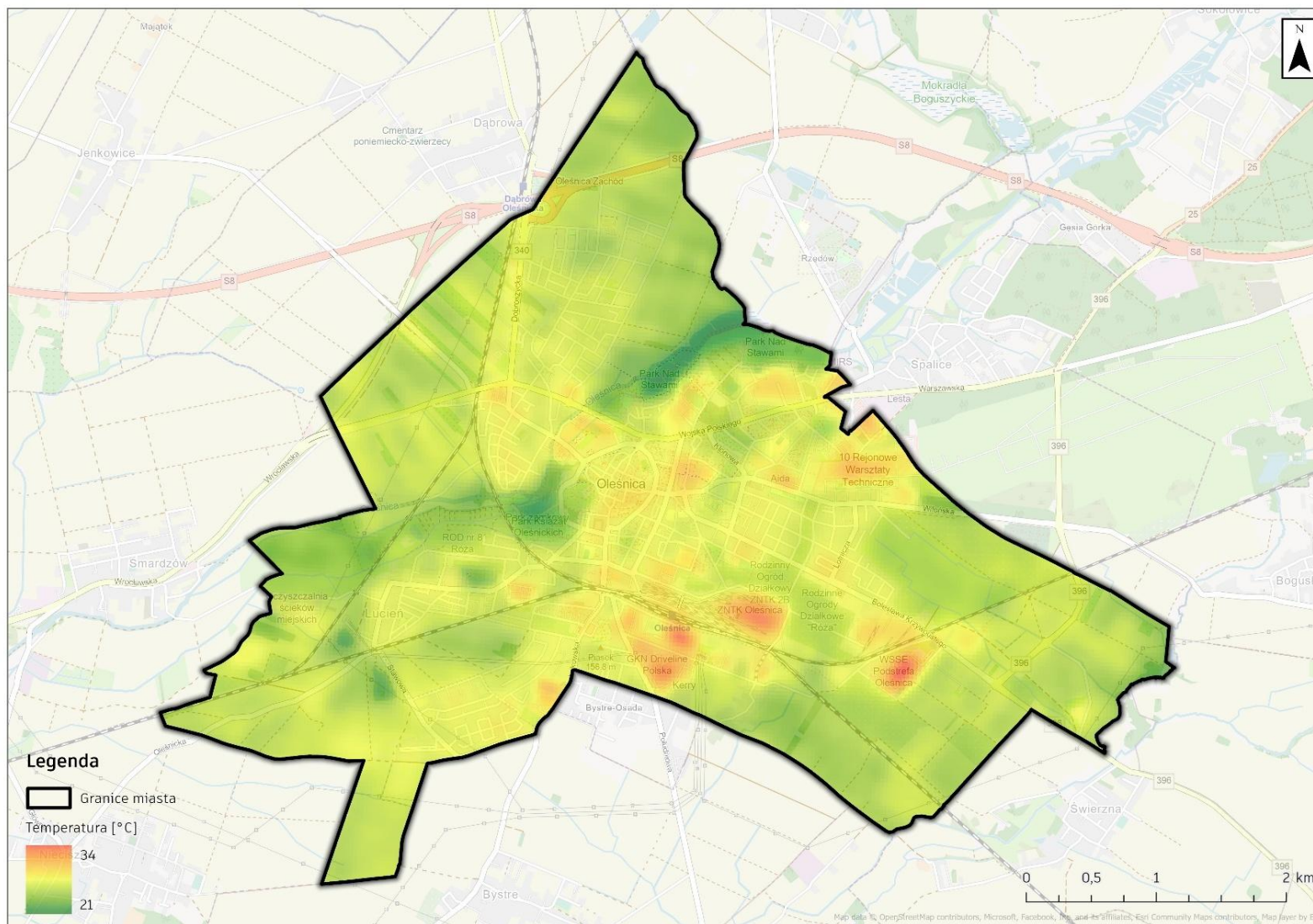
Rys. 3 Udział powierzchni nieprzepuszczalnych (źródło: opracowanie własne, baza danych Copernicus Land Monitoring Service)





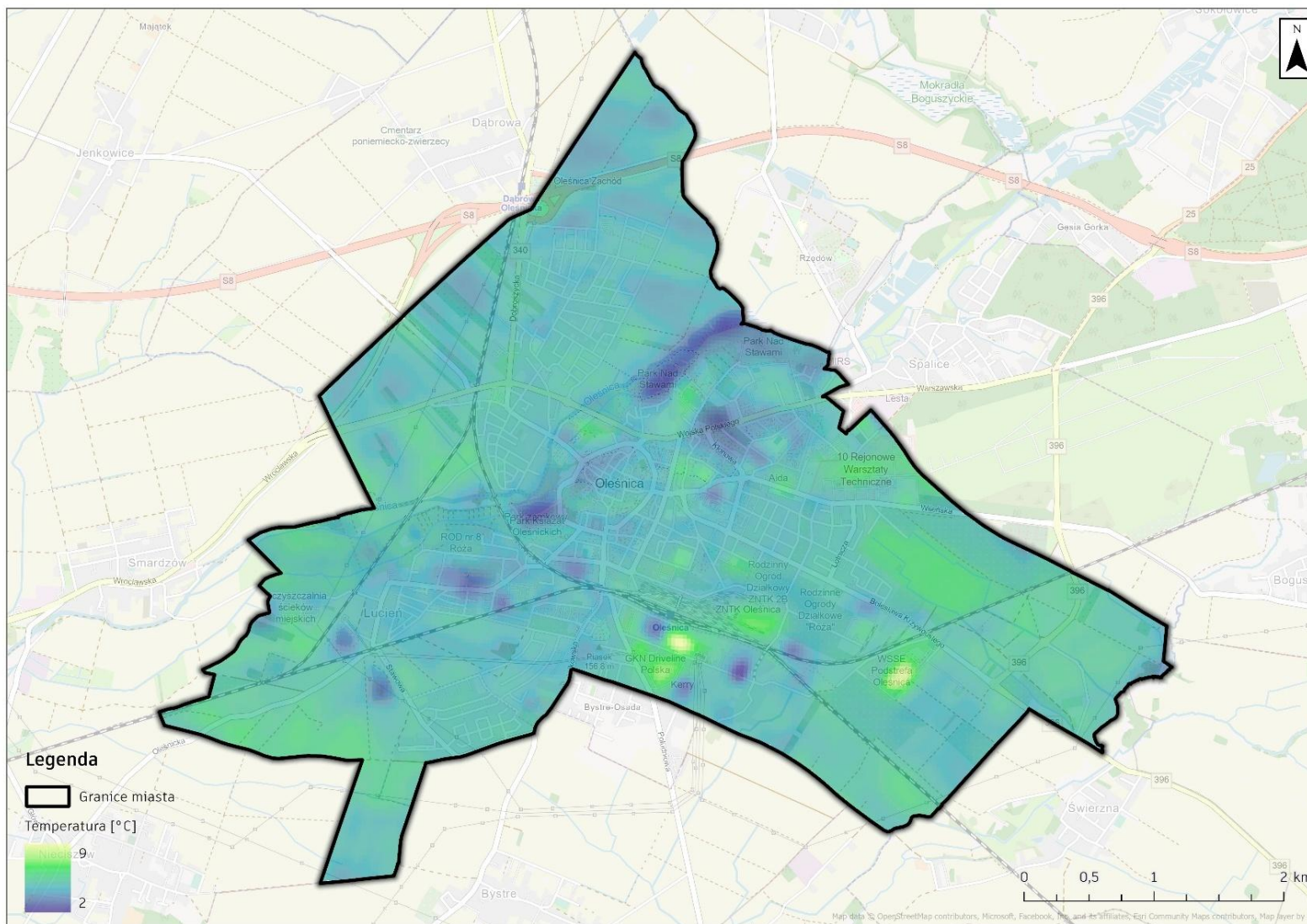
Rys. 4 Udział powierzchni nieprzepuszczalnych w obszarach wrażliwości (źródło: opracowanie własne, baza danych Copernicus Land Monitoring Service)





Rys. 5 Średnia temperatura radiacyjna dla półrocza ciepłego na obszarze miasta (źródło: opracowanie własne na podstawie obrazów Landsat-8/9 z U.S. Geological Survey)





Rys. 6 Średnia temperatura radiacyjna dla półroczia chłodnego na obszarze miasta (źródło: opracowanie własne na podstawie obrazów Landsat-8/9 z U.S. Geological Survey)





3.2. Presja inwestycyjna i urbanizacyjna na tereny zielone

Rozwój Oleśnicy – napędzany rozbudową stref przemysłowych, inwestycjami mieszkaniowymi oraz rozbudową infrastruktury drogowej – generuje trwałą presję na istniejące zasoby zieleni. Proces ten prowadzi do stopniowego uszczuplania i fragmentacji terenów zielonych, szczególnie w strefach o dużej atrakcyjności inwestycyjnej.

Do głównych form presji urbanistyczno-inwestycyjnej obserwowanych w Oleśnicy należą:

- **dogęszczanie zabudowy mieszkaniowej w jednostkach Rataje i Zielone Ogrody kosztem prywatnych ogrodów i lokalnej zieleni**, co pogarsza lokalny mikroklimat;
- **wzrost powierzchni uszczelnionych wynikający z rozbudowy dróg i parkingów**, ograniczający infiltrację wód opadowych i zwiększający ryzyko podtopień;
- **wycinka drzew pod inwestycje kubaturowe**, prowadząca do utraty zacienienia i obniżenia wartości przyrodniczej przestrzeni;
- **ograniczanie powierzchni biologicznie czynnej** w nowych inwestycjach do minimum formalnego, bez realnej funkcji ekologicznej;
- **konflikty między potrzebą rekreacji mieszkańców a presją zagospodarowania wolnych terenów zielonych**, szczególnie widoczne w rejonie Rynku i ulicach przyległych.

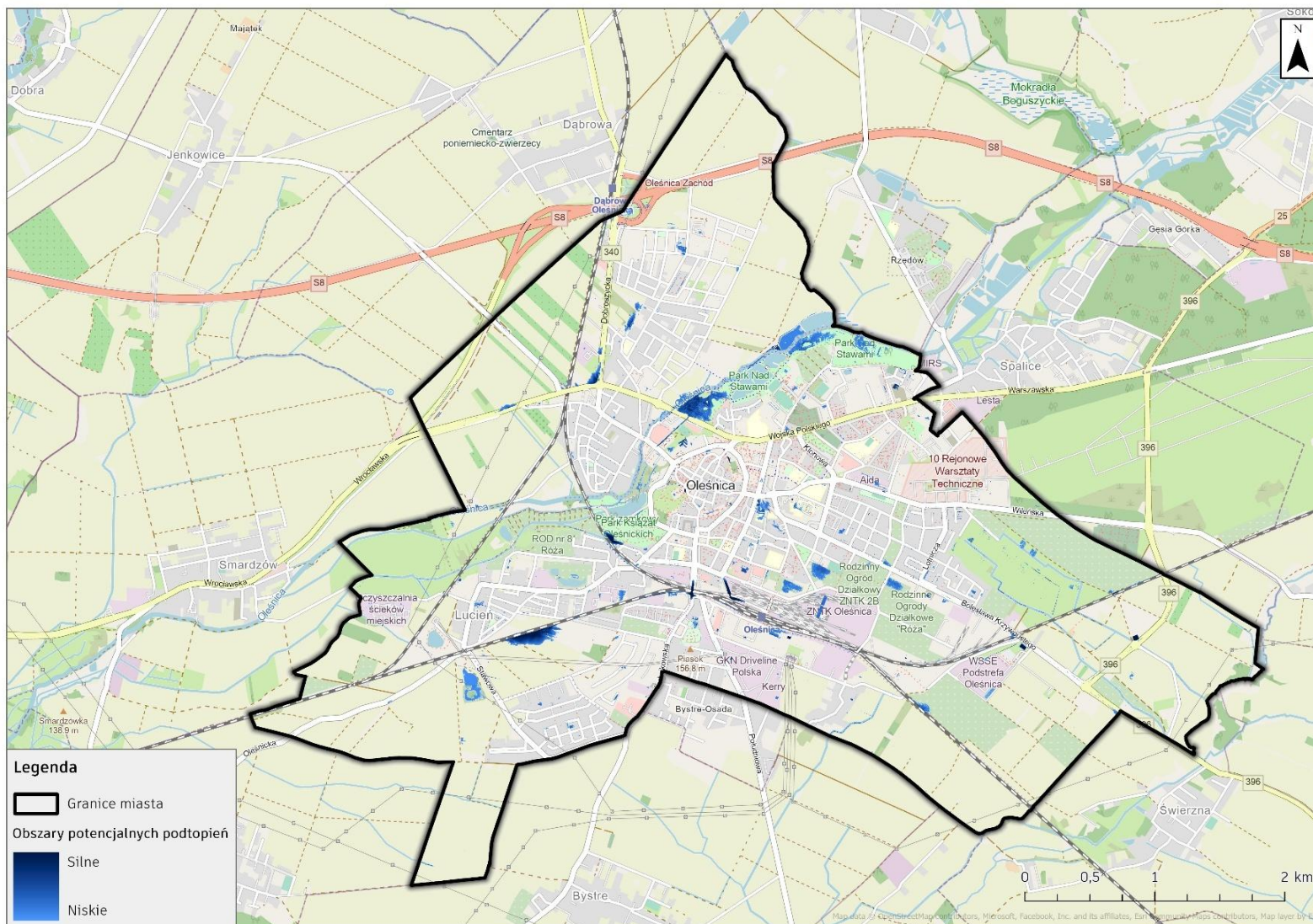
Presja ta koncentruje się szczególnie na obszarach:

- o wysokiej atrakcyjności inwestycyjnej – Śródmieściu, terenach przy głównych ciągach komunikacyjnych oraz strefie przemysłowej przy ul. Strefowej i Energetycznej;
- pozbawionych formalnej ochrony w dokumentach planistycznych miasta;
- objętych aktualnymi planami inwestycyjnymi miasta.

W kontekście adaptacji do zmian klimatu ochrona i rozwój zieleni powinny stanowić priorytet planistyczny równorzędnym wobec rozwoju inwestycyjnego. Wymaga to w szczególności:

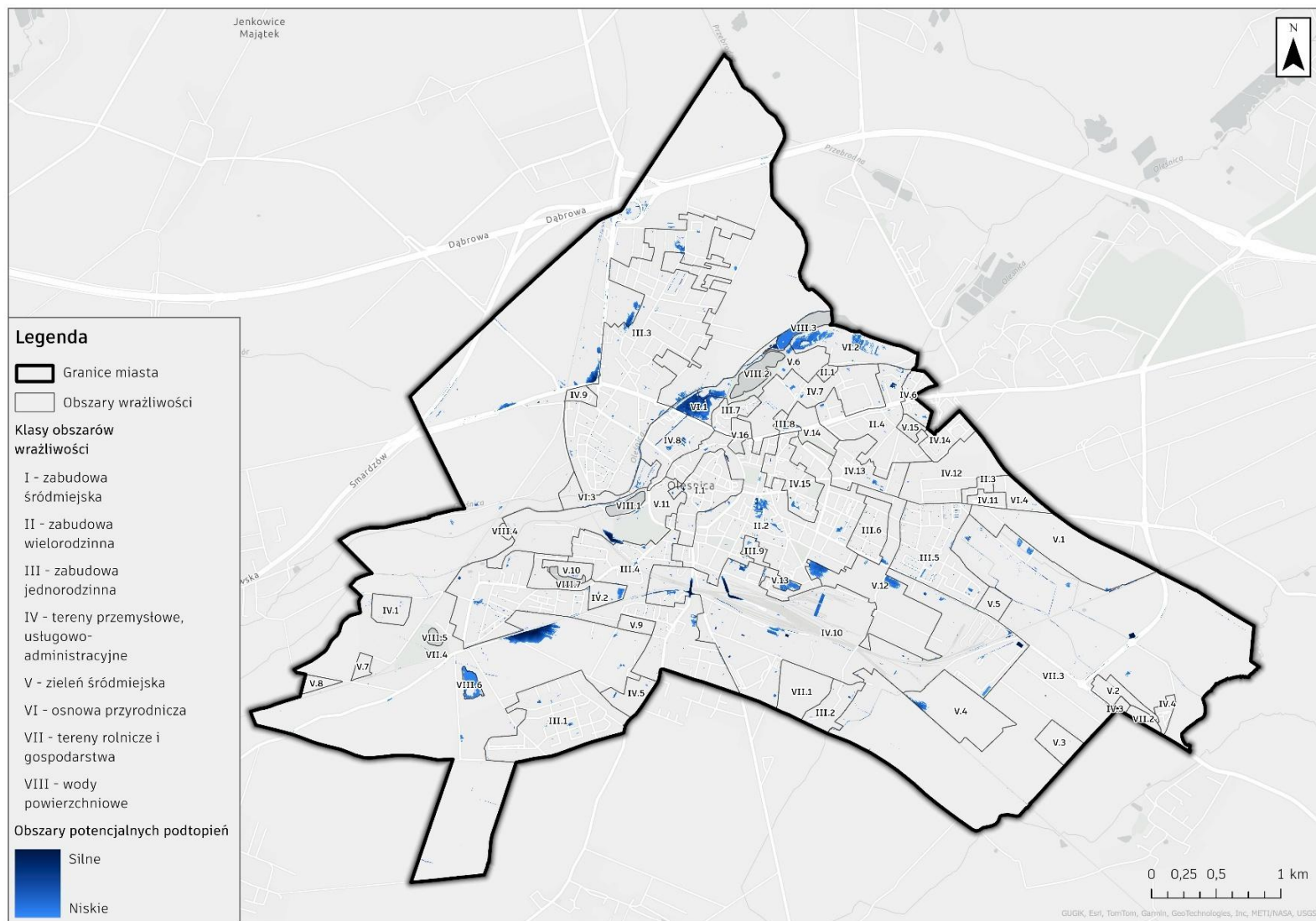
- uwzględniania wskaźników powierzchni biologicznie czynnej w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego;
- ochrony istniejących zasobów zieleni, w tym Parku Księżąt Oleśnickich i Parku nad Stawami, w dokumentach planistycznych;
- wdrażania kompensacji przyrodniczej – nasadzeń zastępczych, zielonych dachów i ścian – przy nowych inwestycjach,
- tworzenia planów zagospodarowania zintegrowanych z rozwojem błękitno - zielonej infrastruktury.

Skuteczne ograniczenie presji inwestycyjnej wymaga też stałego dialogu Urzędu Miasta Oleśnicy z inwestorami, w tym z podmiotami działającymi w strefach przemysłowych oraz monitorowania zmian pokrycia terenu z perspektywy odporności klimatycznej miasta.



Rys. 7 Obszary potencjalnych podtopień (źródło: opracowanie własne)





Rys. 8 Obszary zagrożone podtopieniami na obszarach wrażliwości (źródło: opracowanie własne)





3.3. Rozdrobnienie ekosystemów a zdolności retencyjne miasta

Rozdrobnienie terenów zielonych i ekosystemów miejskich należy do istotnych problemów środowiskowych Oleśnicy – osłabia spójność krajobrazu przyrodniczego, przerywa korytarze ekologiczne wzdłuż rzeki Oleśnicy i Świerznej oraz ogranicza zdolność miasta do naturalnej retencji wód opadowych.

Do najważniejszych wyzwań związanych z fragmentacją ekosystemów Oleśnicy należą:

- **osłabienie powiązań między cennymi przyrodniczo terenami zieleni**, ograniczające migrację gatunków i obniżające bioróżnorodność miasta;
- **funkcjonowanie skwerów i zieleńców jako odizolowanych enklaw**, nie w pełni powiązanych z układem przestrzennym miasta;
- **zaburzenia ciągłości ekologicznej doliny rzeki Oleśnicy i jej dopływów**, pełniących kluczową rolę w obiegu wody i migracji organizmów;
- **brak pasów buforowych zieleni przy terenach inwestycyjnych i strefach przemysłowych** oraz głównych ciągach komunikacyjnych.

Równoległe występują poważne ograniczenia w zakresie retencji i gospodarowania wodami opadowymi:

- **nadmierny udział powierzchni nieprzepuszczalnych**, powodujący wzrost spływu powierzchniowego i przeciążenie kanalizacji deszczowej w szczególności w rejonie ronda św. Jana Pawła II, ul. Kruczej oraz pod wiaduktami ul. Ludwikowskiej, ul. Kolejowej, ul. Wiejskiej;
- **niedostateczna liczba obiektów retencyjnych** – brak ogrodów deszczowych, niecek infiltracyjnych i zbiorników w większości jednostek funkcjonalno-przestrzennych miasta;
- **brak rozproszonych rozwiązań zatrzymujących wodę u źródła**, co zwiększa jej odpływ poza granice miasta;
- **zaburzony bilans wodny** – deszczówka z ulic w większości odprowadzana jest systemem kanalizacyjnym bez możliwości lokalnej infiltracji.

Rozdrobnienie ekosystemów i niedostateczna retencja osłabiają odporność Oleśnicy na susze, upały i nawałne opady jednocześnie. Działania naprawcze powinny koncentrować się na:

- **odtworzeniu spójności przyrodniczej miasta** poprzez pasy zieleni liniowej wzdłuż głównych ulic i łąki ekologiczne;
- **rozwój błękitno-zielonej infrastruktury** łączącej funkcje retencyjne, ekologiczne i społeczne;
- **rekultywacji terenów zdegradowanych**;
- **zwiększaniu powierzchni biologicznie czynnej** i wdrażaniu retencji w każdej nowej inwestycji miejskiej.

Ograniczenie fragmentacji przestrzennej i poprawa zdolności retencyjnych to nie tylko zadania techniczne, ale filar strategii zrównoważonego rozwoju Oleśnicy, w której woda i zieleń wspólnie decydują o odporności miasta i jakości życia jego mieszkańców.





4. WPISANIE KONCEPCJI W RAMY MIEJSKIEGO PLANU ADAPTACJI

Koncepcja zazieleniania miasta Oleśnicy jest jednym z narzędzi realizacji celów i działań zapisanych w Miejskim Planie Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasta Oleśnicy. Wspiera strategię adaptacyjną miasta, której fundamentem jest wzmacnianie retencji i gospodarowania wodami opadowymi, rozwój błękitno-zielonej infrastruktury oraz ograniczanie skutków fal upałów, suszy i podtopień.

Rozdział ten pokazuje trzy płaszczyzny powiązania Koncepcji z MPA: odniesienie do celów szczegółowych, komplementarność z konkretnymi działaniami adaptacyjnymi oraz współzależność z równoległe powstającą Koncepcją zagospodarowania wód opadowych (załącznik nr 3 do MPA).

Takie ujęcie ułatwia włączenie działań zieleniowych do systemu monitorowania realizacji MPA, a jednocześnie wzmacnia argumentację przy aplikowaniu o środki zewnętrzne wspierające rozwiązania oparte na przyrodzie (NBS).

4.1. Powiązanie z celami Miejskiego Planu Adaptacji

Koncepcja zazieleniania stanowi jedno z podstawowych narzędzi wdrażania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasta Oleśnicy. Jej zapisy pozostają w pełnej zgodności z wizją miasta oraz celem głównym i celami szczegółowymi MPA, przekładając się na wzrost odporności klimatycznej Oleśnicy jako subcentrum Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego.

Wizja Oleśnicy według MPA:

Oleśnica

– miasto odporne na skutki zmian klimatu, bezpieczne i przyjazne do życia, racjonalnie gospodarujące zasobami wodnymi, rozwijające błękitno-zieloną infrastrukturę oraz chroniące walory przyrodnicze i dziedzictwo kulturowe dla obecnych i przyszłych pokoleń

Koncepcja zazieleniania wpisuje się bezpośrednio w ten kierunek, proponując rozwiązania oparte na przyrodzie (NBS) łączące funkcje środowiskowe, społeczne i przestrzenne. Rozwój błękitno-zielonej infrastruktury, wzmacnianie retencji poprzez roślinność oraz ochrona dziedzictwa przyrodniczego miasta wień realizują wprost cel główny MPA, brzmiący:

„Zwiększenie odporności Oleśnicy na skutki zmian klimatu poprzez wzmacnianie retencji i gospodarowania wodami opadowymi, rozwój błękitno-zielonej infrastruktury, ograniczanie negatywnych skutków fal upałów, suszy i podtopień oraz podnoszenie zdolności instytucjonalnych i społecznych do adaptacji”.

Koncepcja zazieleniania odpowiada na wszystkie pięć celów szczegółowych MPA Oleśnicy, przy czym najsilniejsze powiązanie występuje z Celem 3, dedykowanym rozwojowi zieleni miejskiej:

Cel 1: Wdrożenie adaptacji do zmiany klimatu na poziomie strategicznym i operacyjnym w polityce miasta Oleśnicy

Koncepcja dostarcza rekomendacji dotyczących włączenia zazieleniania do dokumentów planistycznych i budżetowych miasta, wyznacza priorytetowe lokalizacje interwencji oraz proponuje standardy zagospodarowania zieleni ułatwiające operacjonalizację działań MPA.





Cel 2: Odporna infrastruktura i zrównoważone zarządzanie zasobami wodnymi

Proponowane w koncepcji nasadzenia wielowarstwowe, ochrona doliny rzeki Oleśnicy i Świerznej oraz renaturyzacja terenów nadrzecznych bezpośrednio wspierają zarządzanie zasobami wodnymi miasta, wzmacniając naturalną retencję.

Cel 3: Rozwój błękitno-zielonej infrastruktury i wzmocnienie odporności ekosystemów miejskich

To główne odniesienie niniejszego załącznika. Koncepcja szczegółowo rozwija działania z zakresu zieleni retencyjnej, ogrodów deszczowych i nawierzchni przepuszczalnych, traktując roślinność jako pełnoprawny element infrastruktury hydrologicznej Oleśnicy, wspomagający bilans wodny miasta.

Cel 4: Ochrona zdrowia mieszkańców i poprawa jakości życia w warunkach zmieniającego się klimatu

Rozwiązania zieleni przyulicznej i osiedlowej wskazane w koncepcji poprawiają komfort termiczny mieszkańców i wspierają model miasta 15-minutowego, w którym zielone ciągi piesze i rowerowe łączą kluczowe funkcje miejskie.

Cel 5: Wzmacnianie świadomości społecznej w zakresie adaptacji do zmian klimatu

Działania zieleniowe zwiększają zacienienie, poprawiają estetykę przestrzeni publicznej i tworzą nowe miejsca wypoczynku oraz edukacji przyrodniczej, co przekłada się na zdrowie i dobrostan mieszkańców Oleśnicy.

Koncepcja promuje również udział mieszkańców w planowaniu i pielęgnacji zieleni – poprzez ogrody społeczne, warsztaty edukacyjne przy szkołach podstawowych oraz inicjatywy oddolne wspierane przez Urząd Miasta Oleśnicy. Wskazuje też potrzebę systematycznej inwentaryzacji zasobów zieleni jako narzędzia budowania świadomości klimatycznej.

Dzięki tak szerokiemu powiązaniu z celami MPA, Koncepcja zazieleniania pełni funkcję dokumentu wykonawczego – umożliwia programowanie konkretnych inwestycji, działań edukacyjnych i partycypacyjnych w skali całego miasta.

4.2. Uzupełnianie działań adaptacyjnych zapisanych w MPA

Koncepcja zazieleniania miasta rozwija i doprecyzowuje zapisy MPA Oleśnicy w zakresie planowania, projektowania i wdrażania błękitno-zielonej infrastruktury (BZI), stanowiąc praktyczne rozwinięcie działań adaptacyjnych przypisanych do Celu 3.

Najsilniejsze powiązania niniejszej koncepcji występują z następującymi działaniami MPA:

- ***Działanie 3.1: Rozwój i ochrona miejskiej błękitno-zielonej infrastruktury***

Koncepcja przewiduje rozwój sieci zieleni w Oleśnicy – od parków kieszonkowych po ogrody deszczowe i strefy mikroretencji – obejmujący zarówno modernizację istniejących skwerów min. skweru Kombatantów Rzeczypospolitej (przy rondzie św. Jana Pawła II), czy zieleńców przy ul. Rzemieślniczej – wzdłuż murów obronnych oraz przy ul. Jana Sinapiusa, jak i wdrażanie zielonych dachów oraz ścian na budynkach użyteczności publicznej.





- ***Działanie 3.2: Ograniczanie skutków miejskiej wyspy ciepła***

Koncepcja wskazuje możliwości rozwoju zieleni izolacyjnej i chłodzącej w rejonach o najwyższej temperaturze radiacyjnej – przede wszystkim w Śródmieściu oraz w strefach przemysłowo-usługowych.

Koncepcja wspiera również realizację Celu 2 dotyczącego gospodarki wodnej, w tym w szczególności:

- ***Działanie 2.1: Rozwój systemu gospodarowania wodami opadowymi i zwiększanie retencji miejskiej***

Zieleń projektowana w ramach Koncepcji odciąża system kanalizacji deszczowej poprzez nawierzchnie przepuszczalne, trawniki retencyjne oraz pasy infiltracyjne wzdłuż ulic.

- ***Działanie 2.2: Ograniczanie ryzyka podtopień i przeciążeń systemów odwodnienia miasta***

Dokument podkreśla potrzebę ochrony doliny rzeki Oleśnicy i Świerznej oraz integracji systemu zieleni z ciekami wodnymi, wzmacniając funkcje buforowe tych terenów wobec nawaalnych opadów.

W zakresie Celu 4, dotyczącego zdrowia i jakości życia mieszkańców, Koncepcja bezpośrednio realizuje:

- ***Działanie 4.1: Ograniczanie wpływu fal upałów i ekstremalnych temperatur***

Projektowane formy zieleni – nasadzenia alejowe, zielone przystanki, strefy cienia przy placach zabaw – poprawiają komfort termiczny w przestrzeniach o wysokim stopniu uszczelnienia, takich jak rejon Rynku, Placu Zwycięstwa czy parkingów przy MOKiS, ZUS, Urzędzie Skarbowym i PZU.

W zakresie Celu 5, dotyczącego zdrowia i jakości życia mieszkańców, Koncepcja bezpośrednio realizuje:

- ***Działanie 5.2: Zwiększenie udziału mieszkańców i partnerstw lokalnych***

Koncepcja uwzględnia tworzenie terenów zielonych przy ośmiu szkołach podstawowych Oleśnicy oraz przedszkolach miejskich, łącząc funkcję ochrony przed przegrzewaniem z edukacją klimatyczną najmłodszych mieszkańców.

4.3. Spójność z koncepcją gospodarowania wodami opadowymi

Koncepcja zazieleniania miasta i Koncepcja zagospodarowania wód opadowych (załącznik nr 3 do MPA) powstały równolegle i wzajemnie się uzupełniają. Oba dokumenty odpowiadają na te same wyzwania zidentyfikowane w MPA Oleśnicy – rosnącą częstość nawaalnych opadów i susz, podatność infrastruktury na podtopienia terenów pod wiadukтами ul. Ludwikowskiej, ul. Kolejowej, ul. Wiejskiej, ronda św. Jana Pawła II (przy zbiegu ulic Sudoła, Wileńskiej, Klonowej), przy ul. Krucza, gdzie zalewane są ROD Róża nr 8 przez rzekę Oleśnica.

Zazielenianie i retencja są traktowane jako działania wzajemnie się wzmacniające. Wprowadzenie roślinności – zwłaszcza w formie błękitno-zielonej infrastruktury – ma znaczenie nie tylko przyrodnicze i estetyczne, ale również hydrologiczne, wspomagając infiltrację i spowalniając odpływ wód opadowych z terenu miasta.





Koncepcja zazieleniania w szczególności:

- wskazuje lokalizacje zieleni o funkcji retencyjnej – Park Księżąt Oleśnickich, Park nad Stawami, zieleń osiedlowa Starego Miasta i Śródmieścia – zdolnej do przejęcia części wód opadowych;
- formułuje zalecenia dotyczące kształtowania roślinności w sąsiedztwie istniejących i projektowanych elementów systemu odwodnienia miasta;
- promuje typy zieleni zintegrowanej z mikroretencją – ogrody deszczowe, zieleń uliczną z funkcją infiltracyjną, niecki chłonne przy szkołach podstawowych;
- podkreśla potrzebę synergii inwestycyjnej z modernizacją systemu odwodnienia i planowaniem przestrzennym miasta.

Z kolei Koncepcja zagospodarowania wód opadowych:

- wskazuje zlewnie i miejsca największego ryzyka podtopień – teren pod wiaduktem ul. Ludwikowskiej, teren pod wiaduktem ul. Kolejowej, rondo św. Jana Pawła II, ul. Krucza – zalewanie ROD Róża nr 8 przez rzekę Oleśnica, teren pod wiaduktem ul. Wiejskiej – jako priorytetowe dla zazieleniania i rozszczelniania nawierzchni;
- definiuje typy interwencji retencyjnych, które wymagają uzupełnienia o komponent roślinny lub mogą być wspierane rozwiązaniami przyrodniczymi oraz rozszczelnieniem nawierzchni – Rynek, Stare Miasto – obszar w obrębie murów obronnych (podwórka, parkingi), Śródmieście, Plac Zwycięstwa, parkingi MOKiS, ZUS, Urząd Skarbowy, PZU;
- rekomenduje integrowanie planowania retencji z zarządzaniem terenami zieleni miejskiej;
- odwołuje się do tych samych obszarów priorytetowych, co niniejsza Koncepcja zazieleniania – w tym doliny rzeki Oleśnicy i rejonu stref przemysłowo-inwestycyjnych.

Wspólne wdrażanie obu koncepcji umożliwia:

- ograniczenie ryzyka podtopień i odciążenie kanalizacji deszczowej w newralgicznych punktach miasta;
- zwiększenie powierzchni zieleni pełniącej jednocześnie funkcje retencyjne i przyrodnicze;
- budowę bardziej odpornego krajobrazu miejskiego, przygotowanego na nawalne opady i fale upałów;
- lepsze wykorzystanie zasobów przestrzennych i hydrologicznych Oleśnicy w planowaniu rozwoju.

Rekomenduje się, by inwestycje wynikające z obu dokumentów planowano łącznie, a ich monitoring prowadzono przy udziale zespołów odpowiedzialnych zarówno za gospodarkę wodną, jak i za utrzymanie zieleni miejskiej Urzędu Miasta Oleśnicy.

5. TYPOLOGIA DZIAŁAŃ ZAZIELENIAJĄCYCH

System zieleni Oleśnicy – miasta o zachowanym średniowiecznym układzie szachownicowym i jednym z największych rynków na Dolnym Śląsku – wymaga uporządkowanej typologii interwencji, dopasowanej zarówno do gęstej zabudowy Starego Miasta, jak i do rozległych terenów przemysłowych Wądołów. Poszczególne typy działań powinny łączyć cele adaptacyjne z oczekiwaniami mieszkańców wobec jakości przestrzeni publicznej.

Podstawą wyodrębnienia poszczególnych typów interwencji były: diagnoza stanu zieleni Oleśnicy





przedstawiona w rozdziale 2, cele i działania zapisane w MPA Oleśnicy, a także sprawdzone praktyki błękitno-zielonej infrastruktury możliwe do zastosowania w warunkach miasta 15-minutowego.

Zaproponowano siedem typów działań, z których każdy odpowiada innej grupie odbiorców, skali interwencji i potencjałowi adaptacyjnemu. Ich łączne wdrożenie – od zieleni przyulicznej po parkową – pozwoli zbudować spójny, odporny na zmiany klimatu system zieleni obejmujący wszystkie sześć jednostek funkcjonalno-przestrzennych miasta.

5.1. Zieleń przyuliczna i komunikacyjna

Zieleń wzdłuż ulic Oleśnicy pełni funkcję znacznie szerszą niż dekoracyjna: ogranicza efekt miejskiej wyspy ciepła, poprawia jakość powietrza i wspiera lokalną retencję wód opadowych, jednocześnie podnosząc komfort pieszych i rowerzystów korzystających z Trasy Kamiennej.

Stan zieleni przyulicznej w mieście jest wyraźnie nierówny – od dobrze utrzymanych alei przy głównych arteriach po zaniedbane, fragmentaryczne nasadzenia przy ulicach osiedlowych Śródmieście i Starego Miasta. Modernizacja tej infrastruktury jest tym pilniejsza, że powierzchnie nieprzepuszczalne w Śródmieściu sięgają 70–80%, co bezpośrednio przekłada się na wysoką temperaturę radiacyjną Śródmieścia oraz stref przemysłowo-usługowych.

Kierunki działań w zakresie zieleni przyulicznej obejmują:

- zwiększenie udziału drzew wysokich wzdłuż ulic o największym natężeniu ruchu;
- zakładanie pasów zieleni niskiej z bylinami odpornymi na sól drogową i zanieczyszczenia komunikacyjne;
- wprowadzenie zielonej infrastruktury retencyjnej – muld, niecek infiltracyjnych i trawników chłonnych w pasach drogowych;
- zastosowanie nawierzchni przepuszczalnych na ciągach pieszo-rowerowych, w tym wzdłuż rowerowej Trasy Kamiennej;
- integrację zieleni z infrastrukturą przystankową i barierami przeciwhałasowymi przy głównych arteriach.

Przykładowe działania możliwe do wdrożenia w Oleśnicy:

- odtworzenie alei drzew wzdłuż ulic o wysokim natężeniu ruchu i niskim udziale zieleni;
- zakładanie nowych pasów zieleni przy ulicach o charakterze lokalnym i osiedlowym;
- wprowadzanie rabat wielogatunkowych przy przystankach i skrzyżowaniach;
- projektowanie zielonych alei pieszo-rowerowych łączących jednostki funkcjonalno-przestrzenne miasta.

Rekomendacje projektowe:

- w projektach drogowych uwzględniać minimalne szerokości pasów zieleni pozwalające na wzrost systemu korzeniowego drzew;
- stosować gatunki odporne na warunki miejskie – klon polny, lipę drobnolistną, jarząb mączny;
- wprowadzać nasadzenia jako element kompensacji przyrodniczej przy inwestycjach drogowych;
- preferować rozszczelnianie i strefy infiltracji zamiast dalszego uszczelniania pasów przyulicznych.





5.2. Zieleń osiedlowa i sąsiedzka

Zieleń osiedlowa pełni funkcję społeczną i klimatyczną jednocześnie – poprawia mikroklimat, wspiera retencję i integruje mieszkańców.

Na starszych osiedlach Oleśnicy zieleń międzyblokowa uległa degradacji wskutek nadmiernego utwardzania pod parkingi i braku systematycznej pielęgnacji. Jednocześnie te same przestrzenie mają duży potencjał rewitalizacyjny – mogą stać się odpornymi, estetycznymi miejscami codziennego użytku mieszkańców.

Kierunki działań w zakresie zieleni osiedlowej obejmują:

- rewaloryzacja istniejącej zieleni osiedlowej – odtworzenie trawników i wprowadzenie nasadzeń wieloletnich;
- tworzenie zielonych podwórek z mikroretencją i małą architekturą;
- wprowadzanie ogrodów deszczowych na terenach osiedlowych;
- zwiększanie bioróżnorodności i powierzchni biologicznie czynnej w zabudowie wielorodzinnej;
- wspieranie ogrodów społecznych jako narzędzia integracji mieszkańców;
- ograniczanie zbędnych powierzchni utwardzonych na rzecz zielonych miejsc postojowych.

Przykładowe działania możliwe do wdrożenia w Oleśnicy:

- opracowanie programów rewitalizacji zieleni lokalnej z udziałem mieszkańców osiedli;
- zakładanie ogrodów społecznych na nieużytkach oraz w podwórkach i skwerach Śródmieścia i Starego Miasta;
- budowa kieszonkowych zbiorników retencyjnych w przestrzeniach wspólnot mieszkaniowych;
- organizacja konkursów na „zielone podwórka” finansowanych z budżetu obywatelskiego;
- współpraca ze wspólnotami i spółdzielniami mieszkaniowymi przy wdrażaniu rozwiązań NBS.

Rekomendacje projektowe:

- projektować przestrzenie wielofunkcyjne łączące funkcje estetyczne, retencyjne i społeczne;
- dobierać gatunki odporne i nieinwazyjne – berberys, dereń biały, miskanty, klony, lipy;
- uwzględniać potrzeby różnych grup wiekowych – dzieci i seniorów – oraz sezonowość użytkowania;
- wspierać wspólnoty mieszkaniowe poradnikami i katalogami dobrych praktyk.

5.3. Przestrzenie edukacyjne i społeczne

Zieleń przy ośmiu szkołach podstawowych Oleśnicy, przedszkolach miejskich i żłobkach – pełni funkcję szczególną: łączy edukację ekologiczną z ochroną zdrowia najmłodszych mieszkańców miasta.

Odpowiednie zagospodarowanie tych terenów zwiększa retencję, poprawia komfort cieplny placów zabaw oraz buduje więź z przyrodą od najmłodszych lat, wspierając realizację modelu miasta 15-minutowego.





Kierunki działań w zakresie zieleni przy placówkach edukacyjnych i instytucjach publicznych obejmują:

- tworzenie zielonych przestrzeni przy szkołach podstawowych, przedszkolach i żłobkach;
- zwiększanie udziału zieleni i elementów BZI przy Miejskim Ośrodku Kultury i Sztuki oraz Bibliotece Publicznej im. Mikołaja Reja;
- wprowadzanie ogrodów edukacyjnych i grządek warzywnych jako narzędzi demonstracyjnych;
- zwiększanie dostępności zieleni dla seniorów i osób z niepełnosprawnościami (m.in. ławki, cień, nawierzchnie dostępne architektonicznie);
- angażowanie społeczności lokalnej we wspólne projektowanie i pielęgnację zieleni.

Przykładowe działania możliwe do wdrożenia w Oleśnicy:

- zakładanie ogrodów deszczowych i grządek dydaktycznych przy szkołach podstawowych Oleśnicy;
- rewitalizacja zieleni przy żłobkach i przedszkolach miejskich – nasadzenia zacieniające i nawierzchnie przepuszczalne;
- zielone aranżacje przy instytucjach kultury;
- organizacja pikników i warsztatów rodzinnych w przestrzeniach zielonych placówek;
- udostępnianie terenów zielonych szkół na potrzeby sąsiedzkie poza godzinami zajęć.

Rekomendacje projektowe:

- projektować zieleni edukacyjną z uwzględnieniem wielofunkcyjności – cień, edukacja, zabawa, retencja;
- stosować gatunki bezpieczne dla dzieci – trawy ozdobne, brzozy, lipy, hortensje;
- wspierać oddolne inicjatywy zielone wokół instytucji publicznych Oleśnicy;
- uwzględniać elementy małej architektury – ławki, ogrody sensoryczne, tablice edukacyjne.

5.4. Zieleń retencyjna i błękitno-zielona infrastruktura

Narastająca częstość susz, fal upałów i nawałnych opadów w Oleśnicy wymaga rozwoju zieleni o funkcji retencyjnej jako elementu błękitno-zielonej infrastruktury – szczególnie w rejonie Rynku, gdzie powierzchnie uszczelnione sięgają najwyższych wartości w mieście.

BZI łączy elementy przyrodnicze z technicznymi, wspierając infiltrację, parowanie i obniżenie temperatury powietrza – a jednocześnie podnosi jakość i bioróżnorodność przestrzeni publicznych Starego Miasta i Śródmieścia.

Kierunki działań w zakresie zieleni retencyjnej obejmują:

- zwiększenie powierzchni zieleni retencyjnej na placach, osiedlach i wzdłuż ulic Oleśnicy;
- rozwój rozproszonych form retencji – ogrodów deszczowych, niecek, oczek wodnych;
- wprowadzenie zielonych dachów i zieleni wertykalnej zwiększających powierzchnię biologicznie czynną;
- integrację BZI z przestrzeniami rekreacyjnymi i edukacyjnymi miasta;
- promowanie retencji przy inwestycjach publicznych i prywatnych poprzez standardy i zachęty.





Przykładowe działania możliwe do wdrożenia w Oleśnicy:

- tworzenie ogrodów deszczowych w pasach drogowych oraz przy szkołach podstawowych;
- rewitalizacja skwerów Starego Miasta z zastosowaniem niecek retencyjnych i roślin hydrofitowych;
- rozszczelnienie nawierzchni w Rynku czy Placu Zwycięstwa;
- wprowadzenie zbiorników na deszczówkę w Parku Księżąt Oleśnickich i ogrodach społecznych;
- zakładanie zielonych dachów na budynkach użyteczności publicznej, w tym bibliotek i urzędów;
- promocja rozwiązań retencyjnych w nowych inwestycjach mieszkaniowych.

Rekomendacje projektowe:

- projektować działania BZI w sposób zintegrowany, uwzględniając uwarunkowania hydrologiczne i krajobrazowe;
- łączyć funkcje retencyjne z rekreacyjnymi i edukacyjnymi, tak by rozwiązania były akceptowane społecznie;
- stosować gatunki hydrofitowe i rośliny odporne na okresowe zalewanie;
- opracować lokalne standardy projektowania BZI wraz z miejskim programem wsparcia finansowego.

5.5. Tereny rekreacyjne i doliny rzeczne

Doliny rzeczne – rzeki Oleśnicy i Świerzej – oraz tereny rekreacyjne miasta łączą funkcję wypoczynkową, przyrodniczą i retencyjną, stanowiąc kręgosłup błękitno-zielonej infrastruktury Oleśnicy.

Miasto dysponuje wyraźnym potencjałem rozwoju tych terenów – od doliny rzeki Oleśnicy, przez Park nad Stawami i Stawy Miejskie, po istniejące parki osiedlowe, takie jak Park Mikołaja Kopernika czy Park Kolejarzy Oleśnickich.

Kierunki działań w zakresie zieleni dolin rzecznych i parkowej obejmują:

- zachowanie i rewitalizacja doliny rzeki Oleśnicy i Świerzej jako przestrzeni rekreacyjno-przyrodniczej;
- zwiększenie dostępności terenów nadrzecznych i parków przy poszanowaniu ich wartości przyrodniczej;
- powiązanie terenów rekreacyjnych z systemem BZI poprzez elementy retencji krajobrazowej;
- rozwój wielofunkcyjnych parków łączących funkcje wypoczynkowe, sportowe i przyrodnicze.

Przykładowe działania możliwe do wdrożenia w Oleśnicy:

- naturalizacja doliny rzeki Oleśnicy, w tym odtworzenie roślinności nadrzecznej i terenów podmokłych;
- wyznaczenie tras rekreacyjnych i ścieżek edukacyjno-przyrodniczych wzdłuż rowerowej Trasy Kamiennej i cieków wodnych;
- wprowadzenie oczek wodnych i ogrodów deszczowych w parkach i innych przestrzeniach rekreacyjnych;
- budowa punktów wypoczynkowych w miejscach zacienionych, blisko wody;





- montaż tablic edukacyjnych o roli rzeki Oleśnicy w adaptacji miasta do zmian klimatu;
- zazielenienie terenów wokół Skateparku z pumtrackiem oraz innych obiektów sportowo-rekreacyjnych.

Rekomendacje projektowe:

- doliny rzeczne Oleśnicy i Świerzej należy traktować jako rdzeń lokalnego systemu przyrodniczego;
- promować podejście minimalnej ingerencji technicznej, bez sztucznego umacniania brzegów;
- rozwój infrastruktury rekreacyjnej powinien uwzględniać zacienienie i odporność na podtopienia;
- objąć doliny rzeczne ochroną planistyczną, by uniknąć ich degradacji pod presją inwestycyjną.

5.6. Standardy i planowanie zieleni w dokumentach strategicznych miasta

Skuteczna adaptacja Oleśnicy do zmian klimatu wymaga systemowego podejścia do planowania zieleni, spójnego z zapisami Strategii Rozwoju Gminy Miasta Oleśnicy do 2035 roku.

Miastu brakuje obecnie jednolitych standardów projektowania zieleni i BZI, co prowadzi do zróżnicowanej jakości realizowanych nasadzeń – od starannie utrzymanego Parku Księżąt Oleśnickich po zaniedbane skwery osiedlowe. Konieczne jest ujednolicenie podejścia i stworzenie katalogu rozwiązań NBS.

Kierunki działań o charakterze systemowym i standaryzacyjnym obejmują:

- opracowanie lokalnych standardów zieleni dla różnych typów przestrzeni miejskiej Oleśnicy;
- uwzględnienie adaptacyjnej roli zieleni w MPZP oraz Strategii Rozwoju Gminy Miasta Oleśnicy do 2035 roku;
- wprowadzenie minimalnych wskaźników powierzchni biologicznie czynnej dla nowych inwestycji;
- zintegrowanie planowania zieleni z gospodarką wodami opadowymi i ochroną bioróżnorodności.

Przykładowe działania możliwe do wdrożenia w Oleśnicy:

- opracowanie „Katalogu zieleni miejskiej Oleśnicy” – zbioru rozwiązań dla parków, ulic, podwórek i szkół, z zalecanymi gatunkami i sposobami pielęgnacji;
- wprowadzenie do MPZP wymogu minimum 30% powierzchni biologicznie czynnej na działkach inwestycyjnych w rejonach najbardziej narażonych na przegrzewanie, jak Śródmieście czy strefy przemysłowe;
- zapisy planistyczne chroniące dolinę rzeki Oleśnicy, zieleń wysoką i tereny o funkcji retencyjnej;
- opracowanie wskaźników jakości zieleni miejskiej jako podstawy oceny projektów i raportowania realizacji MPA.

Rekomendacje projektowe:

- planowanie zieleni powinno opierać się na spójności przestrzennej, przyrodniczej i funkcjonalnej, uwzględniającej cele adaptacyjne MPA Oleśnicy;
- niezbędna jest współpraca międzywydziałowa Urzędu Miasta Oleśnicy – planowania przestrzennego, ochrony środowiska i inwestycji;
- zielona infrastruktura powinna mieć przypisany budżet i harmonogram utrzymania na równi z infrastrukturą techniczną.



6. OBSZARY INTERWENCJI I PROPONOWANE LOKALIZACJE DZIAŁAŃ

Wskazanie konkretnych, priorytetowych lokalizacji dla działań zazieleniających przesądza o praktycznej wartości niniejszej koncepcji. Dobrze dobrana interwencja przestrzenna nie tylko odpowiada na zdiagnozowany problem środowiskowy, lecz staje się demonstracją rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury możliwych do powielenia w innych częściach Oleśnicy, wzmacniając przy okazji zaangażowanie mieszkańców.

Wybór lokalizacji pilotażowych oparto na trzech filarach: analizie danych przestrzennych miasta, wynikach diagnozy z rozdziałów 2 i 3 niniejszego opracowania oraz odniesieniu do działań MPA i Koncepcji zagospodarowania wód opadowych (załącznik nr 3). Uwzględniono przy tym całą rozpiętość struktury funkcjonalno-przestrzennej miasta – od gęstego Starego Miasta i Śródmieścia, przez osiedla Ratajów i Wądołów, po dolinę rzeki Oleśnicy i tereny rekreacyjne.

Propozycje interwencji uporządkowano w siedem typów, odpowiadających odmiennym funkcjom przestrzeni i poziomom integracji z krajobrazem miejskim Oleśnicy. Każdy typ zawiera zestaw rozwiązań technicznych możliwych do wdrożenia zależnie od lokalnych uwarunkowań i dostępnego budżetu.

Siedem typów interwencji zazieleniających wyróżnionych dla Oleśnicy:

- **(1) zieleń przyuliczna i komunikacyjna** – nasadzenia w pasach drogowych, na skrzyżowaniach i przystankach wzdłuż głównych ulic miasta; celem jest ograniczenie miejskiej wyspy ciepła i poprawa komfortu pieszych i rowerzystów; przykładowe rozwiązania: drzewa alejowe, zielone przystanki, rabaty retencyjne, pnącza, nawierzchnie przepuszczalne;
- **(2) rewitalizacja zieleni lokalnej i sąsiedzkiej – wprowadzanie nasadzeń i ogrodów społecznych w przestrzeniach wspólnych i wzdłuż ulic w rejonie Starego Miasta i Śródmieścia, poprawiające jakość życia i odporność klimatyczną tych terenów;**
- **(3) zieleń retencyjna i błękitno-zielona infrastruktura (BZI)** – rozwiązania łączące zatrzymywanie wód opadowych z estetyką i bioróżnorodnością, wdrażane w rejonie Rynku, w parkach i przy terenach inwestycyjnych;
- **(4) dolina rzeczna i tereny nadrzeczne** – ochrona i renaturyzacja obszarów związanych z rzeką Oleśnicą i Świerzną; zakres działań obejmuje przywracanie funkcji ekologicznych, ścieżki edukacyjne i zieleń łęgową;
- **(5) zieleń edukacyjna i obywatelska przy szkołach i instytucjach** – przekształcenie terenów przyszkolnych w przestrzenie edukacyjno-adaptacyjne, np. ogrody edukacyjne, rabaty bioróżnorodności, strefy cienia przy placach zabaw;
- **(6) ogrody społeczne i kieszonkowe** – małe, oddolne przestrzenie zieleni tworzone na nieużytkach miejskich i terenach ogrodów działkowych, integrujące lokalną społeczność;
- **(7) zieleń parkowa i rekreacyjna** – modernizacja parków poprzez nowe nasadzenia, elementy retencji i infrastrukturę rekreacyjną, zwiększająca dostępność i wielofunkcyjność tych przestrzeni.

Poniżej zamieszczono tabelę lokalizacji pilotażowych (Tab. 1), obejmującą typ interwencji, lokalizację, uzasadnienie wyboru, proponowane działania oraz spodziewane efekty. Zestawienie to może służyć jako punkt wyjścia przy programowaniu inwestycji miejskich, aplikowaniu o środki zewnętrzne (FENIKS, KPO, Interreg, LIFE) oraz przygotowywaniu dokumentów wykonawczych do MPA Oleśnicy.





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

Typ interwencji	Lokalizacja		Uzasadnienie	Proponowane działania	Spodziewane efekty
Zieleń przyuliczna i komunikacyjna	1.1	ul. 3 Maja	Ulice o dużym natężeniu ruchu cechuje niski udział zieleni wysokiej i niemal całkowite uszczelnienie pasa drogowego. Brak drzew alejowych i roślinności okrywowej pogłębia efekt miejskiej wyspy ciepła, a jednocześnie ogranicza estetykę i komfort pieszych korzystających z tego ciągu na co dzień. Wprowadzenie zieleni przyulicznej pozwoli jednocześnie wesprzeć lokalną infiltrację wód opadowych.	- nasadzenia alejowe drzew odpornych na warunki miejskie (klon polny, lipa drobnolistna, jarząb mączny); - wprowadzenie pnączy i zieleni niskiej na słupach oświetleniowych i ekranach przystankowych; - zazielenienie przystanków komunikacji miejskiej wzdłuż ulicy; - rabaty wielogatunkowe w pasie rozdzielającym jezdnie; - integracja nasadzeń z niecką infiltracyjną odprowadzającą wodę z chodnika.	- ograniczenie temperatury powietrza i efektu miejskiej wyspy ciepła wzdłuż ulicy; - zwiększenie zacienienia i komfortu pieszych oraz rowerzystów; - poprawa estetyki jednego z głównych ciągów komunikacyjnych miasta; - wzrost udziału powierzchni biologicznie czynnej w pasie drogowym; - demonstracja nasadzeń alejowych możliwych do powielenia na innych ulicach Oleśnicy
	1.2	ul. Kolejowa			
	1.3	ul. Wojska Polskiego			
	1.4	ul. Armii Krajowej			
	1.5	ul. Wileńska			
	1.6	ul. Bolesława Krzywoustego			
	1.7	ul. Wiejska			
	1.8	ul. Moniuszki			
	1.9	ul. Skłodowskiej			
	2.0	ul. 11 Listopada			
Rewitalizacja zieleni osiedlowej i sąsiedzkiej	2.1	Teren przy ul. Koszarowej	Osiedla mieszkaniowe Oleśnicy cechują się znacznym udziałem powierzchni utwardzonych, ograniczoną zielenią międzyblokową i niedostatkiem drzew dających cień latem. Podwórka pozbawione są zróżnicowanych nasadzeń, a dominujące monokulturowe trawniki nie pełnią funkcji ani retencyjnej, ani bioróżnorodnościowej. Modernizacja zieleni osiedlowej w tej jednostce może stać się wzorcem dla innych obszarów mieszkaniowych miasta.	- nasadzenia drzew i krzewów ozdobnych w przestrzeniach międzyblokowych; - zakładanie rabat wielogatunkowych i łąk kwietnych w miejscach części trawników; - tworzenie ogrodów społecznych przy blokach z udziałem mieszkańców; - montaż donic i skrzyń z roślinnością przy wejściach do klatek i placach zabaw; - pielęgnacja i uzupełnienie istniejącego drzewostanu osiedlowego.	- zwiększenie powierzchni biologicznie czynnej i zacienienia w przestrzeni osiedlowej; - poprawa estetyki i bioróżnorodności podwórek; - wzrost komfortu życia mieszkańców – więcej zieleni, chłodniejszy mikroklimat latem; - integracja społeczna mieszkańców wokół wspólnych ogrodów; - wzrost świadomości ekologicznej dzięki nasadzeniom blisko miejsca zamieszkania.
	2.2	Podwórka zabudowy wielorodzinnej Starego Miasta oraz Śródmieścia			
	2.3				





Typ interwencji		Lokalizacja	Uzasadnienie	Proponowane działania	Spodziewane efekty
Zieleń retencyjna i błękitno-zielona infrastruktura (BZI)	3.1	rejon Rynku w Oleśnicy (Stare Miasto)	Rynek w Oleśnicy, jeden z największych na Śląsku, oraz przyległe ulice Starego Miasta cechuje wysoki udział powierzchni utwardzonych i niewielka obecność zieleni wysokiej. W dni upalne temperatura radiacyjna w tym rejonie należy do najwyższych w mieście, przy jednoczesnym braku zacienienia i miejsc odpoczynku. Wprowadzenie zieleni łączącej funkcję estetyczną z retencyjną pozwoli ożywić przestrzeń reprezentacyjną miasta, nie naruszając przy tym wartości zabytkowych zespołu obwarowań miejskich.	- nasadzenia drzew w donicach mobilnych, dostosowanych do historycznej nawierzchni Rynku; - wprowadzenie zieleni pnącej na elewacjach i pergolach w strefie gastronomicznej; - rabaty bioróżnorodności z roślinami miododajnymi przy zespole obwarowań miejskich; - małe formy wodne (fontanny, oczka wodne) łączące estetykę z chłodzeniem mikroklimatu; - integracja zieleni z małą architekturą – ławkami, strefami cienia dla pieszych.	- ograniczenie temperatury radiacyjnej i efektu miejskiej wyspy ciepła w reprezentacyjnej części miasta; - poprawa estetyki i atrakcyjności turystycznej rejonu Rynku; - zwiększenie komfortu cieplnego mieszkańców i turystów odwiedzających Stare Miasto; - wzrost bioróżnorodności w ścisłym centrum miasta; - promocja zieleni jako elementu tożsamości historycznego centrum Oleśnicy.
	3.2	rejon Dworca PKP			
	3.3	Plac Zwycięstwa			
	3.4	tereny przemysłowe			
	3.5	Parkingi przy MOKiS, ZUS, Urzędzie Skarbowym, PZU (obwód ul. Kochanowskiego, ul. Wileńska, ul. Lwowska)			
Dolina rzeczna i tereny nadrzeczne	4.1	Dolina rzeki Oleśnicy i Świerzej wraz z terenami nadrzecznymi	Dolina rzeki Oleśnicy oraz dolina rzeki Świerzej, tworzą kręgosłup ekologiczny miasta o dużym potencjale przyrodniczym. Znaczna część tych terenów uległa jednak przekształceniu – brakuje w nich zieleni łąkowej i naturalnej roślinności nadrzecznej, co osłabia zarówno funkcje korytarzowe, jak i retencyjne dolin. Renaturyzacja tych obszarów pozwoli przywrócić bioróżnorodność i jednocześnie rozwinąć ofertę rekreacyjną miasta wzdłuż rowerowej Trasy Kamiennej.	- nasadzenia zieleni łąkowej i nadrzecznej wzdłuż koryta rzeki Oleśnicy i Świerzej; - odtworzenie roślinności hydrofitowej w strefach przybrzeżnych i starorzeczach; - tworzenie stref buforowych z roślinnością rodzimą, ograniczających wpływ powierzchniowy; - wyznaczenie ścieżek edukacyjno-przyrodniczych i punktów obserwacji ptaków wzdłuż doliny; - powiązanie zieleni nadrzecznej z siecią Trasy Kamiennej i innymi terenami rekreacyjnymi miasta; - usuwanie gatunków inwazyjnych i zanieczyszczeń z terenów	- odbudowa korytarza ekologicznego wzdłuż rzeki Oleśnicy i Świerzej; - wzrost bioróżnorodności i poprawa jakości siedlisk nadrzecznych; - zwiększenie potencjału retencyjnego doliny w okresach nawałnych opadów; - rozwój oferty rekreacyjno-edukacyjnej wzdłuż Trasy Kamiennej; - wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców dzięki funkcji edukacyjnej dolin rzecznych.





Typ interwencji	Lokalizacja		Uzasadnienie	Proponowane działania	Spodziewane efekty
				przybrzeżnych.	
Zieleń edukacyjna i obywatelska przy szkołach i instytucjach	5.1	Szkoła Podstawowa nr 1	Tereny przy szkołach podstawowych Oleśnicy obejmują znaczne powierzchnie utwardzonych placów i boisk, przy minimalnym udziale zieleni wysokiej dającej cień podczas przerw i zajęć na świeżym powietrzu. Zazielenienie tych terenów łączy funkcję ochrony przed przegrzewaniem z edukacją klimatyczną najmłodszych mieszkańców miasta, a szkoły – jako naturalne centra aktywności lokalnej – sprzyjają szerokiemu upowszechnieniu wiedzy o roli zieleni w adaptacji do zmian klimatu.	- zakładanie ogrodów edukacyjnych i rabat bioróżnorodności na terenie szkoły; - nasadzenia drzew tworzących strefy cienia przy placach zabaw i boiskach; - montaż donic i grządek warzywnych wykorzystywanych na zajęciach przyrodniczych; - zazielenienie wiat rowerowych i altan pnąciami oraz zielonymi dachami; - wprowadzenie tablic edukacyjnych o gatunkach roślin i funkcjach ekosystemowych zieleni; - prowadzenie zajęć przyrodniczych dla uczniów w oparciu o nowo utworzone ogrody szkolne.	- zwiększenie zacienienia i poprawa komfortu cieplnego na terenie szkoły; - wzrost bioróżnorodności i estetyki terenu przyszłolnego; - wzmocnienie funkcji edukacyjnej przestrzeni szkolnej; - zaangażowanie uczniów i nauczycieli w działania adaptacyjne; - wypracowanie dobrych praktyk możliwych do przeniesienia na pozostałe placówki oświatowe miasta.
	5.2	Szkoła Podstawowa nr 2			
	5.3	Szkoła Podstawowa nr 3			
	5.4	Szkoła Podstawowa nr 4			
	5.5	Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 1 w Oleśnicy			
	5.6	Szkoła Podstawowa nr 7			
Ogrody społeczne i kieszonkowe	6.1	tereny ROD wraz z nieużytkami miejskimi	Tereny ogrodów działkowych a także rozproszone nieużytki miejskie, mają potencjał przekształcenia w małe, oddolne przestrzenie zieleni łączące funkcję społeczną z ekologiczną. Tego typu ogrody zwiększają powierzchnię biologicznie czynną w mieście, integrują mieszkańców wokół wspólnej uprawy i promują lokalne inicjatywy adaptacyjne o charakterze demonstracyjnym.	- zakładanie ogrodów społecznych z grządkami i rabatami bioróżnorodności na terenie ROD; - wykorzystanie nawierzchni przepuszczalnych w alejkach ogrodowych; - montaż zbiorników na deszczówkę wykorzystywaną do podlewania upraw; - nasadzenia roślin miododajnych wspierających lokalne zapylacze; - prowadzenie warsztatów ogrodniczych dla mieszkańców i szkół; - system mikrograntów dla działkowców i organizacji	- zwiększenie powierzchni biologicznie czynnej na terenach ogrodów działkowych; - zagospodarowanie niewykorzystanych dotąd nieużytków miejskich; - integracja społeczna działkowców i mieszkańców sąsiednich osiedli; - wzrost świadomości ekologicznej i klimatycznej uczestników inicjatywy; - poprawa estetyki terenów przylegających do ogrodów działkowych.





Typ interwencji	Lokalizacja		Uzasadnienie	Proponowane działania	Spodziewane efekty
				zakładających nowe ogrody.	
Zieleń parkowa i rekreacyjna	7.1	Park nad Stawami wraz ze Stawami Miejskimi	Park nad Stawami wraz z przyległymi Stawami Miejskimi w północno-wschodniej części Oleśnicy stanowi cenny rezerwar zieleń o dużym potencjale rekreacyjnym i przyrodniczym. Modernizacja nasadzeń i wprowadzenie nowych elementów małej architektury pozwoli zwiększyć wielofunkcyjność tego założenia, przy jednoczesnym wzmocnieniu jego roli w łagodzeniu skutków upałów dla okolicznych osiedli.	- uzupełnienie nasadzeń drzew i krzewów wzdłuż alejek spacerowych Parku nad Stawami; - odtworzenie roślinności przybrzeżnej wokół Stawów Miejskich; - zastosowanie nawierzchni przepuszczalnych na alejkach i placach rekreacyjnych; - wprowadzenie stref cienia z ławkami przy głównych ciągach spacerowych; - nasadzenia roślin hydrofitowych wzdłuż linii brzegowej stawów; - oznaczenie ścieżki przyrodniczej z tablicami edukacyjnymi o lokalnej faunie i florze.	- wzrost powierzchni biologicznie czynnej i poprawa estetyki parku; - poprawa mikroklimatu i ograniczenie skutków upałów dla sąsiednich osiedli; - wzrost bioróżnorodności w otoczeniu Stawów Miejskich; - wzmocnienie funkcji edukacyjnej i rekreacyjnej parku; - zwiększenie atrakcyjności parku dla mieszkańców wszystkich grup wiekowych.
	7.2	Oleśnicki Kompleks Rekreacyjny ATOL			
	7.3	Park Południowy			
	7.4	Park Ksiąząt Oleśnickich			
	7.5	Park Mikołaja Kopernika			
	7.6	Park Klonowy			
	7.7	Park Kolejowy Oleśnickich			
	7.8	Park Henryka Sienkiewicza			
	7.9	Park przy ul. Wileńskiej			
	7.10	Zieleniec ul. Rzemieślnicza – wzdłuż murów obronnych.			
	7.11	Zieleniec przy ul. Jana Sinapiusa			





7. ZARZĄDZANIE I MONITORING

Wdrożenie działań zazieleniających opisanych w poprzednich rozdziałach zależy w równym stopniu od jakości projektów, co od sprawnego systemu zarządzania nimi. Bez jasnego podziału kompetencji między wydziałami Urzędu Miasta Oleśnicy, stabilnego finansowania i mechanizmów oceny postępu, nawet najlepiej zaprojektowana zieleń przyuliczna czy park kieszonkowy nie przetrwa pierwszych lat eksploatacji.

Model zarządzania zielenią w Oleśnicy powinien mieć charakter międzywydziałowy – łączący planowanie przestrzenne, ochronę środowiska i inwestycje – a jednocześnie otwarty na współpracę z mieszkańcami. Monitoring z kolei umożliwia bieżącą korektę działań i przejrzyste raportowanie postępów wobec MPA.

7.1. Podział odpowiedzialności i modele współpracy

Skuteczne wdrażanie koncepcji zazieleniania w Oleśnicy wymaga jasnego rozdzielenia zadań pomiędzy podmioty kształtujące przestrzeń miejską – od struktur samorządowych, przez placówki oświatowe, po organizacje pozarządowe i sektor prywatny działający w strefach przemysłowych.

Podmioty kluczowe dla wdrażania koncepcji zazieleniania Oleśnicy:

- **Urząd Miasta Oleśnicy** – koordynuje działania strategicznie, odpowiada za powiązanie zazieleniania z budżetem miasta i pozyskiwanie środków zewnętrznych oraz integrację z innymi politykami miejskimi;
- **wydziały merytoryczne urzędu (Wydział Architektury, Budownictwa i Inwestycji, Wydział Geodezji, Gospodarki Gruntami, Rolnictwa i Ochrony Środowiska, Wydział Działalności Gospodarczej i Porządku Publicznego, Sekcja Komunikacji Społecznej)** – odpowiadają za projektowanie i opiniowanie inwestycji zieleniowych oraz komunikację z mieszkańcami;
- **jednostki organizacyjne oraz Wydział Działalności Gospodarczej i Porządku Publicznego odpowiedzialne za bieżące utrzymanie zieleni** – realizują pielęgnację, inwentaryzację i przyjmują zgłoszenia mieszkańców z terenu;
- **placówki oświaty i kultury Oleśnicy**, w tym osiem szkół podstawowych i Miejski Ośrodek Kultury i Sztuki – mogą pełnić funkcję lokalnych centrów edukacji ekologicznej.

Modele współpracy i partnerstw lokalnych w Oleśnicy obejmują:

- współpracę z mieszkańcami poprzez konsultacje społeczne, budżet obywatelski i wspólne nasadzenia rabat na osiedlach;
- partnerstwo z organizacjami pozarządowymi jako animatorami ogrodów społecznych i operatorami mikrograntów;
- współpracę z sektorem prywatnym – deweloperami, spółdzielniami mieszkaniowymi, a także podmiotami stref przemysłowych – przy wdrażaniu rozwiązań BZI zgodnie ze standardami miasta;
- partnerstwa edukacyjno-naukowe wspierające inwentaryzację zieleni i ocenę skuteczności wdrażanych rozwiązań.

Dla zwiększenia skuteczności wdrażania koncepcji rekomenduje się powołanie w Urzędzie Miasta Oleśnicy zespołu lub wyznaczenie osoby koordynującej działania z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury.



7.2. Dane przestrzenne, inwentaryzacja i monitoring zieleni

Zarządzanie zielenią Oleśnicy – od Parku Księżąt Oleśnickich po skwery osiedlowe Wądołów – wymaga oparcia na rzetelnych danych przestrzennych i systematycznym monitoringu. Dane te są niezbędne zarówno na etapie planowania nowych nasadzeń, jak i oceny skuteczności już wdrożonych rozwiązań.

Punktem wyjścia powinna być kompleksowa inwentaryzacja terenów zieleni miasta, gromadzona w formacie GIS i zintegrowana z innymi systemami informacji przestrzennej Urzędu Miasta Oleśnicy, w tym danymi MPZP i strukturą własnościową gruntów.

Monitoring powinien obejmować regularną ocenę stanu zieleni Oleśnicy, w tym:

- przeglądy dendrologiczne i sanitarne drzewostanu, zwłaszcza starodrzewu Parku Księżąt Oleśnickich;
- dokumentowanie zmian pokrycia terenu i powierzchni biologicznie czynnej w wyniku nowych inwestycji;
- monitorowanie występowania gatunków inwazyjnych w dolinie rzeki Oleśnicy i Świerznej;
- ocenę skuteczności wdrożonych rozwiązań retencyjnych i adaptacyjnych.

Uzupełnieniem może być monitoring społeczny prowadzony wspólnie z mieszkańcami – poprzez aplikacje do zgłaszania problemów z zielenią czy lokalne inicjatywy typu „posadź drzewo” organizowane przy szkołach podstawowych.

Wdrożenie zintegrowanego systemu informacji przestrzennej (SIP) dla zieleni miejskiej Oleśnicy powinno:

- agregować dane z inwentaryzacji, MPZP, monitoringu i danych meteorologicznych;
- umożliwiać analizę przestrzenną miejsc deficytowych w zieleni – np. w Śródmieściu i strefach przemysłowo-usługowych;
- wspierać planowanie nowych inwestycji zazieleniających i działań rewitalizacyjnych;
- być zintegrowany z systemem monitorowania realizacji całego MPA Oleśnicy.

Zaleca się także wypracowanie miejskich wskaźników oceny efektywności zazieleniania – np. liczby drzew na mieszkańca czy udziału powierzchni zieleni w poszczególnych jednostkach funkcjonalno-przestrzennych.

7.3. Udział mieszkańców i edukacja klimatyczna

Trwałość błękitno-zielonej infrastruktury Oleśnicy zależy od zaangażowania mieszkańców na każdym etapie – od planowania po codzienną pielęgnację. Partycypacja buduje poczucie współodpowiedzialności za przestrzeń publiczną i wzmacnia świadomość klimatyczną wszystkich grup wiekowych.

Edukacja ekologiczna towarzysząca realizacji koncepcji powinna obejmować:

- kampanie o roli zieleni w adaptacji do zmian klimatu, prowadzone przy współudziale Urzędu Miasta Oleśnicy;
- warsztaty tematyczne w szkołach podstawowych, Miejskim Ośrodku Kultury i Sztuki oraz ogrodach społecznych;





- materiały edukacyjne – broszury, tablice informacyjne o gatunkach roślin i usługach ekosystemowych;
- pokazowe inwestycje edukacyjne, np. ogrody deszczowe przy szkołach jako przestrzeń uczące w działaniu.

Istotne jest włączenie tematyki zieleni i adaptacji klimatycznej do programów nauczania szkół podstawowych Oleśnicy oraz wsparcie nauczycieli w prowadzeniu takich zajęć.

Rekomendowane formy zaangażowania mieszkańców Oleśnicy jako współtwórców zielonego miasta:

- konsultacje społeczne przy wyborze lokalizacji nowych nasadzeń – spacerzy badawcze, mapy online;
- ogrody społeczne zakładane przez mieszkańców, wspierane dotacjami z budżetu obywatelskiego;
- programy adopcji zieleni – drzew, rabat, zieleńców – przez mieszkańców i szkoły;
- udział mieszkańców w audytach zieleni i zgłaszaniu miejsc wymagających interwencji;
- zielony budżet obywatelski umożliwiający zgłaszanie projektów zieleni i BZI do głosowania.

Edukacja i partycypacja powinny stanowić fundament długofalowej polityki zazieleniania Oleśnicy, a nie działanie uzupełniające wobec inwestycji technicznych.

7.4. Mierniki postępu wdrażania koncepcji

Monitorowanie realizacji Koncepcji zazieleniania miasta stanowi część szerszego systemu oceny skuteczności działań adaptacyjnych MPA Oleśnicy. Ocena postępów powinna opierać się na wskaźnikach zawartych w rozdziale poświęconym monitoringowi głównego dokumentu MPA, obejmujących zarówno mierniki strategiczne, jak i wskaźniki produktu oraz rezultatu dla poszczególnych działań.

Rekomenduje się prowadzenie monitoringu Koncepcji zazieleniania w tej samej strukturze czasowej i raportowej co monitoring całego MPA Oleśnicy – dla zachowania porównywalności danych i efektywnego planowania kolejnych etapów.

Raporty z realizacji Koncepcji zazieleniania – obejmujące dane ilościowe i jakościowe – powinny być publikowane jako załączniki do raportu z wdrażania MPA, co umożliwi bieżące dostosowywanie strategii do potrzeb poszczególnych jednostek funkcjonalno-przestrzennych miasta.

8. MOŻLIWOŚCI FINANSOWANIA I WDRAŻANIA PROJEKTÓW

Wdrożenie działań opisanych w niniejszej koncepcji wymaga łączenia kilku źródeł finansowania jednocześnie – budżetu Gminy Miasta Oleśnicy z krajowymi i unijnymi programami wsparcia. Stabilność finansowania decyduje o tym, czy zazielenianie miasta pozostanie działaniem punktowym, czy stanie się systemową polityką inwestycyjną.

Pełny przegląd źródeł finansowania działań adaptacyjnych – w tym rozwoju zieleni i edukacji klimatycznej – zawiera rozdział poświęcony możliwym źródłom finansowania w głównym dokumencie MPA Oleśnicy. Obejmuje on środki własne gminy, fundusze unijne i krajowe oraz mechanizmy grantowe wspierające partnerstwa lokalne.





W kontekście wdrażania Koncepcji zazieleniania Oleśnicy rekomenduje się w szczególności:

- **korzystanie z programów krajowych i unijnych**, takich jak Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat i Środowisko (FENIKS), Fundusz Sprawiedliwej Transformacji, fundusze norweskie i EOG oraz programy WFOŚiGW;
- **wdrażanie zielonych komponentów budżetu obywatelskiego Oleśnicy** oraz systemów mikrograntów dla mieszkańców, szkół podstawowych i wspólnot mieszkaniowych;
- **rezerwowanie środków na komponent zieleni przy każdej większej inwestycji miejskiej** – modernizacji dróg, placów szkolnych czy Oleśnickiego Kompleksu Rekreacyjnego ATOL – z uwzględnieniem kosztów utrzymania nasadzeń;
- **rozwijanie partnerstw z sektorem prywatnym**, w tym z podmiotami działającymi wstrefach przemysłowych, przy współfinansowaniu ogrodów społecznych i zielonych podwórek;
- **powiązanie harmonogramu finansowania z systemem wskaźników MPA Oleśnicy**, co ułatwi zintegrowane zarządzanie i monitoring efektywności wydatkowanych środków.

Zróżnicowanie źródeł finansowania zwiększa szansę na elastyczne, etapowe wdrażanie rozwiązań wskazanych w koncepcji i pozwala zaangażować szersze grono lokalnych aktorów – od szkół po przedsiębiorców – w realizację polityki adaptacyjnej Oleśnicy.





9. REKOMENDACJE TECHNICZNE I FUNKCJONALNE

Skuteczne wdrożenie zieleni i błękitno-zielonej infrastruktury w Oleśnicy zależy nie tylko od trafnego wyboru lokalizacji, lecz również od jakości rozwiązań projektowych i materiałowych. Poniższe rekomendacje mają zapewnić trwałość i efektywność inwestycji, dostosowaną do lokalnych warunków – od historycznej tkanki Starego Miasta po przemysłowy charakter Wądołów.

Zalecenia te uzupełniają zapisy MPA Oleśnicy i odpowiadają na potrzeby zdiagnozowane w rozdziale 2 niniejszego opracowania. Uwzględniają dobre praktyki projektowania zieleni odpornej na zmiany klimatu oraz jej integrację z retencją wód opadowych i potrzebami użytkowników.

Rekomendacje mogą stanowić podstawę lokalnych standardów zieleni oraz zapisów w dokumentach planistycznych i przetargowych Urzędu Miasta Oleśnicy, wspierając spójność działań inwestycyjnych z wizją miasta odpornego, zielonego i przyjaznego do życia.

9.1. Wskazówki projektowe dla poszczególnych typów zieleni

Zieleń miejska Oleśnicy pełni funkcje przyrodnicze, społeczne i adaptacyjne jednocześnie, dlatego jej projektowanie musi uwzględniać lokalne uwarunkowania przestrzenne. Poniższe zalecenia obejmują różne formy zieleni miasta i stanowią punkt wyjścia do działań zgodnych z celem głównym MPA oraz Koncepcją zagospodarowania wód opadowych (załącznik nr 3).

Zieleń przyuliczna i komunikacyjna:

- nasadzenia alejowe wzdłuż ulic powinny uwzględniać odporność na sól drogową i suszę – preferowane są formy kolumnowe i wysokopienne;
- zieleń niska w pasach drogowych projektowana z myślą o retencji – niecki chłonne, rabaty retencyjne;
- nawierzchnie maksymalnie przepuszczalne – mineralne, płyty ażurowe, żwiry.

Zieleń osiedlowa i sąsiedzka:

- rewitalizacja terenów międzyblokowych powinna zwiększać udział powierzchni biologicznie czynnej oraz tworzyć zróżnicowane mikroprzestrzenie do wypoczynku;
- dobór gatunków tolerujących warunki miejskie i ograniczoną pielęgnację – byliny wieloletnie, krzewy ozdobne;
- zintegrowane systemy retencji jako stały element każdej modernizowanej przestrzeni osiedlowej.

Przestrzenie edukacyjne i społeczne (szkoły, przedszkola, żłobki):

- zieleń przy ośmiu szkołach podstawowych Oleśnicy powinna łączyć funkcje przyrodnicze i dydaktyczne – ogrody szkolne, rabaty bioróżnorodności;
- zalecane elementy: zbiorniki na deszczówkę, instalacje edukacyjne, kompostowniki;
- bezpieczeństwo – zieleń dostosowana do wieku użytkowników, bez kolców i silnych alergenów.





Zieleń retencyjna i błękitno-zielona infrastruktura:

- główne elementy: ogrody deszczowe, zbiorniki retencyjne, zielone dachy, niecki infiltracyjne – możliwe do wdrożenia zarówno w rejonie Rynku, jak i na osiedlach;
- konstrukcja ogrodów deszczowych powinna uwzględniać warstwy filtrujące i rośliny hydrofitowe;
- lokalizacja przy budynkach publicznych, w parkach, przy szkołach i na terenach nieużytkowanych.

Doliny rzeczne i tereny naturalne:

- priorytetem jest zachowanie ciągłości korytarza ekologicznego rzeki Oleśnicy i Świerzej – naturalizacja, usuwanie gatunków inwazyjnych;
- zadrzewianie skarp i tworzenie stref buforowych z roślinnością nadwodną;
- ścieżki edukacyjne z nawierzchni naturalnych i tablicami informacyjnymi.

Ogrody społeczne i kieszonkowe:

- funkcja integracyjna – projektowane z udziałem mieszkańców;
- minimalne wyposażenie: grządki, ławki, zbiorniki na deszczówkę, kompostowniki;
- dostępność – lokalizacja w zasięgu pieszym osiedli oraz na nieużytkach miejskich.

Zieleń parkowa i rekreacyjna:

- projektowanie parków, powinno uwzględniać podział na strefy funkcjonalne;
- retencja w parkach – zbiorniki wodne, mokradła, rowy retencyjne w formach naturalnych;
- wyposażenie wspierające adaptację do upałów – zacienienie, źródła uliczne.

9.2. Powiązanie zieleni z rozwiązaniami retencyjnymi i NBS

Rozwój zieleni miejskiej Oleśnicy nie może być rozpatrywany w oderwaniu od gospodarki wodami opadowymi. Ścisła integracja roślinności z infrastrukturą retencyjną oraz wdrażanie rozwiązań opartych na przyrodzie (NBS) stanowi jedno z kluczowych założeń niniejszej koncepcji.

Projektowanie zieleni w mieście powinno zakładać retencję wód opadowych jak najbliżej miejsca ich powstawania – poprzez łączenie powierzchni biologicznie czynnych, roślinności hydrofitowej i nawierzchni przepuszczalnych z elementami małej retencji.

Rozwiązania NBS rekomendowane dla Oleśnicy powinny:

- opierać się na naturalnych procesach – infiltracji, transpiracji, parowaniu;
- być dopasowane krajobrazowo do charakteru poszczególnych jednostek funkcjonalno-przestrzennych miasta;
- zwiększać bioróżnorodność, zwłaszcza w rejonach o niskim udziale zieleni, jak Wądoły;
- być odporne na zmiany klimatyczne i łatwe w utrzymaniu przez służby miejskie.

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

- ogrody deszczowe – płytkie zagłębienia z roślinnością hydrofitową zbierające spływ z dachów i chodników;



- niecki retencyjne i infiltracyjne – powierzchniowe zbiorniki z czasowym zalewem, możliwe do obsadzenia roślinnością;
- zielone dachy i fasady – podnoszące retencję budynków i redukujące efekt miejskiej wyspy ciepła;
- zielone przystanki – infrastruktura przystankowa z zadaszeniami zieleni wzdłuż głównych ulic;
- zbiorniki naziemne – magazynujące deszczówkę do podlewania zieleni osiedlowej i przyszkolnej;
- nawierzchnie przepuszczalne – wspierające infiltrację na terenach zieleni i komunikacji pieszej;
- stawy i oczka wodne – elementy naturalizujące, takie jak w Parku nad Stawami, poprawiające mikroklimat.

Korzyści z integracji zieleni z retencją i NBS dla Oleśnicy:

- zwiększenie zdolności miasta do zatrzymywania wody i przeciwdziałania podtopieniom;
- redukcja efektu miejskiej wyspy ciepła w Śródmieściu i strefach przemysłowo-usługowych;
- poprawa estetyki przestrzeni publicznych, w tym rejonu Rynku;
- podniesienie wartości edukacyjnej terenów zieleni przy szkołach podstawowych;
- ograniczenie kosztów utrzymania infrastruktury technicznej miasta;
- wzrost różnorodności biologicznej Oleśnicy jako całości.

Zaleca się, aby każdy projekt zazielenienia w Oleśnicy – niezależnie od skali – zawierał komponent retencyjny lub NBS, np. ogród deszczowy przy przedszkolu czy nieckę infiltracyjną przy skwerze osiedlowym.

Wskazane jest uwzględnienie integracji BZI i NBS w dokumentacji technicznej, programach funkcjonalno-użytkowych oraz planach zagospodarowania przygotowywanych przez Urząd Miasta Oleśnicy.

9.3. Dostępność, walory estetyczne i bezpieczeństwo użytkowania

Zieleń publiczna Oleśnicy powinna być projektowana w sposób funkcjonalny, inkluzywny i bezpieczny. Dostosowanie przestrzeni zielonych do potrzeb różnych grup – dzieci, seniorów, osób z niepełnosprawnościami – warunkuje jej trwałe wykorzystanie społeczne.

Zieleń publiczna w Oleśnicy musi być:

- dostępna fizycznie – bez barier architektonicznych, z przepuszczalnymi dojściami i siedziskami;
- dostępna lokalizacyjnie – rozmieszczona równomiernie, tak by mieszkańcy każdej jednostki funkcjonalno-przestrzennej dotarli do niej pieszo w kilka minut, zgodnie z modelem miasta 15-minutowego;
- czytelnie oznakowana – z tablicami informacyjnymi i oznaczeniami roślin;
- przyjazna dla osób z niepełnosprawnościami, zgodnie ze standardami projektowania uniwersalnego.

Zieleń miejska Oleśnicy powinna:

- wyróżniać się przemyślaną kompozycją – doбором roślin i kolorystyki sezonowej;
- respektować tożsamość miejsca – nawiązywać do dziedzictwa „miasta wież” i historycznego układu szachownicowego;
- unikać przypadkowości – z jasnym strefowaniem funkcji rekreacyjnych, edukacyjnych





i retencyjnych;

- zachowywać walory estetyczne cały rok, dzięki nasadzeniom wielosezonowym i zimozielonym.

Bezpieczne przestrzenie zielone Oleśnicy powinny:

- mieć dobrą widoczność i doświetlenie, bez „martwych stref”;
- być utrzymywane w sposób ciągły – regularne przeglądy drzewostanu i pielęgnacja;
- uwzględniać bezpieczeństwo dzieci i seniorów – ogrodzenia placów zabaw, bezpieczne nawierzchnie;
- minimalizować ryzyko wandalizmu poprzez projektowanie zgodne z zasadami zapobiegania przestępczości poprzez odpowiednie projektowanie i kształtowanie otoczenia fizycznego (CPTED);
- być odporne na skutki klimatyczne – zacienienie, dostęp do wody, źródła uliczne.

Zalecenia uzupełniające dla Oleśnicy:

- łączyć funkcje użytkowe z symbolicznymi – np. nawiązywać do dziedzictwa Zamku Książąt Oleśnickich w projektach zieleni;
- stosować materiały naturalne i energooszczędne oświetlenie;
- w zieleni przyszkolnej zapewniać elementy sensoryczne i ścieżki dydaktyczne.

9.4. Trwałość zieleni i zasady jej utrzymania

Trwałość działań zazieleniających w Oleśnicy zależy od jakości ich utrzymania w takim samym stopniu, co od jakości pierwotnego projektu. Etap eksploatacji musi być uwzględniony już na etapie planowania, z myślą o możliwościach budżetowych miasta i lokalnych warunkach klimatycznych.

Zasady zrównoważonego utrzymania zieleni w Oleśnicy:

- dostosowanie zakresu pielęgnacji do typu nasadzeń – mniej intensywna dla zieleni naturalistycznej doliny rzeki Oleśnicy, bardziej systematyczna dla zieleni reprezentacyjnej Rynku;
- ograniczenie zużycia wody – rośliny odporne na suszę, mulczowanie, wykorzystanie deszczówki;
- wspieranie sukcesji ekologicznej – łąki miejskie i strefy buforowe przy rzece Oleśnicy zamiast całkowitego koszenia;
- ograniczenie środków chemicznych na rzecz naturalnych metod pielęgnacji.

Organizacja systemu utrzymania zieleni w Oleśnicy:

- precyzyjne określenie podmiotów odpowiedzialnych – jednostki miejskie, zarządcy osiedli, szkoły podstawowe, wykonawcy projektów pilotażowych;
- harmonogramy przeglądów uwzględniające sezony wegetacyjne i lokalne uwarunkowania pogodowe;
- programy wspólnego utrzymania zieleni angażujące mieszkańców w pielęgnację ogrodów społecznych.

Trwałość inwestycji i odporność na zmiany klimatu:



- stosowanie gatunków lokalnych, odpornych na suszę i zanieczyszczenia miejskie;
- projektowanie roślinności wielowarstwowej i wieloletniej zwiększającej stabilność ekosystemów;
- integracja z błękitno-zieloną infrastrukturą – nasadzenia współgrające z elementami retencyjnymi.

Monitoring i ocena stanu zieleni Oleśnicy:

- systematyczna inwentaryzacja zasobów zieleni, zintegrowana z danymi przestrzennymi miasta;
- wykorzystanie narzędzi GIS do planowania pielęgnacji i reagowania na zgłoszenia mieszkańców;
- okresowa ewaluacja efektów środowiskowych i społecznych wdrożonych rozwiązań.

Działania edukacyjne i informacyjne:

- tablice informacyjne o zasadach pielęgnacji zieleni w parkach i na skwerach Oleśnicy;
- warsztaty z pielęgnacji zieleni miejskiej dla mieszkańców i szkół podstawowych;
- promowanie dobrych praktyk utrzymania zieleni w mediach miejskich Oleśnicy.



10. SPIS TABEL

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

11. SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1 Udział powierzchni biologicznej na terenie miasta (źródło: opracowanie własne, na podstawie zdjęć satelitarnych Sentinel 2 - Copernicus)	8
Rys. 2 Średni udział powierzchni biologicznej w obszarach wrażliwości na terenie miasta (źródło: opracowanie własne, na podstawie zdjęć satelitarnych Sentinel 2 - Copernicus)	9
Rys. 3 Udział powierzchni nieprzepuszczalnych (źródło: opracowanie własne, baza danych Copernicus Land Monitoring Service)	13
Rys. 4 Udział powierzchni nieprzepuszczalnych w obszarach wrażliwości (źródło: opracowanie własne, baza danych Copernicus Land Monitoring Service)	14
Rys. 5 Średnia temperatura radiacyjna dla półrocza ciepłego na obszarze miasta (źródło: opracowanie własne na podstawie obrazów Landsat-8/9 z U.S. Geological Survey)	15
Rys. 6 Średnia temperatura radiacyjna dla półrocza chłodnego na obszarze miasta (źródło: opracowanie własne na podstawie obrazów Landsat-8/9 z U.S. Geological Survey)	16
Rys. 7 Obszary potencjalnych podtopień (źródło: opracowanie własne)	18
Rys. 8 Obszary zagrożone podtopieniami na obszarach wrażliwości (źródło: opracowanie własne)	19

