Miejski Plan Adaptacji do Zmian Klimatu dla Miasta Głogowa

Załącznik 5. Koncepcja zazieleniania miasta



PROJEKT

Warszawa 2026

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

SPIS TREŚCI

1. KONTEKST OPRACOWANIA ... 3
1.1. Założenia, zakres tematyczny i metoda pracy ... 3
1.2. Rola systemu zieleni w lokalnej polityce klimatycznej ... 4
2. ROZPOZNANIE PRZESTRZENI I ŚRODOWISKA ... 5
2.1. Aktualny układ zieleni miejskiej ... 5
2.2. Pokrycie terenu i struktura zagospodarowania ... 6
2.3. Diagnozowane problemy i braki w systemie zieleni ... 10
2.4. Tereny priorytetowe i obszary wrażliwości ... 11
3. CZYNNIKI ŚRODOWISKOWE I LOKALNE PRESJE ... 12
3.1. Zjawiska klimatyczne i ekstremalne uwarunkowania pogodowe ... 12
3.2. Przekształcenia urbanistyczne i inwestycyjne ... 18
3.3. Rozdrobnienie ekosystemów i ograniczenia retencji miejskiej ... 22
4. OSADZENIE KONCEPCJI W STRUKTURZE MIEJSKIEGO PLANU ADAPTACJI ... 23
4.1. Powiązanie z celami szczegółowymi MPA ... 23
4.2. Uzupełnianie działań adaptacyjnych miasta ... 25
4.3. Powiązania z koncepcją zagospodarowania wód opadowych ... 26
5. KLASYFIKACJA INTERWENCJI ZIELENIOWYCH ... 28
5.1. Zieleń wzdłuż ulic i ciągów komunikacyjnych ... 28
5.2. Zieleń międzyblokowa i sąsiedzka ... 29
5.3. Zieleń przy obiektach edukacyjnych i społecznych ... 30
5.4. Zieleń retencyjna i błękitno-zielona infrastruktura ... 31
5.5. Doliny rzeczne i przestrzenie rekreacyjne ... 32
5.6. Standardy zieleni w lokalnych dokumentach strategicznych ... 33
6. PROPONOWANE LOKALIZACJE PILOTAŻOWE I OBSZARY DZIAŁAŃ ... 34
7. SYSTEM ZARZĄDZANIA, MONITORINGU I PARTYCYPACJI ... 41
7.1. Podział odpowiedzialności i schemat współpracy ... 41
7.2. Inwentaryzacja, dane przestrzenne i monitoring ... 42
7.3. Edukacja klimatyczna i zaangażowanie mieszkańców ... 43
7.4. Mierniki postępu wdrażania koncepcji ... 43
8. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA I ŚCIEŻKI WDROŻENIA ... 44
9. ZALECENIA TECHNICZNE I PROJEKTOWE ... 45
9.1. Wskazówki projektowe dla różnych kategorii zieleni ... 45
9.2. Łączenie z rozwiązaniami retencyjnymi i NBS ... 46
9.3. Dostępność, estetyka i bezpieczeństwo terenów zieleni ... 48
9.4. Eksploatacja i trwałość zieleni miejskiej ... 49
10. SPIS TABEL ... 51
11. SPIS RYSUNKÓW ... 51

PROJEKT

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

1. KONTEKST OPRACOWANIA

1.1. Założenia, zakres tematyczny i metoda pracy

Niniejsza Koncepcja zazieleniania miasta wskazuje strategiczne i wykonawcze kierunki rozbudowy systemu zieleni Głogowa — z osadzeniem w realiach miasta położonego w dolinie Odry i ukształtowanego powojenną odbudową, w którym dominującym kontekstem klimatycznym pozostaje obecność rzeki, sąsiedztwo Huty Miedzi oraz pradolinna płaska rzeźba terenu. Dokument stanowi Załącznik 5 do Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Głogowa i pełni rolę narzędzia wdrożeniowego, ułatwiającego przygotowanie projektów inwestycyjnych, aplikowanie o fundusze zewnętrzne oraz integrację działań zieleniowych z gospodarką wodami opadowymi i polityką przestrzenną miasta.

Dokument łączy diagnozę i propozycję — odwołuje się do analiz przestrzennych wykonanych dla MPA Głogowa (m. in. udział powierzchni biologicznej oszacowany na ok. 72%, mapy LST z misji Landsat 8/9, analiza obszarów potencjalnych podtopień) i przekłada je na konkretne kierunki rozwoju błękitno-zielonej infrastruktury (BZI) dostosowane do specyfiki Nizin Śląskich oraz pradoliny Odry.

Zakres opracowania obejmuje:

- rozpoznanie struktury istniejącego systemu zieleni Głogowa wraz z deficytami przestrzennymi i środowiskowymi typowymi dla miasta po powojennej odbudowie i sąsiedztwie LGOM;
- klasyfikację interwencji zazieleniających dopasowaną do siedmiu kontekstów przestrzennych Głogowa (od ulic, przez podwórka, po doliny rzeczne) z funkcjami społecznymi, adaptacyjnymi i ekologicznymi;
- zestaw lokalizacji pilotażowych w Głogowie — ulic, osiedli, parków, placówek edukacyjnych i fragmentów doliny Odry — gotowych jako baza dla dalszych projektów inwestycyjnych;
- zalecenia techniczne i projektowe dla różnych kategorii przestrzeni miejskiej Głogowa, z uwzględnieniem klimatu pradoliny Odry, ograniczeń konserwatorskich Twierdzy i specyfiki strefy przemysłowej;
- przegląd potencjalnych źródeł finansowania (w tym Funduszu Sprawiedliwej Transformacji LGOM, FEnIKS, NFOŚiGW/WFOŚiGW we Wrocławiu) i ram zarządzania dopasowanych do struktury Urzędu Miejskiego w Głogowie.

Metodyka opracowania opiera się na:

- analizie danych przestrzennych GIS oraz dokumentów planistycznych Głogowa (Studium uwarunkowań, MPZP, inwentaryzacji zieleni, Planu Zrównoważonej Mobilności LGOF);
- przeglądzie kluczowych polityk lokalnych — Strategii Rozwoju Miasta Głogowa 2012–2026, Programu Ochrony Środowiska 2023–2030, Wieloletniego planu wod-kan 2024–2028;
- wykorzystaniu map wrażliwości klimatycznej dla Głogowa, danych z Copernicus Land Monitoring Service, analiz LST z misji Landsat 8/9 oraz danych z modelowania hydrologicznego;
- odniesieniu do krajowych i europejskich wytycznych BZI (m. in. KPA 2030, EU Adaptation Strategy, NBS Toolbox);
- doświadczeniach polskich miast średniej wielkości, które wdrożyły programy zazieleniania w ostatnich latach (m. in. Wrocław, Bydgoszcz, Lublin).

PROJEKT

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

Opracowanie wzięło pod uwagę zróżnicowanie przestrzenne Głogowa — od historycznego Starego Miasta i Ostrowa Tumskiego, przez powojenne osiedla wielorodzinne (Hutnik, Kopernik, Piastów Śląskich, Chrobry), po pas nadodrzański z bulwarem i Łęgami Głogowskimi oraz strefy przemysłowe (Huta Miedzi „Głogów", Przemysłowy Zachód) — tak by proponowane interwencje mogły być wdrażane etapowo i dopasowywane do warunków lokalnych, własności gruntów i dostępnych źródeł finansowania.

1.2. Rola systemu zieleni w lokalnej polityce klimatycznej

W Głogowie zieleń miejska to jeden z istotniejszych zasobów adaptacyjnych — w mieście, w którym ok. 43,5% powierzchni stanowią tereny zielone, a powierzchnia biologicznie czynna wciąż przekracza 70%, jakość i spójność systemu zieleni decyduje o tym, jak pas śródmiejski radzi sobie z falami upałów, na ile podwórka osiedli wielorodzinnych chłoną deszcze nawalne i czy ciągłość korytarza Odry pozostanie dostępna dla migracji gatunków. Zieleń jest tu fundamentem błękitno-zielonej infrastruktury (BZI), spinającym funkcje hydrologiczne, klimatyczne i społeczne.

Specyfika klimatyczno-przestrzenna Głogowa, z której wynika strategiczna rola systemu zieleni, obejmuje:

- wzrost częstości fal upałów i okresów bezopadowych — zaobserwowany silny trend wzrostowy temperatury (ok. 0,5°C na dekadę na stacji Leszno) oraz wydłużanie sumy dni w falach upału, przekładające się na nasilenie miejskiej wyspy ciepła w zwartej zabudowie śródmiejskiej Głogowa;
- presję inwestycyjną w zachodnich i wschodnich strefach przemysłowych (rejon Huty Miedzi i przemysłowego zachodu) oraz dogęszczanie osiedli z lat 60.–70., gdzie udział zieleni międzyblokowej historycznie był ograniczony przez planowane parkingi i ciągi komunikacyjne;
- ograniczoną drożność korytarza ekologicznego Odry — kluczowego dla migracji gatunków w skali regionalnej i ponadregionalnej — przerwaną liniami kolejowymi, drogą krajową nr 12 oraz strefami przemysłowymi rozdzielającymi pas nadodrzański od osiedli mieszkaniowych;
- lokalne deficyty cienia i retencji w pasie centralnym — Stare Miasto, rejon Twierdzy Głogów i bulwary nadodrzańskie pełnią rolę przestrzeni reprezentacyjnych i turystycznych, ale ze względu na ograniczenia konserwatorskie udział zieleni wysokiej pozostaje niski.

W realiach Głogowa zazielenianie jest narzędziem komplementarnym wobec inwestycji infrastrukturalnych Wieloletniego planu rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych — często szybsze do wdrożenia, tańsze w utrzymaniu i bardziej akceptowane społecznie niż interwencje czysto techniczne. Pozwala ono jednocześnie wzmacniać nadrzędną oś przyrodniczą miasta, jaką jest dolina Odry.

Zieleń miejska pełni funkcje adaptacyjne w kilku głównych obszarach:

- **klimatyczne —** w warunkach Głogowa szczególnie ważne łagodzenie skutków fali upałów w pasie Śródmieścia, zwiększanie retencji w pradolinie Odry i ochrona przed porywami wiatru wzdłuż otwartych przestrzeni nadrzecznych;
- **ekologiczne —** wspieranie bioróżnorodności w korytarzu Odry, poprawa jakości powietrza wokół strefy Huty Miedzi i osiedli wielorodzinnych, ochrona siedlisk łęgowych Łęgów Głogowskich;
- **społeczne —** poprawa komfortu termicznego mieszkańców osiedli wielorodzinnych,

PROJEKT

wzmacnianie funkcji rekreacyjnej Bulwaru Nadodrzańskiego i parków, wspieranie aktywności rodzinnej i sąsiedzkiej;

- **edukacyjne i tożsamościowe —** budowanie świadomości klimatycznej dzieci i młodzieży, wzmacnianie tożsamości miasta nadodrzańskiego oraz tworzenie przestrzeni do inicjatyw obywatelskich (kontynuacja akcji „Czyste, Zielone Miasta", „Drzewa dla Odry").

Włączenie zieleni w politykę adaptacyjną miasta jest zgodne z kierunkami wyznaczonymi w Miejskim Planie Adaptacji do zmian klimatu dla Głogowa, w tym m. in. poprzez:

- rozwój błękitno-zielonej infrastruktury na terenach publicznych i prywatnych;
- działania na rzecz podniesienia jakości przestrzeni wspólnych i ochrony zasobów naturalnych;
- wspieranie rozwiązań opartych na przyrodzie (*ang. NBS – Nature-based Solutions*);
- integrowanie działań zazieleniających z edukacją, partycypacją i planowaniem strategicznym.

Zieleń nie powinna być traktowana jako „dodatek" do miejskiej infrastruktury, ale jako **pełnoprawny składnik polityki adaptacyjnej**, wymagający strategicznego podejścia, odpowiednich standardów oraz zabezpieczonego finansowania. Dlatego też Koncepcja zazieleniania pełni rolę **narzędzia wdrożeniowego i integracyjnego**, łącząc działania adaptacyjne z polityką przestrzenną, edukacyjną i środowiskową miasta.

2. ROZPOZNANIE PRZESTRZENI I ŚRODOWISKA

Punktem wyjścia dla rozwoju zielonej infrastruktury w Głogowie jest rzetelne rozpoznanie zasobów przyrodniczych i ograniczeń przestrzennych — zarówno w skali całego miasta z dwunastoma osiedlami i historycznym układem twierdzy, jak i w skali poszczególnych jednostek funkcjonalnych. Diagnoza pozwala wskazać miejsca, w których interwencja zielona przyniesie największą wartość adaptacyjną, oraz obszary, w których uwarunkowania konserwatorskie lub przemysłowe wymagają nietypowych rozwiązań.

Głogów dysponuje znaczącym kapitałem przyrodniczym — sześcioma parkami spacerowo-wypoczynkowymi o łącznej powierzchni 52 ha, 46 zieleńcami (31 ha), 76,77 ha zieleni osiedlowej oraz użytkiem ekologicznym Łęgi Głogowskie (ponad 605 ha) w międzywale Odry. Mimo tej zasobności obserwuje się jednak typowe miejskie napięcia: presję dogęszczania osiedli wielorodzinnych, postępujące uszczelnianie placów parkingowych w pasie centralnym oraz lokalne deficyty zieleni urządzonej w obrzeżach przemysłowych. W roku 2024 odnotowano znaczącą dysproporcję między ubytkami drzewostanu (746 szt.) a nasadzeniami (100 szt.), co dobrze ilustruje skalę wyzwania.

Wnioski z diagnozy posłużyły do wskazania siedmiu typów interwencji oraz do wytypowania pilotażowych lokalizacji odpowiadających realnym problemom Głogowa — od deficytu cienia w pasie centralnym, przez przeciążenie osiedli wielorodzinnych typu Hutnik czy Kopernik, po potrzebę wzmocnienia korytarza Odry i rewitalizacji terenów wokół placówek edukacyjnych.

2.1. Aktualny układ zieleni miejskiej

System zieleni Głogowa układa się w wielowarstwową strukturę o czytelnym kręgosłupie wzdłuż Odry — od Łęgów Głogowskich i Ostrowa Tumskiego, przez Bulwar Nadodrzański, Park Sapera i Park nad Fosą, po wewnątrzmiejskie założenia parkowe (Park Słowiański w Śródmieściu, Park Piastowski, Park Stulecia na

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

os. Piastów Śląskich, Park Słoneczny na os. Kopernika oraz Park nad Strumykiem ze strumieniem Sępolno przy ul. Budowlanych). Uzupełnieniem są skwery śródmiejskie (Skwer Praw Kobiet, Skwer Jadwigi Żagańskiej, Skwer Zygmunta Starego) oraz tężnie solankowe — kompozycyjnie spajające ofertę zdrowotno-rekreacyjną miasta.

Do głównych elementów miejskiego systemu zieleni należą:

- **parki i skwery miejskie** – które pełnią funkcje rekreacyjne, zdrowotne i krajobrazowe, stanowiąc jednocześnie podstawę zielonej infrastruktury miasta;
- **zieleń osiedlowa i podwórkowa** – zróżnicowana pod względem jakości i funkcji, często zdegradowana lub niedostosowana do potrzeb mieszkańców, z dużym potencjałem rewitalizacyjnym;
- **zieleń przyuliczna i drogowa** – występuje fragmentarycznie, bez spójnego systemu, szczególnie w centrum miasta oraz wzdłuż głównych arterii, co ogranicza jej funkcje chłodzące, estetyczne i oczyszczające;
- **zieleń towarzysząca obiektom użyteczności publicznej** – w tym szkołom, przedszkolom, instytucjom kultury i sportu, z potencjałem do rozwoju funkcji edukacyjnych, społecznych i retencyjnych;
- **obszary zieleni nieurządzonej i naturalnej** – np. dolina Odry oraz tereny nadrzeczne i zadrzewienia śródpolne w granicach miasta, które pełnią ważne funkcje ekologiczne i korytarzowe;
- **cmentarze i zieleń przykościelna** – jako uzupełniający element struktury krajobrazowej i miejsca zadumy, z dużą wartością dendrologiczną.

Pomimo bogactwa założeń parkowych i wyrazistego pasa nadodrzańskiego, system zieleni Głogowa pozostaje fragmentaryczny — przerywany liniami kolejowymi, drogą krajową nr 12 oraz strefami przemysłowymi w pasie wschód–zachód. Najsłabsze ogniwa to wąski pas zieleni międzyblokowej na osiedlach z lat 60.–80. (Hutnik, Kopernik, Piastów Śląskich, Chrobry) oraz uszczelnione place i podwórka w obrębie Twierdzy i Starego Miasta, gdzie ograniczenia konserwatorskie utrudniają wprowadzanie nowej zieleni urządzonej.

Niniejsza Koncepcja proponuje konkretne sposoby spięcia tych rozproszonych elementów w spójną sieć — z czytelną osią Odry jako kręgosłupem przyrodniczym i pasmami zieleni liniowej, które wyprowadzą funkcję chłodzącą i retencyjną w głąb osiedli.

2.2. Pokrycie terenu i struktura zagospodarowania

Struktura przestrzenna Głogowa odzwierciedla bardzo specyficzną historię — przed II wojną światową Głogów był miastem-twierdzą, które po zniszczeniach 1945 r. zostało odbudowywane niemal od zera w schemacie wielkopłytowych osiedli wielorodzinnych zlokalizowanych głównie na lewym brzegu Odry. To powojenne tempo zagospodarowania określiło dzisiejszą tkankę: dwanaście osiedli (Brzostów, Chrobry, Hutnik, Kościuszki, Kopernik, Krzepów, Nosocice, Paulinów, Piastów Śląskich, Słoneczne, Śródmieście, Widziszów) z dominującą funkcją mieszkaniową, dwie rozległe strefy przemysłowe (Huta Miedzi „Głogów" KGHM po zachodniej i wschodniej stronie miasta) oraz historyczne jądro w obrębie Twierdzy.

PROJEKT

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

W Głogowie dominują następujące formy zagospodarowania:

- **zabudowę wielorodzinną z lat 60.–80. XX wieku —** skupioną na osiedlach Hutnik, Kopernik, Piastów Śląskich, Chrobry — oraz uzupełniające ją osiedla jednorodzinne na peryferiach (Krzepów, Brzostów, Widziszów);
- **rozległe tereny przemysłowe —** zachodnią strefę zdominowaną przez Hutę Miedzi „Głogów" KGHM oraz wschodnią z Panattoni Park Głogów, podstrefą Legnickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej i kompleksem produkcyjno-logistycznym;
- **tereny usług publicznych —** koncentrujące się w Śródmieściu (Państwowa Akademia Nauk Stosowanych, Muzeum Archeologiczno-Historyczne, Teatr im. A. Gryphiusa, Miejski Ośrodek Kultury) oraz na osiedlach (kompleks sportowy Chrobry, Głogowski Szpital Powiatowy);
- **tereny zieleni urządzonej i nieurządzonej —** zorganizowane wzdłuż dwóch osi: pasa nadodrzańskiego (Łęgi Głogowskie, Bulwar Nadodrzański, Park Sapera, Park nad Fosą) oraz wewnątrzmiejskich enklaw parkowo-skwerowych (Park Słowiański, Park Piastowski, Park Stulecia, Park Słoneczny, Park nad Strumykiem, Park przy ul. Budziszyńskiej).

Z analiz danych Sentinel 2 (Copernicus), BDOT10k oraz analiz wykonanych dla MPA Głogowa wynikają następujące spostrzeżenia:

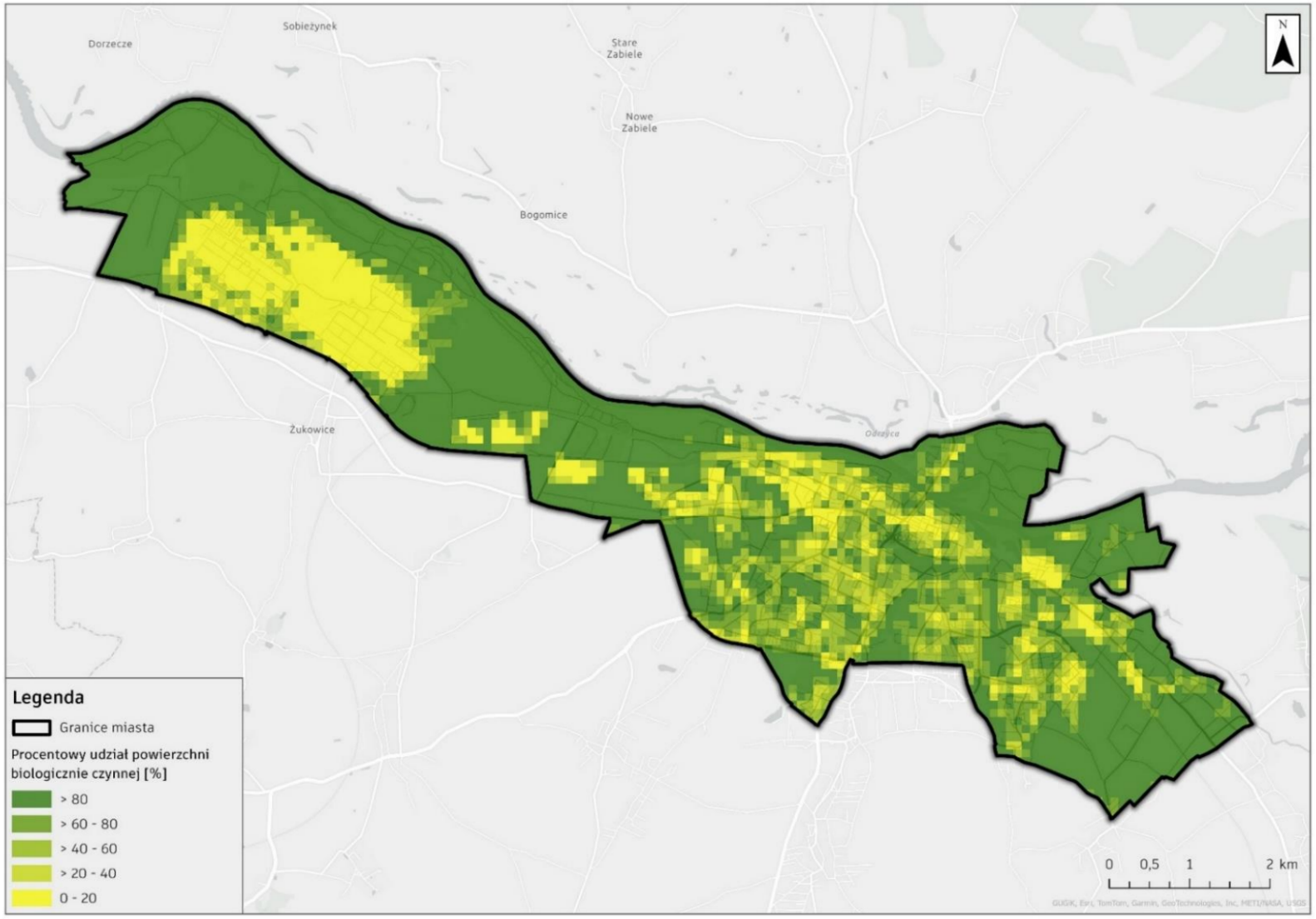
- **udział powierzchni biologicznie czynnej w skali całego miasta wynosi ok. 72%, jednak rozkład jest silnie spolaryzowany —** w obszarach zabudowy śródmiejskiej spada do ok. 32%, a w terenach przemysłowych i usługowo-administracyjnych do zaledwie ok. 16%;
- **niewystarczająca drożność powiązań pomiędzy pasem nadodrzańskim (Bulwar, Łęgi Głogowskie) a osiedlami w głębi lewego brzegu —** bariery komunikacyjne (DK 12, linie kolejowe) i strefy przemysłowe rozcinają potencjalne korytarze zieleni;
- **trawiasta dominacja w bilansie zieleni miejskiej (ok. 30% powierzchni miasta) —** przy stosunkowo niskim udziale lasów (11,4%), zadrzewień (1,6%) i zagajników (0,3%), co czyni system mniej odpornym na suszę niż struktury z wielowarstwowym drzewostanem;
- **silnie monofunkcyjne pasmo strefy przemysłowej** (Huta Miedzi i otoczenie), gdzie zieleń izolacyjna i infrastruktura BZI mogłyby pełnić jednocześnie funkcję bufora dla emisji oraz korytarza dla migracji gatunków.

Płaska, pradolinna rzeźba terenu Głogowa sprzyja zaleganiu powietrza w pasie centralnym, a niewielki udział zieleni liniowej wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych (DK 12, ul. Piłsudskiego, ul. Polska, ul. Sikorskiego) ogranicza naturalne przewietrzanie i nasila lokalny efekt wyspy ciepła. Przerwane szpalery drzew oraz wąskie pasy zieleni przy nowo modernizowanych ulicach zmniejszają komfort termiczny pieszych i rowerzystów.

Cel niniejszej Koncepcji to wzmocnienie tej osi nadodrzańskiej i jej powiązanie ze śródmiejską siatką osiedli — poprzez rozszczelnianie placów parkingowych w zabudowie wielorodzinnej, uzupełnianie szpalerów drzew wzdłuż głównych ulic, wprowadzanie BZI w pasach drogowych oraz aktywne włączanie zieleni do projektów modernizacji prowadzonych w ramach Wieloletniego planu rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych na lata 2024–2028.

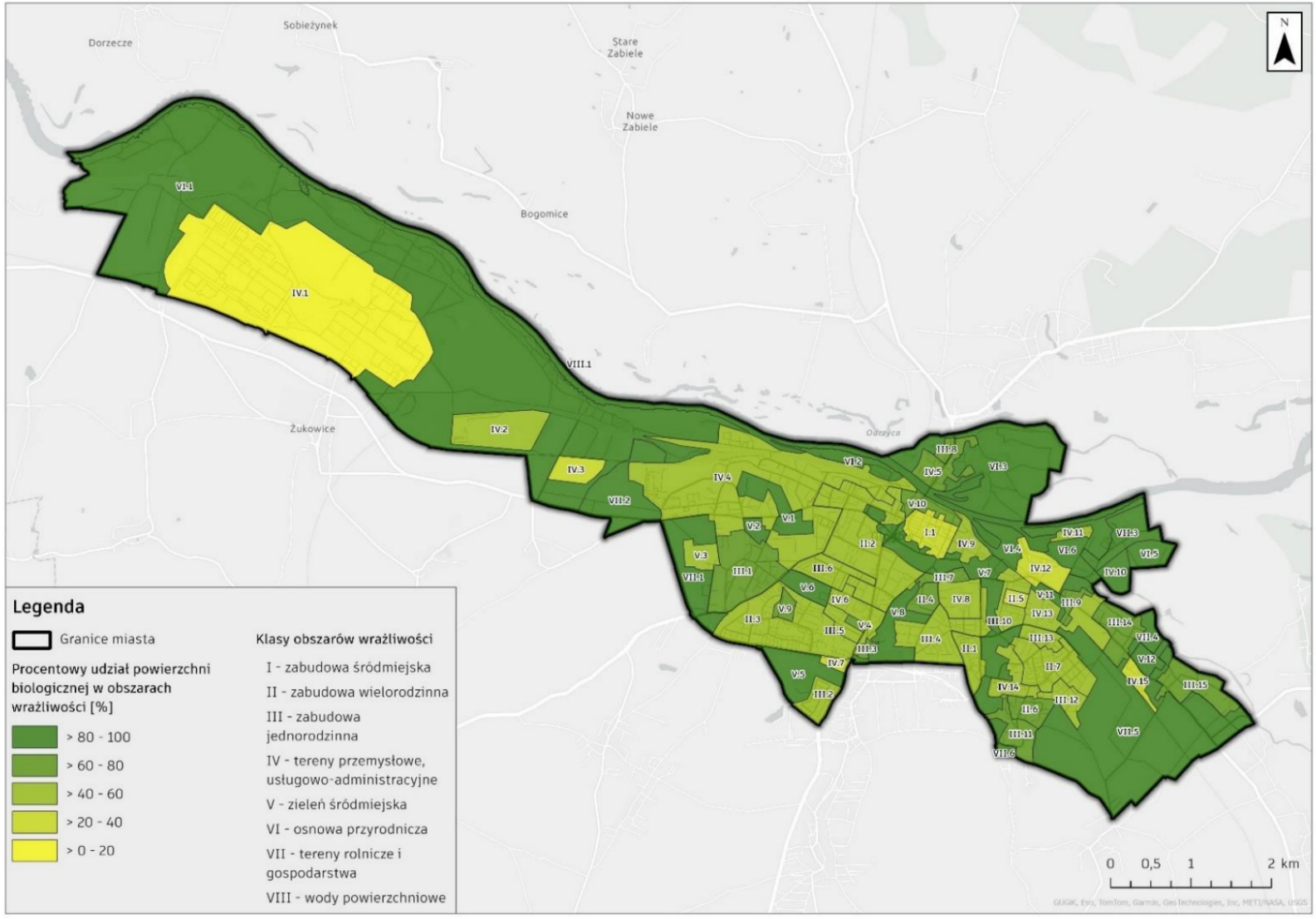
PROJEKT

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską



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

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską



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

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

2.3. Diagnozowane problemy i braki w systemie zieleni

Diagnoza wykonana na potrzeby MPA Głogowa wskazała kilka kluczowych ograniczeń, które zieleń miejska napotyka w skali lokalnej:

- **asymetria dostępu do zieleni —** pas centralny Głogowa (Stare Miasto, Śródmieście) i osiedla wielorodzinne typu Hutnik czy Kopernik mają wyraźnie niższy wskaźnik powierzchni biologicznej (29–32%) niż obrzeża nadodrzańskie i osiedla peryferyjne (Krzepów, Widziszów); w praktyce oznacza to nierówny dostęp mieszkańców do funkcji wytchnieniowej zieleni;
- **deficyt zieleni cieniodajnej w Śródmieściu i wzdłuż głównych ulic miasta (DK 12, ul. Piłsudskiego, ul. Polska, ul. Wojska Polskiego) —** w wielu miejscach trawniki bez warstwy krzewów i drzew nie chronią pieszych przed nagrzewaniem powierzchni utwardzonych; w 2024 r. miasto odnotowało 746 ubytków drzew przy zaledwie 100 nasadzeniach kompensacyjnych;
- **znaczący udział powierzchni uszczelnionych w pasie centralnym i strefach przemysłowych —** placówki handlowo-usługowe Śródmieścia oraz tereny produkcyjne wzdłuż linii kolejowej i przy ul. Adama Mickiewicza/Elektrycznej (obszar wrażliwości IV.4) mają udział powierzchni nieprzepuszczalnej powyżej 60–70%, co przekłada się na ekstremalny spływ powierzchniowy w czasie deszczy nawalnych;
- **fragmentacja układu zieleni przeciętego liniami kolejowymi i drogą krajową nr 12 —** pas nadodrzański i Łęgi Głogowskie funkcjonują de facto jako osobny system, słabo skomunikowany z osiedlowymi enklawami zieleni; brakuje zielonych pomostów między Bulwarem Nadodrzańskim a osiedlami Chrobry, Hutnik, Kopernik;
- **jednorodność gatunkowa i wiekowa szpalerów drzew sadzonych przy okazji powojennej odbudowy —** wiele alei wymaga obecnie systemowej wymiany na gatunki odporne na suszę i sól drogową, z preferowaniem rodzimych dębów, lip, klonów polnych oraz iglastych odpornych odmian; jednocześnie obserwuje się ekspansję gatunków inwazyjnych w użytkach zaniedbanych;
- **obszary zaniedbane lub czasowo wyłączone z funkcji rekreacyjnej —** zwłaszcza przyparkingowe pasy zieleni między blokami na osiedlach Hutnik, Kopernik czy Piastów Śląskich, a także drobne enklawy zieleni przy placówkach edukacyjnych i społecznych, które wymagają punktowej rewitalizacji;
- **niewielka integracja zieleni z systemem odwodnienia —** w mieście dotąd nie wdrożono w skali systemowej ogrodów deszczowych, niecek infiltracyjnych w pasach drogowych ani zielonych dachów na budynkach użyteczności publicznej; potencjał takich rozwiązań pozostaje w pełni niewykorzystany w kontekście Wieloletniego planu modernizacji sieci wodociągowo-kanalizacyjnej;
- **brak miejskiego standardu projektowania i utrzymania zieleni —** w odróżnieniu od miast, które wdrożyły lokalne katalogi BZI i wskaźniki jakościowe, Głogów dysponuje wyłącznie ogólnymi zapisami Studium uwarunkowań i Programu Ochrony Środowiska na lata 2023–2030, bez technicznego wyspecyfikowania standardów dla różnych typów przestrzeni.

Wymienione problemy uzasadniają potrzebę przyjęcia jednolitej, miejskiej strategii zazieleniania Głogowa — opartej na lokalnych standardach jakościowych, integracji z gospodarką wodną i wyrównaniu szans dostępu do zieleni między pasem nadodrzańskim a osiedlami w głębi miasta.

PROJEKT

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

2.4. Tereny priorytetowe i obszary wrażliwości

Na podstawie analiz wrażliwości wykonanych dla MPA Głogowa wyznaczono następujące kategorie obszarów priorytetowych dla zazieleniania:

- 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 Stare Miasto i Śródmieście (rejon Rynku, Placu Gen. Nepomucena Umińskiego, Skweru Praw Kobiet) oraz pas wzdłuż ul. Piłsudskiego, ul. Polskiej, ul. Sikorskiego i Alei Wolności, gdzie wskaźniki powierzchni nieprzepuszczalnych przekraczają 60%; rekomendowane są: rozszczelnianie nawierzchni placów i podwórek, uzupełnianie szpalerów drzew, mikroretencja w pasach drogowych, ogrody deszczowe na placach miejskich, w ramach uzgodnień z miejskim konserwatorem zabytków;
- **osiedla wielorodzinne o niskim udziale zieleni urządzonej i wysokim stopniu uszczelnienia podwórek —** Hutnik, Kopernik, Piastów Śląskich, Chrobry, Kościuszki — z dużymi placami parkingowymi, niewielką ilością drzew dorastających oraz uszczelnionymi ciągami pieszymi; tu kluczowe będą zielone podwórka, niecki infiltracyjne między blokami, przekształcanie wybranych miejsc postojowych w wyspy zieleni oraz programy partycypacyjne z udziałem spółdzielni mieszkaniowych;
- **obszary o ograniczonej infiltracji i lokalnym ryzyku podtopień —** wskazane w analizach hydrologicznych rejon zbiornika wodnego między ul. Krochmalną a torami kolejowymi (osnowa przyrodnicza VI.1), tereny przemysłowe i usługowo-administracyjne między ul. Adama Mickiewicza a ul. Elektryczną (obszar IV.4) oraz fragmenty północnej części miasta przy Łęgach Głogowskich; rekomendowane są niecki infiltracyjne, ogrody deszczowe, nawierzchnie przepuszczalne na placach manewrowych i parkingowych oraz strefy buforowe wzdłuż linii kolejowej;
- **placówki edukacyjne i społeczne —** głogowskie szkoły podstawowe, przedszkola, żłobki oraz Państwowa Akademia Nauk Stosowanych dysponują rozległymi terenami z dużym potencjałem rewitalizacji w stronę zielonych szkół, ogrodów dydaktycznych i pokazowych ogrodów deszczowych; to przestrzenie szczególnie wartościowe ze względu na łączenie funkcji adaptacyjnej z edukacyjną w odniesieniu do najmłodszych mieszkańców;
- **dolina Odry, Łęgi Głogowskie i fragmenty starorzeczy —** kluczowe dla regionalnego korytarza ekologicznego, retencji powodziowej i bioróżnorodności (lasy łęgowe z dębem szypułkowym, wiązem, jesionem, lipą); priorytetem jest ochrona przed presją zabudowy, renaturyzacja zdegradowanych fragmentów, włączenie do systemu rekreacyjnego miasta poprzez oznakowane ścieżki edukacyjne (np. w ramach programu „Drzewa dla Odry") oraz zachowanie ciągłości z Bulwarem Nadodrzańskim i Mariną.

Tak wytypowane obszary stały się podstawą do zaproponowania siedmiu typów interwencji oraz wyboru

PROJEKT

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

lokalizacji pilotażowych ujętych w Tabeli 1. Założeniem jest, by wdrożenia obejmowały wszystkie skale przestrzenne — od pojedynczego skweru, przez podwórko osiedlowe, po większy park i fragment doliny Odry — i były tak rozłożone, by docelowo poprawiały dostęp do zieleni w każdej części miasta.

3. CZYNNIKI ŚRODOWISKOWE I LOKALNE PRESJE

Rozwój zielonej infrastruktury Głogowa należy rozpatrywać w kontekście uwarunkowań klimatycznych, hydrologicznych i przestrzennych miasta położonego na Nizinie Śląskiej w pradolinie Odry, sąsiadującego z Legnicko-Głogowskim Okręgiem Miedziowym. Wpływ na rozwiązania zielone mają zarówno trendy klimatyczne (wzrost średnich temperatur, częstsze fale upałów, długie okresy bezopadowe), jak i lokalne presje wynikające z funkcji przemysłowej miasta oraz polityki inwestycyjnej w strefach Legnickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej.

Celem niniejszego rozdziału jest identyfikacja kluczowych presji i ograniczeń środowiskowych, które powinny zostać uwzględnione przy planowaniu działań zazieleniających. Zrozumienie tych uwarunkowań pozwala lepiej dopasować rozwiązania przestrzenne do lokalnych potrzeb i ograniczeń. Zidentyfikowane presje stanowią zarówno wyzwanie, jak i argument na rzecz priorytetowego traktowania zieleni jako istotnego komponentu miejskiej odporności na zmiany klimatu.

3.1. Zjawiska klimatyczne i ekstremalne uwarunkowania pogodowe

Analizy klimatyczne wykonane dla MPA Głogowa wskazują, że średnia roczna temperatura powietrza wwieloleciu 1990–2024 wzrosła o ok. 0,5°C na dekadę, a liczba dni z temperaturą maksymalną powyżej 30°C zwiększa się o ok. 2,7 dnia na dekadę. Najcieplejsze lata (1992, 1994, 2006, 2014, 2015, 2018, 2019, 2022) odnotowywały po co najmniej 20 dni gorących, a fale upałów wydłużają się — dane te przekładają się bezpośrednio na trwałość drzewostanów Parku Słowiańskiego, Parku Sapera, Łęgów Głogowskich oraz na komfort termiczny w pasie wielorodzinnej zabudowy lewobrzeżnej.

Z punktu widzenia projektowania zieleni miejskiej w Głogowie, kluczowe są następujące skutki zmiany klimatu:

- **wzrost średnich temperatur i nasilanie się miejskiej wyspy ciepła** w pasie centralnym Śródmieścia oraz na osiedlach z wielką płytą (Hutnik, Kopernik, Piastów Śląskich), gdzie analizy LST wskazują temperatury radiacyjne wyraźnie powyżej średniej miasta;
- **wydłużanie się fal upałów** (średnio 4 dni rocznie, z trendem +0,5 dnia na dekadę), wpływające na kondycję drzew alejowych i zwiększające zapotrzebowanie na podlewanie zieleni urządzonej;
- **występowanie opadów nawalnych powodujących punktowe podtopienia** (rejon ul. Krochmalnej, między ul. Mickiewicza a Elektryczną) oraz lokalne przeciążenia kanalizacji deszczowej;
- **narastanie susz miejskich i okresów niżówkowych Odry,** ograniczających dostępność wody dla terenów zieleni i wpływających na funkcjonowanie ekosystemów łęgowych;
- **silne burze i porywiste wiatry —** szczególnie groźne dla starszych szpalerów drzew alejowych zasadzonych w okresie powojennej odbudowy.

Wobec tych zagrożeń zieleń miejska Głogowa pełni rolę pierwszej linii adaptacji — odpowiednio zaprojektowane jej formy:

PROJEKT

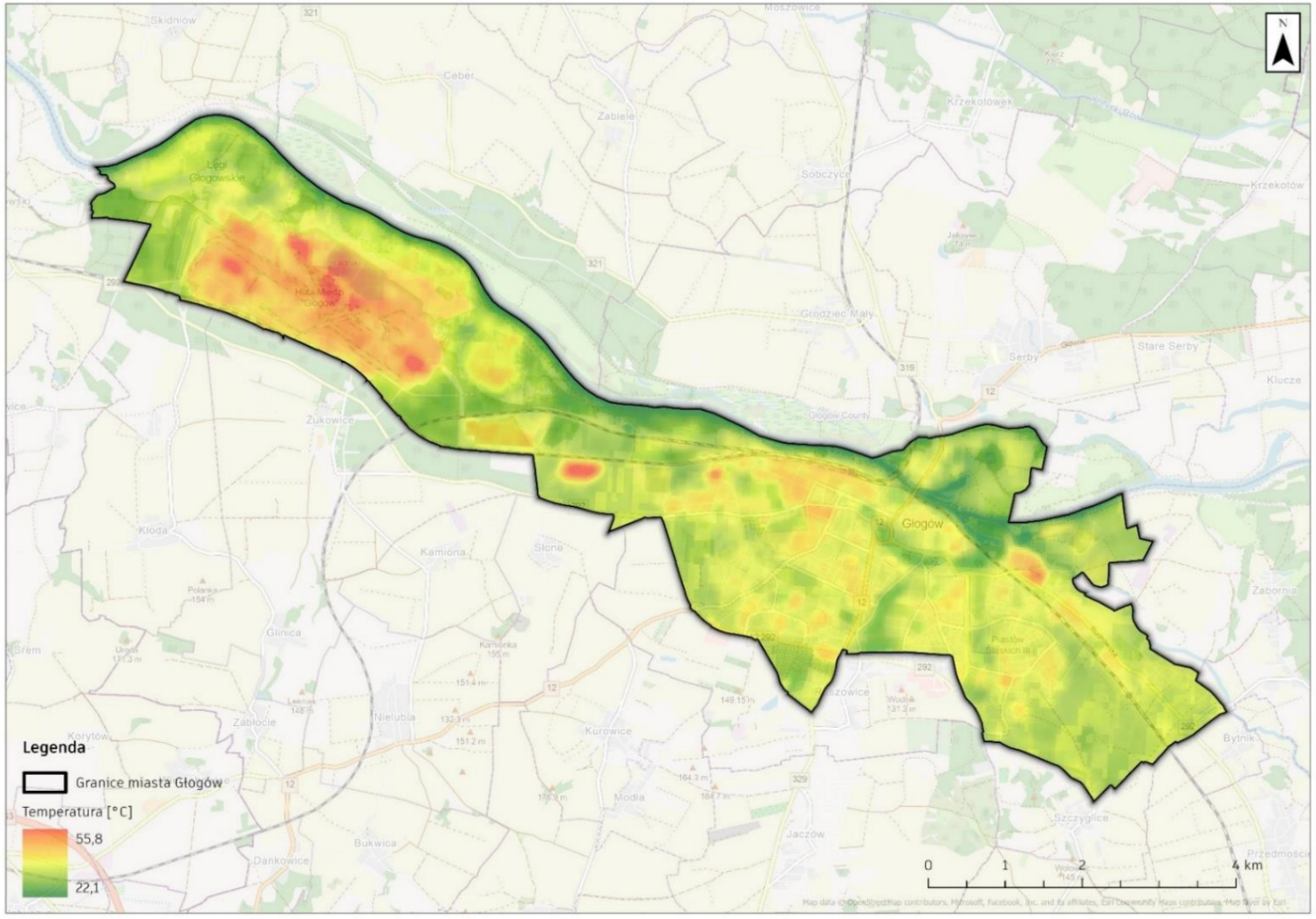
Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

- **łagodzą skutki przegrzewania się miasta** (poprzez zacienienie, transpirację, obniżanie temperatury otoczenia);
- **wspierają naturalną retencję wód opadowych**, zmniejszając ryzyko lokalnych podtopień;
- **poprawiają jakość powietrza**, ograniczając emisję pyłów i zanieczyszczeń;
- **podnoszą komfort życia mieszkańców** i wspierają ich zdrowie psychofizyczne.

W warunkach Głogowa rozwój błękitno-zielonej infrastruktury musi obejmować równoległe działania: rewitalizację istniejących parków i skwerów (Park Słowiański, Park Sapera, Park nad Fosą, Bulwar Nadodrzański), wzmocnienie pasa nadodrzańskiego (Łęgi Głogowskie, Marina I i II) oraz tworzenie nowych form zieleni w pasie centralnym i na osiedlach wielorodzinnych, gdzie historyczny brak miejsca dla zieleni utrwalił deficyt powierzchni biologicznie czynnej.

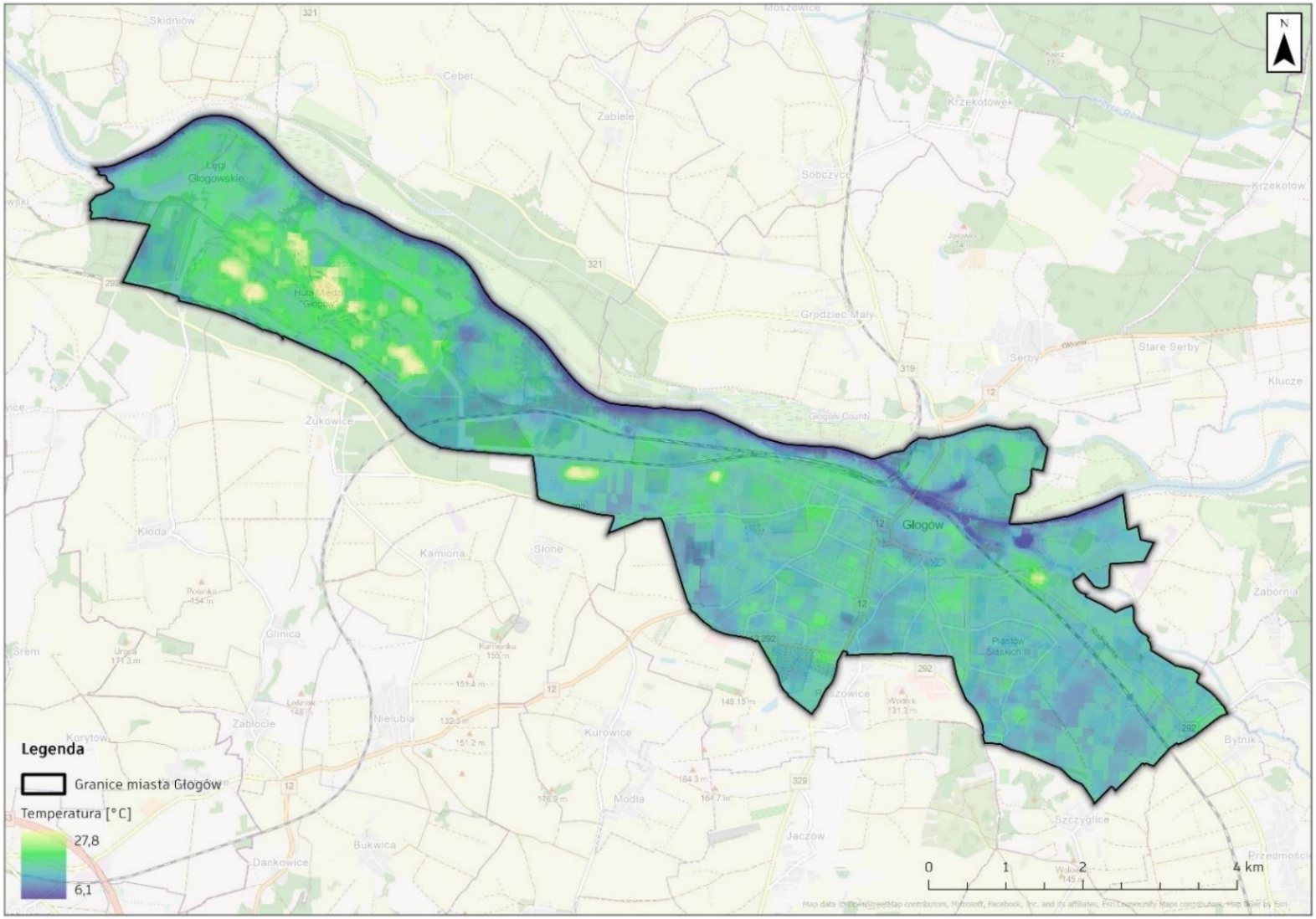
PROJEKT

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską



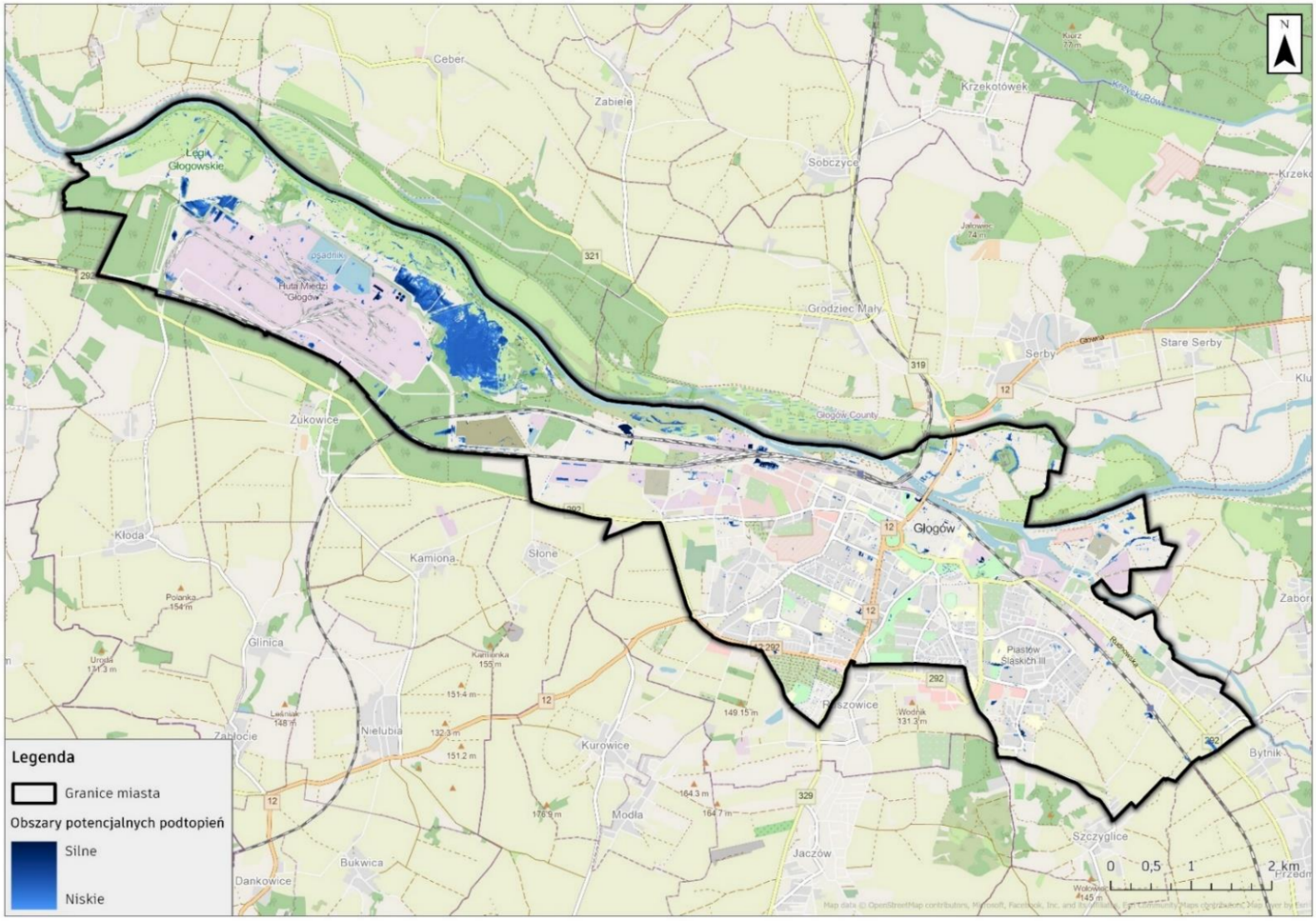
Rysunek 3 Średnia temperatura radiacyjna dla półrocza ciepłego na obszarze miasta (źródło: opracowanie własne na podstawie obrazów Landsat-8/9 z U.S. Geological Survey)

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską



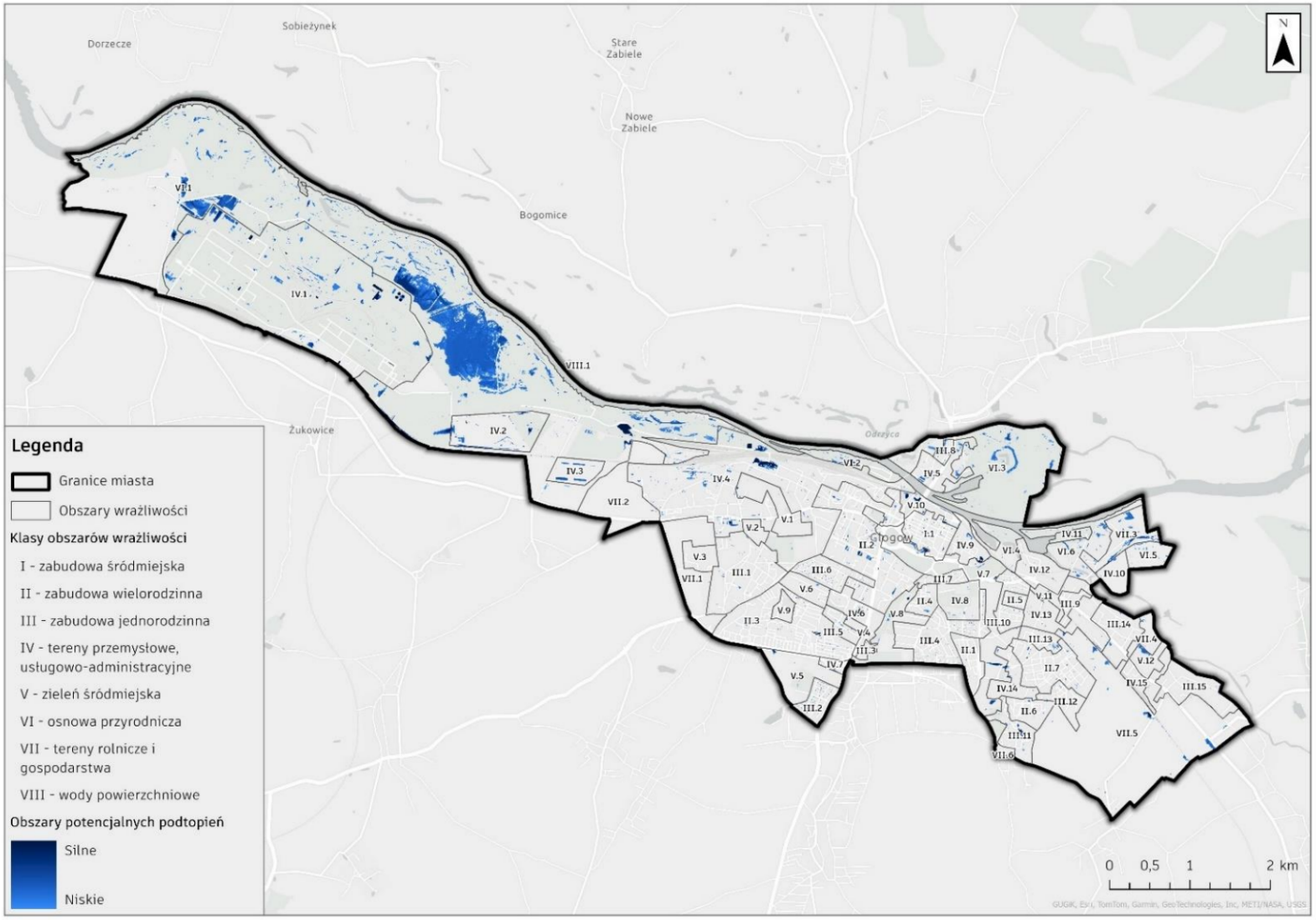
Rysunek 4 Średnia temperatura radiacyjna dla półrocza chłodnego na obszarze miasta (źródło: opracowanie własne na podstawie obrazów Landsat-8/9 z U.S. Geological Survey)

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską



Rysunek 5 Obszary potencjalnych podtopień (źródło: opracowanie własne)

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską



Rysunek 6 Obszary zagrożone podtopieniami na obszarach wrażliwości (źródło: opracowanie własne)

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

3.2. Przekształcenia urbanistyczne i inwestycyjne

Współczesne procesy inwestycyjne w Głogowie — modernizacja sieci wodociągowo-kanalizacyjnej, rozbudowa Panattoni Park Głogów oraz dogęszczanie istniejących osiedli mieszkaniowych — wywierają mierzalną presję na zasoby zieleni, szczególnie w pasie wschodnim i zachodnim miasta. Bez świadomej polityki kompensacyjnej i planistycznej proces ten może prowadzić do dalszej erozji powierzchni biologicznie czynnej oraz utraty drzewostanu.

W przypadku Głogowa najistotniejsze formy presji urbanistyczno-inwestycyjnej to:

- **dogęszczanie zabudowy na osiedlach Hutnik, Kopernik, Piastów Śląskich, Chrobry kosztem międzyblokowych skwerów i zielonych podwórek pochodzących z okresu powojennej urbanizacji —** co bezpośrednio osłabia mikroklimat i pogłębia deficyt cienia;
- **sukcesywne uszczelnianie powierzchni przy modernizacji ulic i placów** (zwłaszcza w pasie centralnym, wzdłuż ul. Piłsudskiego, ul. Polskiej, na placach Starego Miasta), gdzie tradycyjna kostka i asfalt zastępują dotychczasowe tereny biologicznie czynne;
- **wycinka drzewostanu w trakcie inwestycji liniowych i kubaturowych —** w 2024 r. zarejestrowano 746 ubytków drzew, kompensowanych zaledwie 100 nasadzeniami, co pokazuje skalę bilansu negatywnego niezależnie od oddolnych akcji typu „Czyste, Zielone Miasta" czy „Drzewa dla Odry";
- **minimalistyczne traktowanie powierzchni biologicznie czynnej w nowych inwestycjach komercyjnych w strefie ekonomicznej oraz przy obiektach handlowych —** sprowadzane często do trawiastych pasów bez wartości retencyjnej, klimatycznej czy bioróżnorodnościowej;
- **konflikty wokół niezabudowanych enklaw zieleni między blokami i wzdłuż linii kolejowej,** gdzie pojawiają się oczekiwania mieszkańców dotyczące rekreacji w sąsiedztwie miejsca zamieszkania, a jednocześnie naciski deweloperskie na ich zabudowę.

W warunkach Głogowa szczególnie narażone na te presje są:

- obszary o wysokiej atrakcyjności inwestycyjnej — Śródmieście, otoczenie DK 12 i ul. Sikorskiego, podstrefa Legnickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej oraz rejon Panattoni Park Głogów;
- tereny pozbawione formalnej ochrony w MPZP i Studium uwarunkowań — w tym fragmenty zieleni międzyblokowej, użytki zielone na obrzeżach miasta i pasy zieleni wzdłuż linii kolejowych;
- działki o nieuregulowanym stanie prawnym lub o funkcjach rezerwowych w dokumentach planistycznych, na których zazielenianie wymaga wcześniejszego uporządkowania własnościowego.

W kontekście adaptacji do zmian klimatu utrzymanie i rozwój systemu zieleni Głogowa muszą być traktowane jako równoważny priorytet wobec procesów inwestycyjnych. Kluczowe rekomendacje:

- uwzględnienie minimalnych wskaźników powierzchni biologicznie czynnej oraz standardów BZI w nowych MPZP i decyzjach inwestycyjnych — z podwyższonymi progami w obszarach wrażliwości na przegrzewanie;
- ochrona istniejących zasobów zieleni w Studium uwarunkowań Głogowa, w tym w szczególności użytku ekologicznego Łęgi Głogowskie, doliny Odry i głównych założeń parkowych;
- wdrażanie mechanizmów kompensacji przyrodniczej w przypadku każdej wycinki — z preferencją

PROJEKT

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

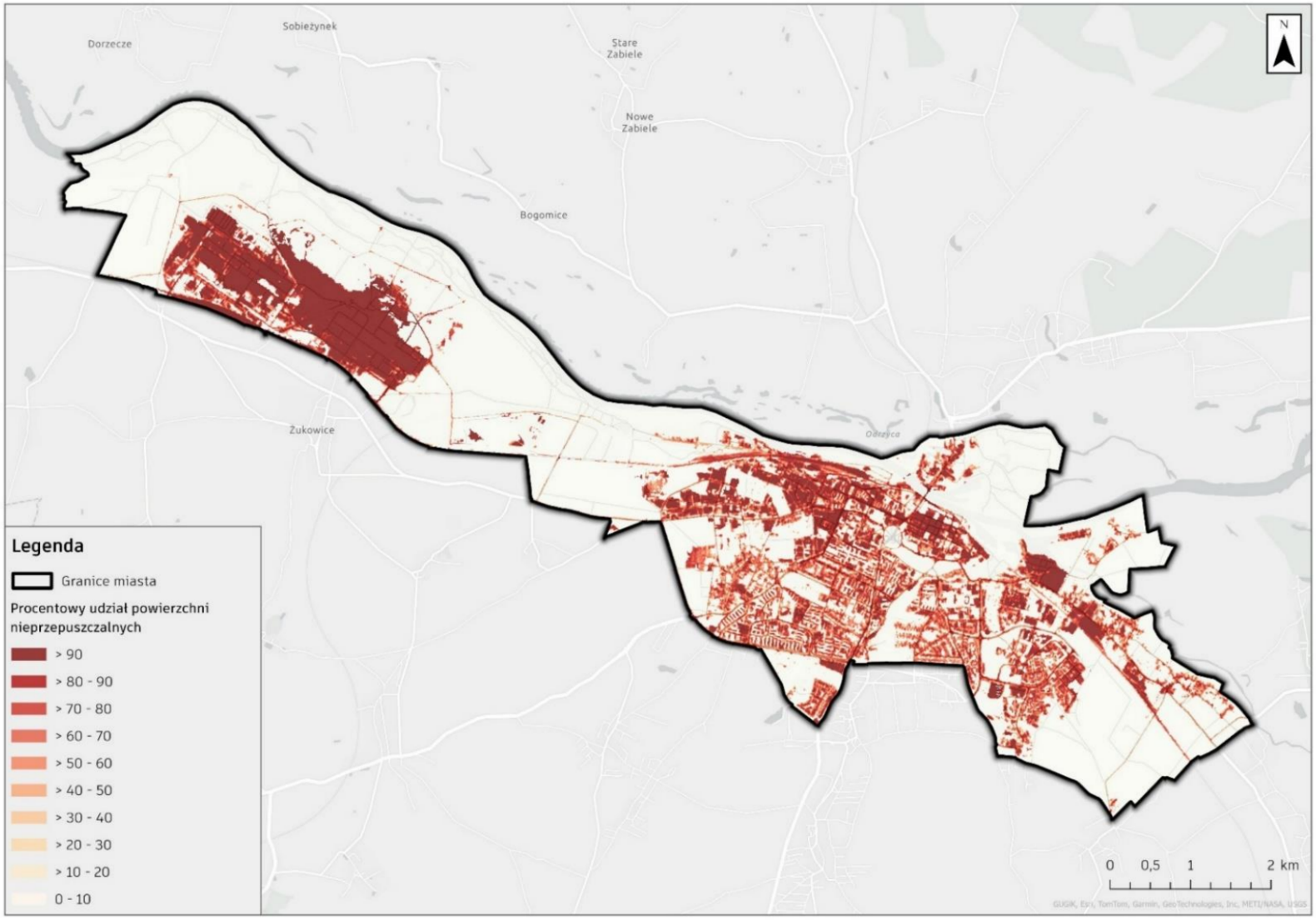
dla nasadzeń wielowarstwowych, zielonych dachów i ścian, a także lokalnych ogrodów deszczowych;

- projektowanie nowych planów zagospodarowania jako zintegrowanych z BZI — z miejscami na ogrody deszczowe, niecki retencyjne, zielone przystanki i zielone parkingi już na etapie koncepcji.

Skuteczność tych działań zależy od dialogu z deweloperami, KGHM jako największym pracodawcą regionu, spółdzielniami mieszkaniowymi oraz mieszkańcami — najlepiej w formie miejskiego forum zazieleniania, które monitorowałoby zmiany przestrzenne z perspektywy odporności klimatycznej.

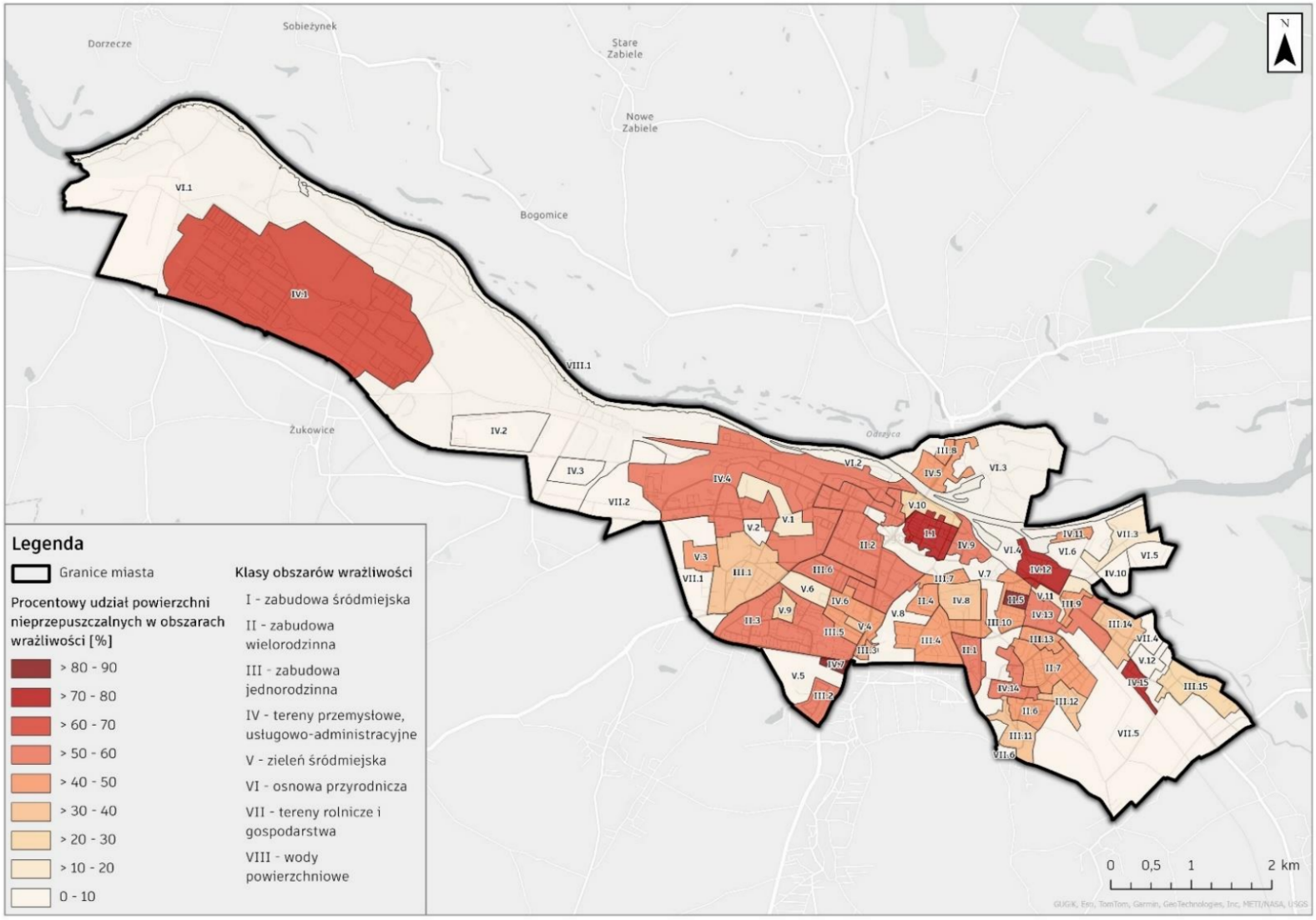
PROJEKT

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską



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

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską



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

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

3.3. Rozdrobnienie ekosystemów i ograniczenia retencji miejskiej

Fragmentacja struktury przyrodniczej jest jednym z głównych ograniczeń zielonej infrastruktury Głogowa. Linia kolejowa biegnąca przez miasto, droga krajowa nr 12, droga ekspresowa S3 w bezpośrednim otoczeniu oraz strefa Huty Miedzi tworzą bariery rozcinające pas nadodrzański (Łęgi Głogowskie, Bulwar) od osiedli wielorodzinnych. W efekcie korytarz ekologiczny Odry — kluczowy w skali ponadregionalnej dla migracji gatunków — pełni dziś swoje funkcje słabiej, niż wynikałoby z jego naturalnego potencjału.

W warunkach Głogowa kluczowe wyzwania związane z fragmentacją to:

- **przerwanie powiązań między korytarzem Odry a śródmiejskimi parkami i skwerami —** szczególnie w pasie pomiędzy ul. Sikorskiego, dworcem kolejowym i terenami przemysłowymi, gdzie brak zieleni liniowej uniemożliwia migracje fauny;
- **izolacja parków osiedlowych —** Park Stulecia (Piastów Śląskich), Park Słoneczny (Kopernik) i Park przy ul. Budziszyńskiej funkcjonują jako odrębne wyspy, słabo powiązane z resztą sieci zieleni miejskiej;
- **zaburzenia ciągłości doliny Odry oraz mniejszych cieków (Strumień Sępolno przy ul. Budowlanych) —** fragmenty są regulowane lub kanalizowane, co osłabia ich funkcję retencyjną i siedliskową;
- **deficyt zielonych pasów buforowych przy strefach przemysłowych** Huty Miedzi, podstrefy LSSE oraz wzdłuż linii kolejowej, co pogłębia efekt barier ekologicznych i pozwala emisjom oddziaływać na pobliskie zabudowania mieszkaniowe.

W Głogowie odnotowano także następujące problemy z retencją wód opadowych:

- **znaczący udział nawierzchni nieprzepuszczalnych w pasie Śródmieścia, Starego Miasta oraz w strefach handlowo-przemysłowych —** przy intensywnych opadach generuje to gwałtowny spływ powierzchniowy, który system kanalizacji deszczowej nie zawsze nadąża odbierać;
- **niewystarczająca liczba lokalnych obiektów retencyjnych —** brak skali wdrożeń ogrodów deszczowych, zbiorników buforowych, niecek infiltracyjnych w pasach drogowych oraz nawierzchni rozszczelnionych w przestrzeniach publicznych;
- **brak rozwiązań rozproszonych retencji u źródła w skali pojedynczych podwórek czy działek instytucji publicznych —** woda opadowa odpływa do kanalizacji zamiast zostać zatrzymana i wykorzystana lokalnie;
- **zaburzony bilans wodny —** woda spływająca z osiedli wielorodzinnych i głównych ulic Głogowa odpływa do Odry kanalizacją zbiorczą bez czasowego zatrzymania, ograniczając zasilanie wód podziemnych oraz wilgotność lokalnego mikroklimatu**.**

Z perspektywy adaptacji klimatycznej Głogowa fragmentacja przestrzenna i deficyt retencji znacznie ograniczają odporność miasta na susze i fale upałów. Działania naprawcze należy skoncentrować na:

- **odtworzeniu spójności struktury przyrodniczej w skali śródmieścia, osiedli i pasa nadodrzańskiego —** przez zielone aleje, łąki ekologiczne wzdłuż ulic, zazielenione przystanki i miejskie korytarze migracyjne;
- **rozwoju BZI w sposób umożliwiający łączenie funkcji retencyjnej, klimatycznej i społecznej —** szczególnie w obszarach o najwyższym wskaźniku LST i największej liczbie mieszkańców;

PROJEKT

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

- **rekultywacji obszarów zdegradowanych w pasie poprzemysłowym i włączaniu ich do systemu zieleni miejskiej,** np. jako zielonych buforów przy KGHM lub stref retencyjnych przy linii kolejowej;
- **konsekwentnym podnoszeniu udziału powierzchni biologicznie czynnej w nowych projektach inwestycyjnych i wymogów BZI w MPZP —** z preferencją dla terenów wcześniej uszczelnionych, takich jak place parkingowe, podwórka i fragmenty pasów drogowych.

Działania ograniczające fragmentację i wzmacniające retencję wpisują się jednocześnie w cele Strategii Rozwoju Miasta Głogowa na lata 2012–2026, Programu Ochrony Środowiska 2023–2030 oraz Wieloletniego planu rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych — i powinny być projektowane spójnie z tymi dokumentami.

4. OSADZENIE KONCEPCJI W STRUKTURZE MIEJSKIEGO PLANU ADAPTACJI

Niniejsza Koncepcja zazieleniania jest narzędziem wykonawczym Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Głogowa — przekłada strategiczne ustalenia MPA na konkretne kierunki działań w przestrzeni miasta. Jako załącznik do MPA stanowi dopełnienie diagnozy i celów dokumentu głównego, koncentrując się szczególnie na rozwoju zielonej infrastruktury, ochronie korytarzy ekologicznych Odry i Łęgów Głogowskich oraz wzmacnianiu funkcji przyrodniczych w pasie centralnym i osiedlowym.

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 umożliwia lepsze włączenie działań zieleniowych w strategię adaptacyjną miasta, ułatwia monitoring realizacji MPA, a także wzmacnia możliwości aplikowania o środki zewnętrzne, szczególnie w ramach programów krajowych i europejskich promujących rozwiązania oparte na przyrodzie (NBS).

4.1. Powiązanie z celami szczegółowymi MPA

Koncepcja zazieleniania miasta Głogów stanowi jedno z podstawowych narzędzi wdrażania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu. Jej zapisy są w pełni spójne z wizją i celem głównym MPA oraz szczegółowymi celami adaptacyjnymi, przyczyniając się do wzrostu odporności klimatycznej miasta i poprawy jakości życia mieszkańców.

Wizja Głogowa zapisana w MPA brzmi:

> ***Głogów — miasto gotowe na przyszłość, funkcjonujące w harmonii z Odrą, naturą i potrzebami mieszkańców. Wykorzystuje swoje dziedzictwo przemysłowe i wzmacnia odporność na zmiany klimatu.***

Wizja ta odwołuje się wprost do roli Odry jako przyrodniczego kręgosłupa miasta oraz do potrzeby przezwyciężenia ograniczeń wynikających z dziedzictwa powojennej odbudowy i przemysłu miedziowego. Koncepcja zazieleniania wpisuje się w nią poprzez rozwój zieleni o funkcji retencyjnej, klimatycznej i rekreacyjnej, a w szczególności realizuje zapisany w MPA cel główny:

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

„Zwiększenie bezpieczeństwa mieszkańców i infrastruktury Głogowa poprzez adaptację terenów zurbanizowanych i poprzemysłowych do skutków zmian klimatu, rozwój systemów retencji, ograniczanie miejskiej wyspy ciepła oraz tworzenie zielono-błękitnych przestrzeni rekreacji i wypoczynku".

Koncepcja odpowiada na wszystkie pięć celów szczegółowych MPA Głogowa, wzmacniając ich realizację konkretnymi kierunkami przestrzennymi:

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

Koncepcja proponuje wpisanie standardów zazieleniania do Studium uwarunkowań Głogowa, do Programu Ochrony Środowiska 2023–2030 oraz do projektów rewitalizacji obszarów zdegradowanych — co bezpośrednio operacjonalizuje działanie 1.2 (integracja celów adaptacyjnych z dokumentami strategicznymi) oraz dostarcza materiału roboczego dla działania 1.3 (raportowanie i monitoring MPA).

Cel 2: Rozwój systemu retencji i zrównoważonej gospodarki wodnej w mieście

Koncepcja proponuje błękitno-zieloną retencję w skali rozproszonej (ogrody deszczowe, niecki infiltracyjne, zielone podwórka osiedli wielorodzinnych) oraz wzmacnia naturalne obszary retencyjne — Łęgi Głogowskie, dolinę Odry, ujście Strumienia Sępolno — wpisując się tym w działania 2.1 (rozwój systemów lokalnej retencji), 2.4 (ochrona naturalnych obszarów retencyjnych) oraz uzupełniając działanie 2.2 (modernizacja systemu odwodnienia).

Cel 3: Rozwój systemu zieleni miejskiej i ochrona bioróżnorodności

To cel, którego realizację Koncepcja wspiera w największym stopniu — odpowiada wprost na działania 3.1 (wytyczne dla kształtowania przestrzeni miejskiej), 3.2 (rozwój i powiększanie zasobów zieleni miejskiej), 3.3 (ochrona i rozwój korytarzy ekologicznych) oraz 3.4 (zwiększanie komfortu termicznego i tworzenie stref wytchnienia). Konkretne propozycje obejmują rewitalizację siedmiu istniejących parków, ochronę użytku ekologicznego Łęgi Głogowskie, wzmacnianie korytarza Odry oraz wprowadzanie nowych form zieleni wewnątrzosiedlowej.

Cel 4: Ograniczenie emisji oraz wzmocnienie bezpieczeństwa klimatycznego miasta

Zazielenione szpalery wzdłuż głównych ulic Głogowa (DK 12, ul. Piłsudskiego, ul. Sikorskiego), zielone przystanki, zielone parkingi oraz zielone ekrany akustyczne wspierają cele ograniczania emisji i poprawy jakości powietrza zapisane w działaniach 4.1–4.3, oraz uzupełniają zapisy Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej LGOF dotyczące rozwoju transportu pieszego, rowerowego i centrum przesiadkowego.

Cel 5: Wzmocnienie świadomości klimatycznej mieszkańców oraz rozwój partycypacji społecznej w działaniach adaptacyjnych

Pokazowe ogrody deszczowe przy szkołach Głogowa, ogrody społeczne na nieużytkach, akcje sadzenia drzew (kontynuacja inicjatyw „Czyste, Zielone Miasta" i „Drzewa dla Odry") oraz tablice edukacyjne w parkach i przy Łęgach Głogowskich realizują cele edukacyjne i partycypacyjne — bezpośrednio działania

PROJEKT

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

5.1 (edukacja klimatyczna w placówkach edukacyjnych), 5.2 (programy edukacyjne dla mieszkańców) i 5.3 (wspieranie inicjatyw obywatelskich).

Dokument zachęca do włączania mieszkańców na każdym etapie — od konsultacji dotyczących lokalizacji nowych ogrodów deszczowych, przez współzarządzanie ogrodami społecznymi, po monitorowanie kondycji drzew. Wskazuje także potrzebę uruchomienia w Głogowie cyfrowej bazy zieleni miejskiej zintegrowanej z miejskim systemem informacji przestrzennej, co znacząco usprawni planowanie kolejnych etapów wdrażania.

Powiązanie Koncepcji z MPA Głogowa pozwala traktować ją jako dokument programujący — pomocny przy przygotowywaniu projektów inwestycyjnych, w aplikacjach o środki krajowe i unijne (FEnIKS, KPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW we Wrocławiu, programy regionalne i Fundusz Sprawiedliwej Transformacji obejmujący LGOM) oraz w opracowywaniu kolejnych raportów z wdrażania MPA.

4.2. Uzupełnianie działań adaptacyjnych miasta

Koncepcja zazieleniania uszczegóławia te działania adaptacyjne MPA Głogowa, dla których kluczowym narzędziem realizacji są tereny zieleni i błękitno-zielona infrastruktura. Najsilniejsze powiązania dotyczą celów 3, 2 oraz 5 MPA — choć Koncepcja oddziałuje także w obszarze celu 1 (jako materiał wejściowy do dokumentów strategicznych) i celu 4 (poprzez zazielenione ciągi komunikacyjne).

Najsilniejsze powiązania występują z celem szczegółowym 3 MPA Głogowa — Rozwój systemu zieleni miejskiej i ochrona bioróżnorodności,w szczególności poprzez następujące działania:

- ***Działanie 3.2: Rozwój, rewaloryzacja i powiększanie zasobów zieleni miejskiej oraz terenów zadrzewionych (O, T, E)***

Koncepcja proponuje konkretne lokalizacje i typy interwencji w zasobach zieleni Głogowa — od rewitalizacji istniejących parków (Park Słowiański, Park Sapera, Park nad Fosą, Park Stulecia, Park Słoneczny), przez modernizację skwerów śródmiejskich (Skwer Praw Kobiet, Skwer Jadwigi Żagańskiej), po nowe ogrody kieszonkowe i parki sąsiedzkie w obrębie osiedli wielorodzinnych.

- ***Działanie 3.3: Ochrona i rozwój korytarzy ekologicznych oraz terenów przyrodniczych w mieście (O, T, E)***

Koncepcja kładzie szczególny nacisk na ochronę i wzmacnianie korytarza Odry oraz użytku ekologicznego Łęgi Głogowskie — kluczowych w skali ponadregionalnej dla migracji gatunków. Rekomenduje również tworzenie zielonych pomostów łączących pas nadodrzański z osiedlami w głębi lewego brzegu, by przezwyciężyć fragmentację wynikającą z układu komunikacyjnego.

Koncepcja wspiera także realizację celu 2 MPA Głogowa — Rozwój systemu retencji i zrównoważonej gospodarki wodnej w mieście — w szczególności:

- ***Działanie 2.1: Rozwój systemów lokalnej retencji wód opadowych z wykorzystaniem błękitno-zielonej infrastruktury (T)***

Proponowane w Koncepcji ogrody deszczowe, niecki infiltracyjne, zielone pasy chłonne w pasach

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

drogowych oraz nawierzchnie rozszczelnione bezpośrednio realizują działanie 2.1, odciążając system kanalizacji deszczowej Głogowa modernizowany w ramach Wieloletniego planu na lata 2024–2028.

- ***Działanie 2.4: Ochrona i wykorzystanie naturalnych obszarów retencyjnych (O, T)***

Koncepcja wskazuje konieczność ochrony i wzmocnienia naturalnej retencji w dolinie Odry, na obszarze Łęgów Głogowskich oraz w korytarzach mniejszych cieków (Strumień Sępolno przy ul. Budowlanych) — z renaturyzacją brzegów, odtwarzaniem łąk wilgotnych i ograniczeniem ingerencji technicznej.

W zakresie celów 3 i 4 MPA, Koncepcja bezpośrednio realizuje także:

- ***Działanie 3.4: Zwiększanie komfortu termicznego i tworzenie stref wytchnienia w przestrzeni miejskiej (O, T, E)***

Koncepcja przewiduje sieć stref wytchnienia w pasie Śródmieścia oraz na osiedlach o najwyższych wskaźnikach LST — z wykorzystaniem już istniejących rozwiązań (tężnie solankowe w Parku nad Strumykiem, Parku Słonecznym i przy ul. Leszka Białego, multimedialna fontanna w Parku Słowiańskim) jako punktów wyjścia do rozbudowy systemu chłodzących punktów miejskich.

- ***Działanie 5.1: Program edukacji klimatycznej w placówkach edukacyjnych (E, O)***

Pokazowe ogrody deszczowe, ogrody dydaktyczne i zazielenione place zabaw przy głogowskich szkołach podstawowych oraz przedszkolach łączą funkcję adaptacyjną (zacienienie, retencja, mikroklimat) z edukacją klimatyczną — bezpośrednio realizując założenia działania 5.1 oraz wspierając programy Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w obszarze nauk o środowisku.

4.3. Powiązania z koncepcją zagospodarowania wód opadowych

Niniejsza Koncepcja zazieleniania jest komplementarna względem Załącznika 4 MPA — Koncepcji zagospodarowania wód opadowych dla Głogowa. Oba dokumenty rozwijają tę samą diagnozę MPA i odwołują się do tych samych map źródłowych (analiza powierzchni biologicznej Sentinel 2, LST z Landsat 8/9, analiza hydrologiczna), różnią się natomiast punktem ciężkości — Załącznik 4 koncentruje się na hydrologicznej stronie BZI, a niniejszy dokument na stronie roślinnej i ekosystemowej. W praktyce wiele działań pilotażowych występuje w obu koncepcjach, choć opisanych pod innym kątem.

W warunkach Głogowa zazielenianie i retencja wód opadowych traktowane są jako spójna całość — pojedynczy ogród deszczowy, niecka infiltracyjna w pasie drogowym czy zielony dach na placówce publicznej pełnią jednocześnie funkcję ekosystemową (siedlisko, mikroklimat, bioróżnorodność) i hydrologiczną (zatrzymanie i opóźnienie odpływu wód opadowych). Ich łączne projektowanie podnosi efektywność inwestycji i zmniejsza koszty utrzymania.

Koncepcja zazieleniania:

- wskazuje lokalizacje zieleni retencyjnej (np. parki, niecki, trawniki chłonne, zieleń osiedlowa) oraz potencjał do pełnienia przez zieleń funkcji infiltracyjnych i spowalniających spływ powierzchniowy;
- zawiera zalecenia dotyczące zrównoważonego kształtowania zieleni w sąsiedztwie istniejących

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

i projektowanych elementów systemu odwodnienia;
- promuje typologie zieleni zintegrowanej z mikroretencją (np. ogrody deszczowe, zieleń 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.

Łączne wdrażanie obu Koncepcji w Głogowie umożliwia:

- ograniczenie skali punktowych podtopień zidentyfikowanych w analizach hydrologicznych (rejon ul. Krochmalnej, między ul. Mickiewicza a ul. Elektryczną) oraz odciążenie systemu kanalizacji w pasie centralnym Głogowa;
- zwiększenie powierzchni biologicznej i jakości terenów zieleni pełniących funkcje retencyjne — z głównym zyskiem dla osiedli wielorodzinnych Hutnik, Kopernik, Piastów Śląskich, Chrobry oraz pasa Śródmieścia;
- kształtowanie krajobrazu miejskiego Głogowa odpornego na fale upałów, susze i intensywne opady, z czytelnym powiązaniem przestrzennym między pasem nadodrzańskim, parkami śródmiejskimi a osiedlami;
- lepsze wykorzystanie miejskich zasobów hydrologicznych i przyrodniczych w polityce rozwoju Głogowa, w tym przy aplikacjach o środki krajowe i unijne oraz w korelacji z Funduszem Sprawiedliwej Transformacji obejmującym Legnicko-Głogowski Okręg Miedziowy.

Rekomenduje się, by inwestycje wynikające z Załącznika 4 i niniejszego Załącznika 5 były projektowane i realizowane wspólnie — w ramach jednych zespołów projektowych w Urzędzie Miejskim Głogowa — oraz monitorowane łącznie w cyklu raportowania MPA, z udziałem PWiK, MZGK, Państwowej Gospodarki Wodnej Wody Polskie oraz Nadleśnictwa Głogów w odniesieniu do Łęgów Głogowskich.

PROJEKT

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

5. KLASYFIKACJA INTERWENCJI ZIELENIOWYCH

Skuteczne kształtowanie zieleni Głogowa wymaga klasyfikacji interwencji według ich funkcji przestrzennej i adaptacyjnej. W ramach niniejszej Koncepcji wyróżniono sześć typów działań — od interwencji liniowych przy ulicach, przez modernizację przestrzeni międzyblokowych, po działania w skali parku i doliny rzecznej. Każdy z typów dopasowano do specyfiki Głogowa, w którym pas centralny jest mocno uszczelniony, osiedla wielorodzinne mają duży udział nawierzchni utwardzonych, a unikatowym zasobem pozostaje korytarz Odry.

Klasyfikacja interwencji zazieleniających wynika z diagnozy zawartej w MPA Głogowa, doświadczeń wdrożeniowych innych polskich miast średniej wielkości oraz najlepszych praktyk BZI rekomendowanych w wytycznych krajowych i europejskich (FEnIKS, LIFE, NBS Toolbox).

Sześć typów obejmuje różne skale przestrzenne i grupy odbiorców — łącznie tworzą ramy, w których pojedyncze projekty pilotażowe można przekładać na większą skalę miasta. Ich równoległe wdrażanie pozwoli zbudować w Głogowie spójną, odporną klimatycznie sieć zielonej infrastruktury.

5.1. Zieleń wzdłuż ulic i ciągów komunikacyjnych

Zieleń uliczna stanowi podstawowy element systemu zieleni miejskiej, łączący funkcje estetyczne, klimatyczne, zdrowotne i komunikacyjne. Ma kluczowe znaczenie w adaptacji miasta do zmian klimatu – redukuje efekt miejskiej wyspy ciepła, poprawia jakość powietrza i retencję wód opadowych, a jednocześnie wpływa pozytywnie na komfort i bezpieczeństwo użytkowników przestrzeni publicznej.

W Głogowie zieleń uliczna występuje w bardzo zróżnicowanej formie — od fragmentarycznych szpalerów drzew przy DK 12 i ul. Sikorskiego, przez pasy trawnikowe wzdłuż arterii lewobrzeżnych (ul. Piłsudskiego, ul. Polska, ul. Wojska Polskiego), po zaniedbane lub punktowo wycięte enklawy zieleni przy modernizowanych ciągach komunikacyjnych.

Cele i kierunki działań:

- **zwiększenie udziału zieleni wysokiej** (drzew) wzdłuż ulic, zwłaszcza w miejscach szczególnie narażonych na przegrzewanie;
- **zakładanie pasów zieleni z roślinnością niską i okrywową**, w tym z wykorzystaniem bylin odpornych na suszę, sól drogową i zanieczyszczenia komunikacyjne;
- **wprowadzenie zielonej infrastruktury retencyjnej**, takiej jak zielone muldy, niecki infiltracyjne, trawniki chłonne w pasach drogowych;
- **zastosowanie nawierzchni przepuszczalnych** przy ciągach pieszych, rowerowych i parkingach, wspierających naturalny obieg wody;
- **integracja zieleni z infrastrukturą techniczną**, np. przystankami (zielone przystanki), barierami przeciwhałasowymi, ścieżkami rowerowymi;
- **modernizacja starych szpalerów drzew**, w tym wymiana chorych i uszkodzonych egzemplarzy oraz zapewnienie warunków dla rozwoju systemów korzeniowych.

Przykładowe działania:

- odtwarzanie szpalerów drzew wzdłuż ulic o wysokim natężeniu ruchu i niskim udziale zieleni;

PROJEKT

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

- zakładanie nowych pasów zieleni przy ulicach o charakterze lokalnym i osiedlowym;
- wprowadzanie zieleni niskiej w formie rabat wielogatunkowych przy przystankach komunikacji miejskiej i skrzyżowaniach;
- budowa zielonych ekranów akustycznych przy głównych trasach wlotowych/wylotowych;
- projektowanie zielonych alei pieszo-rowerowych jako alternatywnych ciągów komunikacyjnych łączących dzielnice.

Rekomendacje:

- w projektach drogowych i modernizacyjnych uwzględniać minimalne szerokości pasów zieleni umożliwiające wzrost drzew;
- stosować gatunki odporne na warunki miejskie tj. suszę, sól drogową, zanieczyszczenia powietrza (np. klon polny, lipa drobnolistna, glediczja trójcierniowa, jarząb mączny);
- wprowadzać zielone nasadzenia jako kompensację przy inwestycjach drogowych;
- unikać uszczelniania terenów zielonych wokół infrastruktury komunikacyjnej – preferować rozszczelnienia i strefy infiltracji.

5.2. Zieleń międzyblokowa i sąsiedzka

Zieleń osiedlowa pełni kluczową funkcję społeczną i ekologiczną – poprawia mikroklimat, wspiera retencję wód opadowych, integruje mieszkańców oraz podnosi jakość życia na obszarach zabudowy mieszkaniowej. Ma także duże znaczenie dla ochrony zdrowia publicznego, szczególnie w kontekście rosnących temperatur i zagrożeń związanych z przegrzewaniem przestrzeni miejskiej.

Na osiedlach Hutnik, Kopernik, Piastów Śląskich, Chrobry, Kościuszki — powstałych w okresie powojennej odbudowy — zieleń międzyblokowa zmagała się z presją parkingową, dogęszczaniem zabudowy i brakiem systematycznej pielęgnacji. Mimo to przestrzenie te wciąż dysponują znaczącym potencjałem rewitalizacyjnym, szczególnie w obrębie wewnętrznych podwórek, terenów wspólnych spółdzielni mieszkaniowych oraz pasów buforowych przy garażach i altanach śmietnikowych.

Cele i kierunki działań:

- **rewaloryzacja istniejącej zieleni osiedlowej** – odtworzenie trawników, krzewów i drzew, wprowadzenie różnorodnych nasadzeń wieloletnich;
- **tworzenie zielonych podwórek** – przestrzeni z nasadzeniami, mikroretencją, małą architekturą i funkcją społeczną;
- **wprowadzanie rozwiązań retencyjnych** na terenach osiedli – ogrody deszczowe, zbiorniki na deszczówkę, niecki infiltracyjne;
- **zwiększanie bioróżnorodności i powierzchni biologicznie czynnych** na terenach zabudowy mieszkaniowej;
- **wspieranie ogrodów społecznych i wspólnotowych** jako narzędzi integracji mieszkańców i adaptacji przydomowej;
- **ograniczanie uszczelnienia terenu** – likwidacja zbędnych nawierzchni utwardzonych, organizacja zielonych miejsc postojowych.

PROJEKT

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

Przykładowe działania:

- opracowanie programów rewitalizacji zieleni osiedlowej z udziałem mieszkańców;
- zakładanie ogrodów społecznych na nieużytkach i terenach wspólnych przy blokach;
- budowa kieszonkowych zbiorników retencyjnych i ogrodów deszczowych w przestrzeniach wspólnot mieszkaniowych;
- organizacja konkursów i grantów lokalnych na „zielone podwórka" lub inicjatywy wspólnotowe;
- współpraca z zarządcami osiedli w celu wdrożenia rozwiązań NBS i zielonego utrzymania.

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. Zieleń przy obiektach edukacyjnych i społecznych

Zieleń towarzysząca szkołom, przedszkolom, instytucjom kultury i opieki społecznej pełni szczególną funkcję – stanowi nie tylko element estetyczny, ale przede wszystkim przestrzeń sprzyjającą zdrowiu, edukacji i integracji społecznej. Tereny zielone przy obiektach edukacyjnych i społecznych w Głogowie mają ogromny potencjał do pełnienia roli miejsc adaptacji do zmiany klimatu, edukacji ekologicznej oraz wypoczynku i regeneracji.

Ich odpowiednie zagospodarowanie sprzyja zwiększeniu retencji, poprawie komfortu cieplnego, a także budowaniu więzi z przyrodą wśród najmłodszych mieszkańców miasta.

Cele i kierunki działań:

- **tworzenie przyjaznych, zielonych przestrzeni przy placówkach edukacyjnych** – przedszkolach, szkołach, żłobkach;
- **zwiększenie udziału zieleni i elementów BZI** na terenach instytucji społecznych – bibliotek, domów kultury, domów pomocy społecznej, świetlic środowiskowych;
- **wprowadzanie rozwiązań edukacyjnych i demonstracyjnych** – ogrody edukacyjne, grządki warzywne, zielone przystanki;
- **zwiększanie dostępności terenów zieleni dla osób starszych i z niepełnosprawnościami**;
- **prowadzenie działań aktywizujących społeczność lokalną** poprzez wspólne projektowanie i pielęgnację zieleni.

Przykładowe działania:

- zakładanie szkolnych ogrodów deszczowych, ogródków dydaktycznych i grządek warzywnych;
- rewitalizacja zieleni przy żłobkach i przedszkolach – wprowadzenie zacieniających nasadzeń,

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

nawierzchni przepuszczalnych, małej retencji;
- zielone aranżacje przy domach kultury – pergole, pnącza, żywe ogrodzenia;
- organizacja zielonych pikników, festynów i warsztatów rodzinnych w przestrzeniach zielonych;
- udostępnianie części terenów zielonych szkół i przedszkoli na potrzeby wspólnot sąsiedzkich poza godzinami funkcjonowania placówek.

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 rozwój zielonych inicjatyw obywatelskich wokół instytucji publicznych;
- uwzględniać zielone elementy małej architektury (np. ławki, stoły edukacyjne, ogrody sensoryczne) oraz możliwość późniejszej rozbudowy ogrodu.

5.4. Zieleń retencyjna i błękitno-zielona infrastruktura

Zmiana klimatu powoduje wzrost częstotliwości ekstremalnych zjawisk pogodowych – susz, fali upałów oraz intensywnych opadów nawalnych. W warunkach miejskich oznacza to rosnące zagrożenie zalewaniem terenów zurbanizowanych, przeciążeniem systemów kanalizacji oraz pogorszeniem komfortu życia mieszkańców. Jednym z kluczowych elementów adaptacji miasta do tych wyzwań jest rozwój zieleni o funkcjach retencyjnych, realizowanej jako część błękitno-zielonej infrastruktury (BZI).

BZI integruje elementy przyrodnicze i techniczne, łącząc zarządzanie wodami opadowymi z funkcjami ekologicznymi, społecznymi i przestrzennymi. Jej rozwój sprzyja zatrzymywaniu wody w miejscu opadu, infiltracji, parowaniu, obniżeniu temperatury powietrza, podnoszeniu jakości przestrzeni oraz zwiększeniu bioróżnorodności.

Cele i kierunki działań:

- **zwiększenie powierzchni zieleni retencyjnej w mieście** – na placach, osiedlach, przy drogach i w przestrzeniach publicznych;
- **rozwój rozproszonych form retencji** – ogrody deszczowe, niecki retencyjne, oczka wodne;
- **wprowadzenie zielonych dachów i zieleni wertykalnej** jako elementów zwiększających retencję i powierzchnię biologicznie czynną;
- **integracja BZI z przestrzeniami rekreacyjnymi, edukacyjnymi i komunikacyjnymi** – funkcjonalność, estetyka i dostępność dla mieszkańców;
- **promowanie retencji przy inwestycjach publicznych i prywatnych** – przez wytyczne, standardy i zachęty finansowe.

Przykładowe działania:

- tworzenie ogrodów deszczowych w pasach drogowych, przy szkołach, przedszkolach i instytucjach publicznych;
- rewitalizacja miejskich skwerów z zastosowaniem niecek retencyjnych, trawników chłonnych

PROJEKT

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

i roślin hydrofitowych;
- wprowadzenie zbiorników na deszczówkę oraz systemów rozsączających w miejskich parkach i ogródkach społecznych;
- zakładanie zielonych dachów na budynkach użyteczności publicznej (np. biblioteki, urzędy, domy kultury);
- promocja rozwiązań retencyjnych w nowych inwestycjach mieszkaniowych – np. przez wymagania planistyczne lub katalogi dobrych praktyk.

Rekomendacje:

- działania z zakresu BZI powinny być projektowane w sposób **zintegrowany**, z uwzględnieniem uwarunkowań hydrologicznych, krajobrazowych i społecznych;
- należy **łączyć funkcje retencyjne z rekreacyjnymi, estetycznymi i edukacyjnymi**, tak by obiekty retencji były akceptowane i użytkowane przez mieszkańców;
- rekomenduje się **stosowanie gatunków hydrofitowych i lokalnych roślin wodnych**, a także traw i krzewów odpornych na okresowe zalewanie;
- wskazane jest **opracowanie lokalnych standardów projektowania BZI** oraz wdrożenie miejskich programów wsparcia (dotacje, konkursy, preferencje planistyczne).

5.5. Doliny rzeczne i przestrzenie rekreacyjne

Tereny rekreacyjne oraz doliny rzeczne pełnią w krajobrazie miejskim wielofunkcyjną rolę, łącząc funkcje wypoczynkowe, przyrodnicze i retencyjne. W kontekście adaptacji do zmian klimatu stanowią kluczowe ogniwo systemu błękitno-zielonej infrastruktury, umożliwiając retencjonowanie wód opadowych, łagodzenie miejskich wysp ciepła oraz zapewnienie ciągłości korytarzy ekologicznych.

Głogów dysponuje wyjątkowym potencjałem w tym zakresie — Bulwar Nadodrzański, Łęgi Głogowskie (605 ha użytku ekologicznego), Park Sapera, Park nad Fosą oraz przystanie Marina I i II tworzą czytelny system nadrzeczny, który można rozbudować o nowe ścieżki edukacyjne, miejsca odpoczynku i punkty obserwacyjne, łącząc go z parkami osiedlowymi (Park Stulecia, Park Słoneczny, Park Piastowski) zielonymi promenadami.

Cele i kierunki działań:

- **zachowanie i rewitalizacja dolin rzecznych jako przestrzeni rekreacyjno-przyrodniczych**, z ograniczeniem zabudowy i ingerencji technicznej;
- **zwiększenie dostępności dolin rzecznych i parków dla mieszkańców**, przy jednoczesnym poszanowaniu ich wartości przyrodniczych;
- **powiązanie terenów rekreacyjnych z systemem BZI**, m. in. poprzez wprowadzenie elementów retencji krajobrazowej;
- **rozwój wielofunkcyjnych parków** – łączących funkcje odpoczynkowe, sportowe, edukacyjne i przyrodnicze.

Przykładowe działania:

- uporządkowanie i naturalizacja dolin rzecznych, w tym odtworzenie roślinności nadrzecznej i terenów podmokłych;

PROJEKT

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

- wyznaczenie miejsc rekreacji (np. plaża miejska, przystań kajakowa) oraz **ścieżek edukacyjno-przyrodniczych** wzdłuż cieków wodnych i w parkach miejskich;
- wprowadzenie **elementów BZI**: oczek wodnych, ogrodów deszczowych, niecek infiltracyjnych, łąk wilgotnych w przestrzeniach rekreacyjnych;
- budowa **punktów wypoczynkowych** (ławki, pergole, altany) w miejscach zacienionych i blisko wody;
- montaż tablic edukacyjnych na temat roli rzek i terenów zieleni w adaptacji miasta do zmian klimatu;
- rewitalizacja i zazielenienie terenów wokół boisk, placów zabaw, 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. Standardy zieleni w lokalnych dokumentach strategicznych

Skuteczna adaptacja do zmian klimatu wymaga systemowego podejścia do planowania i wdrażania zieleni miejskiej w oparciu o standardy jakościowe oraz spójność zapisów w dokumentach strategicznych, przestrzennych i inwestycyjnych miasta. Zielona infrastruktura powinna być traktowana jako pełnoprawny element struktury funkcjonalno-przestrzennej, a nie wyłącznie ozdobny dodatek do inwestycji.

W Głogowie nie funkcjonuje obecnie jednolity miejski standard projektowania zieleni i BZI — efektem są rozbieżności w jakości i trwałości realizacji oraz brak spójności estetycznej między poszczególnymi inwestycjami. Konieczne jest opracowanie miejskiego katalogu BZI dostosowanego do uwarunkowań pradolinowych, klimatu umiarkowanego przejściowego i specyfiki materiałowej zabudowy powojennej, który będzie służył jako załącznik do umów inwestycyjnych Urzędu Miejskiego.

Cele i kierunki działań:

- **opracowanie lokalnych standardów zieleni** – obejmujących wytyczne projektowe dla różnych typów przestrzeni (ulice, osiedla, szkoły, parki itp.);
- **uwzględnienie adaptacyjnej roli zieleni** w dokumentach planistycznych, takich jak Plan Ogólny, miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (MPZP), programy rewitalizacji czy strategie rozwoju;
- **wprowadzenie minimalnych wskaźników powierzchni biologicznie czynnej** dla nowych inwestycji i obszarów rewitalizacji;
- **zintegrowanie planowania zieleni z zarządzaniem wodami opadowymi** oraz z działaniami z zakresu ochrony różnorodności biologicznej.

PROJEKT

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

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;
- sprowadzenie do MPZP wymogu **zachowania lub wprowadzenia min. 30% powierzchni biologicznie czynnej** na działkach inwestycyjnych w obszarach wrażliwych na przegrzewanie;
- 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 PILOTAŻOWE I OBSZARY DZIAŁAŃ

Wybór lokalizacji pilotażowych dla Głogowa został oparty na trzech filarach: analizach przestrzennych z MPA (powierzchnia biologiczna, mapy LST), specyfice osiedli i jednostek funkcjonalnych miasta oraz dostępnych dokumentach strategicznych (Studium uwarunkowań, Program Ochrony Środowiska 2023–2030, SUMP LGOF). Tak dobrane lokalizacje umożliwiają testowanie BZI w zróżnicowanych kontekstach przestrzennych — od historycznego Starego Miasta z ograniczeniami konserwatorskimi, przez powojenne osiedla, po pas nadodrzański — i tworzą podstawę dobrych praktyk do replikacji w skali miasta.

Każda lokalizacja została skonfrontowana z propozycjami z Załącznika 4 (Koncepcja zagospodarowania wód opadowych dla Głogowa) — w wielu przypadkach te same miejsca pojawiają się w obu dokumentach pod różnym kątem. Pozwala to traktować pilotaż jako wspólny projekt zazieleniająco-retencyjny i znacząco zwiększa efektywność inwestycji oraz prawdopodobieństwo pozyskania zewnętrznego finansowania.
Propozycje pogrupowano w siedem typów interwencji pilotażowych — odpowiadających różnym kontekstom przestrzennym Głogowa: pasów drogowych, podwórek osiedlowych, skwerów i placów, pasa nadodrzańskiego, placówek edukacyjnych, działek nieużytkowanych oraz parków. Każdy typ ma odrębny zestaw rekomendowanych technologii i może być wdrażany etapowo, w miarę dostępności środków własnych Głogowa oraz funduszy zewnętrznych.

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

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

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) korytarz Odry, Łęgi Głogowskie i lokalne cieki —** ochrona i renaturalizacja obszarów związanych z głównym ciekiem regionu (Odra) oraz mniejszymi strugami (Strumień Sępolno przy ul. Budowlanych); zakres obejmuje renaturyzację brzegów, przywracanie ciągłości starorzeczy, ochronę siedlisk łęgowych z dębem szypułkowym, wiązem, jesionem i lipą, oraz tworzenie ścieżek edukacyjno-przyrodniczych łączących Bulwar Nadodrzański z Mariną i Łęgami Głogowskimi;
- **(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 dalszej części rozdziału przedstawiono tabelę lokalizacji pilotażowych interwencji zazieleniających dla Głogowa — z podziałem na typ interwencji, lokalizację, uzasadnienie wyboru, proponowane działania i oczekiwane efekty. Tabela jest pomyślana jako materiał roboczy dla zespołu wdrażającego MPA — przy planowaniu projektów inwestycyjnych Urzędu Miejskiego oraz przy aplikacjach o środki krajowe i europejskie (FEnIKS, KPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW we Wrocławiu, Fundusz Sprawiedliwej Transformacji LGOM, Interreg, LIFE).

PROJEKT

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

Typ interwencji	Lokalizacja		Uzasadnienie	Proponowane działania	Spodziewane efekty
Retencja przyuliczna i komunikacyjna	1.1	ul. Adama Mickiewicza	Ulice i przestrzenie komunikacyjne w Głogowie – 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.	- tworzenie rabat retencyjnych i niecek infiltracyjnych w pasach zieleni przyulicznej; - budowa zielonych przystanków i wysp filtracyjnych na przystankach i parkingach; - zastosowanie nawierzchni przepuszczalnych w zatokach postojowych, ciągach pieszo-rowerowych i na chodnikach; - lokalizacja zbiorników na deszczówkę w pasach drogowych (np. ukrytych pod ziemią); - integracja z nasadzeniami drzew i zielenią niską poprawiającą zdolności retencyjne terenu.	- zmniejszenie odpływu wód opadowych do kanalizacji i ograniczenie ryzyka podtopień; - zwiększenie lokalnej retencji i infiltracji wód opadowych w miejscu ich powstawania; - poprawa komfortu cieplnego i estetyki ulic; - zwiększenie udziału powierzchni biologicznie czynnych i wspieranie bioróżnorodności w pasach drogowych; - demonstracja nowoczesnych rozwiązań NBS w przestrzeniach codziennego użytkowania
	1.2	Plac Jana Pawła II			
	1.3	ul. Sikorskiego			
	1.4	ul. Piłsudskiego			
	1.5	ul. Polna			
	1.6	ul. Adama Mickiewicza			
	1.7	ul. Krochmalna			
	1.8	ul. Elektryczna			
Rozproszona retencja osiedlowa	2.1	Osiedle Hutnik	Osiedla mieszkaniowe w Głogowie, 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.	- zakładanie ogrodów deszczowych, niecek chłonnych i zagłębień terenowych między budynkami; - budowa podziemnych lub naziemnych zbiorników na deszczówkę przy budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej; - wprowadzanie przepuszczalnych nawierzchni na podwórkach, parkingach i ciągach pieszych; - retencja w donicach i skrzyniach	- zwiększenie chłonności i zdolności retencyjnej przestrzeni osiedlowych; - ograniczenie odpływu wód opadowych i redukcja ryzyka lokalnych podtopień; - poprawa warunków bytowych mieszkańców: więcej zieleni, chłodniejsze mikroklimaty, estetyka; - zmniejszenie kosztów
	2.2	Osiedle Kopernik			
	2.3	Osiedle Piastów Śląskich			
	2.4	Osiedle Brzostów			
	2.5	Osiedle Chrobry			

PROJEKT

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

Typ interwencji	Lokalizacja		Uzasadnienie	Proponowane działania	Spodziewane efekty
			Wprowadzenie małej, rozproszonej retencji w przestrzeniach wspólnych umożliwia zatrzymywanie wody w miejscu opadu i jej wykorzystanie na potrzeby zieleni osiedlowej.	infiltracyjnych (np. przy altanach śmietnikowych, placach zabaw); - wykorzystanie deszczówki do podlewania zieleni osiedlowej oraz organizacja punktów czerpalnych.	podlewania zieleni i utrzymania terenów wspólnych; - edukacja mieszkańców w zakresie retencji i adaptacji do zmian klimatu poprzez wdrożenia blisko miejsca zamieszkania.
Zieleń retencyjna i BZI	3.1	rejon Starego Miasta	Zieleń retencyjna stanowi kluczowy element błękitno-zielonej infrastruktury miasta, łącząc funkcje przyrodnicze, hydrologiczne i społeczne. W obliczu intensyfikacji zjawisk ekstremalnych – takich jak ulewne deszcze czy fale upałów – niezbędne jest wdrażanie rozwiązań opartych na przyrodzie (NBS), które umożliwiają zatrzymywanie i infiltrację wód opadowych, poprawę mikroklimatu oraz zwiększenie odporności przestrzeni publicznych. Tereny zieleni urządzonej, place, parki, pasy zieleni przy obiektach użyteczności publicznej i ciągach pieszych mogą pełnić ważną rolę w miejskim systemie retencji.	- tworzenie ogrodów deszczowych, niecek infiltracyjnych i stref opóźnionego odpływu; - zastosowanie nawierzchni biologicznie czynnych i przepuszczalnych w miejscach o dużym natężeniu użytkowania; - budowa zielonych dachów i ścian na budynkach; - zakładanie stawów retencyjnych, oczek wodnych i mokradeł miejskich jako elementów krajobrazu i retencji; - łączenie elementów zieleni z rozwiązaniami technicznymi (np. przelewami burzowymi, skrzynkami rozsączającymi, zbiornikami).	- zwiększenie retencji wód opadowych i zmniejszenie obciążenia kanalizacji deszczowej; - podniesienie odporności miasta na podtopienia i ekstremalne zjawiska pogodowe; - poprawa warunków klimatycznych i jakości życia (cienia, chłodzenia, wilgotności); - wzrost różnorodności biologicznej i poprawa estetyki przestrzeni publicznych; - popularyzacja innowacyjnych, zrównoważonych rozwiązań retencyjnych jako elementów tożsamości miasta.
	3.2	Skwer Praw Kobiet			
	3.3	Skwer Jadwigi Żagańskiej			
	3.4	Skwer Zygmunta Starego			
Dolina Odry i inne tereny nadrzeczne	4.1	Dolina Odry, Starej Odry i inne tereny nadrzeczne	Dolina Odry, Starej Odry, a także mniejszych rowów melioracyjnych w obrębie miasta – stanowią istotne	- renaturyzacja brzegów rzek i przywracanie ich naturalnych form oraz roślinności nadrzecznej;	- zwiększenie zdolności retencyjnych miasta i redukcja ryzyka powodzi;

PROJEKT

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

Typ interwencji	Lokalizacja		Uzasadnienie	Proponowane działania	Spodziewane efekty
			elementy struktury ekologicznej i hydrologicznej miasta Głogów. 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.	- nasadzenia roślin hydrofitowych oraz roślinności łęgowej dla wzmocnienia retencji i bioróżnorodności; - tworzenie stref zalewowych, terenów podmokłych oraz suchych zbiorników retencyjnych w obrębie dolin; - budowa i oznakowanie ścieżek edukacyjno-przyrodniczych oraz punktów obserwacyjnych przy ciekach wodnych; - integracja dolin rzecznych z systemem zieleni miejskiej, trasami rekreacyjnymi i edukacyjnymi; - działania porządkowe: usuwanie barier hydrotechnicznych, nielegalnych zrzutów i zanieczyszczeń.	- poprawa jakości wody i ekosystemów wodnych; - ochrona i odbudowa ciągłości korytarzy ekologicznych; - wzrost atrakcyjności przyrodniczej, krajobrazowej i rekreacyjnej dolin; - rozwój świadomości ekologicznej mieszkańców dzięki funkcjom edukacyjnym i demonstracyjnym.
Retencja przy placówkach edukacyjnych	5.1	Szkoła Podstawowa nr 6	Placówki edukacyjne, takie jak szkoły, przedszkola i żłobki, dysponują rozległymi terenami zielonymi i utwardzonymi, które mogą zostać wykorzystane do wdrażania rozwiązań retencyjnych. Zatrzymywanie i lokalne zagospodarowanie wód opadowych w obrębie tych obiektów zmniejsza obciążenie systemu kanalizacyjnego, poprawia mikroklimat oraz stanowi doskonałą okazję do edukacji klimatycznej dzieci i młodzieży.	- zakładanie ogrodów deszczowych w pobliżu placówek edukacyjnych; - budowa niecek infiltracyjnych i rozszczelnianie nawierzchni wokół placów zabaw i boisk; - instalacja zbiorników naziemnych na wodę deszczową, wykorzystywanych do podlewania roślin; - budowa zielonych dachów (np. na wiatach rowerowych, altanach); - wprowadzenie tablic edukacyjnych oraz oznaczeń elementów	- zwiększenie lokalnej retencji wód opadowych i odciążenie kanalizacji; - poprawa estetyki i warunków mikroklimatycznych terenów edukacyjnych; - wzmocnienie funkcji edukacyjnych przestrzeni; - zaangażowanie społeczności szkolnej w działania adaptacyjne; - rozwój dobrych praktyk możliwych do przeniesienia na
	5.2	Szkoła Podstawowa nr 9			
	5.3	Szkoła Podstawowa nr 10			
	5.4	Szkoła Podstawowa nr 11			
	5.5	Szkoła Podstawowa nr 12			
	5.6	I Liceum Ogólnokształcące			
	5.7	Zespół Szkół			

PROJEKT

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

Typ interwencji	Lokalizacja		Uzasadnienie	Proponowane działania	Spodziewane efekty
		Przyrodniczych i Branżowych	Placówki edukacyjne są naturalnymi centrami lokalnej aktywności społecznej, co sprzyja upowszechnianiu wiedzy o zrównoważonym gospodarowaniu wodą.	retencyjnych; - prowadzenie warsztatów dla uczniów na temat obiegu wody, retencji i adaptacji do zmian klimatu.	inne typy zabudowy.
Ogrody społeczne z funkcją mikroretencji	6.1	Nieużytki rozproszone w różnych częściach miasta	Ogrody społeczne tworzone na niezagospodarowanych działkach miejskich, podwórkach i terenach poprzemysłowych mogą łączyć funkcje społeczne, edukacyjne i retencyjne. Tego typu przestrzenie nie tylko zwiększają powierzchnię biologicznie czynną, ale również umożliwiają lokalne zatrzymywanie wód opadowych dzięki zastosowaniu rozwiązań opartych na przyrodzie (NBS). Ogrody są miejscem integracji mieszkańców, wspólnej odpowiedzialności za przestrzeń oraz promocji działań adaptacyjnych oddolnego charakteru.	- tworzenie ogrodów społecznych z elementami retencji: niecki, rowy infiltracyjne, małe zbiorniki; - wykorzystanie materiałów przepuszczalnych w ciągach pieszych i miejscach rekreacji; - montaż zbiorników na wodę deszczową (np. z dachów altan, kompostowników, szklarni); - zakładanie rabat deszczowych i zieleńców z roślinami hydrofitowymi; - prowadzenie warsztatów ogrodniczych i edukacyjnych na temat retencji i zmian klimatu; - system zachęt (np. mikrogranty) dla wspólnot i NGO zakładających 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 mieszkaniowych.
Retencja parkowa i rekreacyjna	7.1	Park Piastowski	Parki, zieleńce i tereny rekreacyjne stanowią istotny rezerwuar przestrzeni o dużym potencjale retencyjnym. Dzięki dużym powierzchniom biologicznie czynnym, możliwościom	- budowa oczek wodnych, stawów retencyjnych i mokradeł w obrębie parków; - tworzenie ogrodów deszczowych, rabat chłonnych i zielonych niecek;	- zwiększenie retencji wody w przestrzeniach publicznych i redukcja spływu powierzchniowego; - poprawa mikroklimatu
	7.2	Park nad Strumykiem			
	7.3	Park Paulinów			
	7.4	Park Południowy			

PROJEKT

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

Typ interwencji	Lokalizacja		Uzasadnienie	Proponowane działania	Spodziewane efekty
			naturalizacji i elastyczności zagospodarowania, mogą one skutecznie wspierać adaptację do zmian klimatu. Rozwój funkcji retencyjnych w parkach miejskich przyczynia się do zmniejszenia obciążenia kanalizacji deszczowej, ograniczenia ryzyka podtopień oraz poprawy warunków mikroklimatycznych. Tego typu działania można łatwo integrować z funkcjami wypoczynkowymi, edukacyjnymi i ekologicznymi.	- zastosowanie nawierzchni przepuszczalnych w alejkach i placach rekreacyjnych; - odtworzenie lub uzupełnienie naturalnych obniżeń terenu jako stref zatrzymywania wód; - nasadzenia roślin hydrofitowych oraz wielowarstwowej zieleni chłonnej; - oznaczenie elementów retencyjnych i włączenie ich do działań edukacyjnych.	i ograniczenie skutków suszy miejskiej; - wzrost bioróżnorodności oraz estetyki terenów rekreacyjnych; - podniesienie funkcji edukacyjnych parków i świadomości ekologicznej mieszkańców; - zwiększenie odporności infrastruktury parkowej na zjawiska ekstremalne.

PROJEKT

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

7. SYSTEM ZARZĄDZANIA, MONITORINGU I PARTYCYPACJI

Skuteczna realizacja działań zazieleniających wymaga nie tylko dobrze zaprojektowanych interwencji przestrzennych, ale również odpowiedniego systemu zarządzania, monitorowania i zaangażowania społecznego. Długofalowe utrzymanie i rozwój błękitno-zielonej infrastruktury (BZI) w mieście zależą od jasnego podziału kompetencji, stabilnego finansowania, odpowiedzialności instytucjonalnej oraz narzędzi umożliwiających ocenę postępów i korektę działań.

Zarządzanie zielenią miejską powinno mieć charakter zintegrowany, międzywydziałowy i otwarty na współpracę z partnerami społecznymi. Monitoring z kolei stanowi kluczowe narzędzie wspierające podejmowanie decyzji, umożliwiające ocenę skuteczności adaptacyjnej oraz transparentną komunikację z mieszkańcami.

7.1. Podział odpowiedzialności i schemat współpracy

Efektywne zarządzanie zielenią miejską oraz realizacja działań zazieleniających w Głogowie wymaga jasnego podziału kompetencji i obowiązków pomiędzy różne podmioty zaangażowane w kształtowanie przestrzeni miejskiej. Kluczowe znaczenie ma tu współpraca instytucjonalna – zarówno wewnątrz struktur samorządowych, jak i zewnętrzna – obejmująca mieszkańców, organizacje pozarządowe, jednostki edukacyjne oraz sektor prywatny.

Główne podmioty odpowiedzialne za wdrażanie koncepcji zazieleniania:

- **Urząd Miejski w Głogowie** – pełni wiodącą rolę koordynacyjną i strategiczną; do jego zadań należy planowanie działań zazieleniających, ich powiązanie z dokumentami strategicznymi i budżetowymi miasta, pozyskiwanie środków zewnętrznych oraz integracja działań z innymi politykami miejskimi (np. adaptacją do zmian klimatu, gospodarką wodną, planowaniem przestrzennym);
- **wydziały merytoryczne Urzędu Miasta (urbanistyki, ochrony środowiska, inwestycji, edukacji, promocji)** – ich zaangażowanie jest niezbędne w zakresie projektowania i opiniowania inwestycji, prowadzenia edukacji oraz komunikacji z mieszkańcami;
- **jednostki organizacyjne miasta** – odpowiedzialne za bieżącą realizację, utrzymanie i pielęgnację terenów zieleni; wspierają także procesy inwentaryzacji, konsultacji i zgłaszania potrzeb w terenie;
- **jednostki oświaty i kultury** – mogą pełnić funkcję lokalnych centrów edukacji ekologicznej i partnerów przy realizacji projektów partycypacyjnych (np. szkolne ogrody deszczowe, zielone klasy).

Modele współpracy i partnerstw lokalnych:

- **współpraca z mieszkańcami** – realizowana poprzez konsultacje społeczne, budżet obywatelski, programy wspólnego zagospodarowania terenów zielonych (np. nasadzeń rabat, ogrody społeczne), a także kampanie informacyjne i edukacyjne;
- **partnerstwo z organizacjami pozarządowymi** – NGO mogą pełnić rolę animatorów zieleni, operatorów grantów i partnerów w działaniach edukacyjnych oraz testowaniu innowacyjnych rozwiązań przyrodniczych;

PROJEKT

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

- **współpraca z sektorem prywatnym** – np. deweloperami, spółdzielniami mieszkaniowymi, zarządcami nieruchomości, w celu wdrażania rozwiązań BZI na terenach prywatnych, zgodnie z miejskimi standardami;
- **partnerstwa edukacyjno-naukowe** – współpraca z lokalnymi i regionalnymi instytucjami badawczymi, uczelniami i centrami edukacyjnymi może wspierać rozwój innowacyjnych form zarządzania zielenią, tworzenie bazy danych i systemów oceny skuteczności działań.

W celu wzmocnienia skuteczności wdrażania koncepcji zaleca się skoordynowanie działań poprzez powołanie zespołu lub wyznaczenie osoby odpowiedzialnej w zakresie BZI.

7.2. Inwentaryzacja, dane przestrzenne i monitoring

Skuteczne zarządzanie zielenią miejską oraz realizacja koncepcji zazieleniania wymaga oparcia działań na rzetelnych danych przestrzennych, aktualnej inwentaryzacji zasobów przyrodniczych oraz systematycznym monitoringu stanu i funkcjonowania zieleni. Dane te są niezbędne zarówno na etapie planowania inwestycji, jak i późniejszego zarządzania, utrzymania oraz oceny efektów wdrażanych rozwiązań.

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 **regularną ocenę stanu zdrowotnego i funkcjonalnego zieleni**, w tym:

- przeprowadzanie przeglądów dendrologicznych i sanitarnych drzew;
- dokumentowanie zmian pokrycia terenu i powierzchni biologicznie czynnych (np. w wyniku nowych inwestycji);
- monitorowanie występowania gatunków inwazyjnych;
- ocenę skuteczności działań retencyjnych i adaptacyjnych wdrażanych 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:

- agregować dane z różnych źródeł (inwentaryzacja, MPZP, monitoring, dane meteorologiczne);
- umożliwiać analizę przestrzenną (np. lokalizację wysp ciepła, powierzchni nieprzepuszczalnych, miejsc z deficytem zieleni);
- wspierać planowanie nowych inwestycji zazieleniających oraz działania rewitalizacyjne;
- być zintegrowany z systemem monitorowania realizacji MPA.

Zaleca się także opracowanie i wdrożenie **standardów gromadzenia danych i wskaźników** do oceny efektywności zazieleniania (np. liczba drzew na mieszkańca, udział powierzchni zieleni w jednostkach urbanistycznych, efektywność retencji terenowej).

PROJEKT

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

7.3. Edukacja klimatyczna i zaangażowanie mieszkańców

Zaangażowanie społeczności lokalnej w planowanie, wdrażanie i pielęgnację zieleni miejskiej ma kluczowe znaczenie dla powodzenia działań adaptacyjnych i trwałości błękitno-zielonej infrastruktury. Partycypacja i edukacja wspierają budowanie wspólnotowej odpowiedzialności za przestrzeń publiczną, wzmacniają świadomość klimatyczną oraz sprzyjają włączaniu różnych grup wiekowych i społecznych w działania na rzecz zrównoważonego miasta.

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

- **kampanie społeczne** na temat roli zieleni w adaptacji do zmian klimatu, ochronie zdrowia i poprawie jakości życia;
- **warsztaty i spotkania tematyczne** w szkołach, instytucjach kultury, osiedlach i ogrodach społecznych;
- **materiały edukacyjne i promocyjne**, takie jak broszury, plakaty, oznaczenia przy roślinach czy tablice informacyjne o roślinności i usługach ekosystemowych;
- **zielone inwestycje edukacyjne**, np. ogrody przy szkołach i przedszkolach, pokazowe ogrody deszczowe, tereny zielone o charakterze naturalnym czy zielone przystanki jako przestrzenie uczące w działaniu.

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 społeczne** przy wyborze lokalizacji i projektów zazieleniających (np. głosowania, spacery badawcze, mapy online);
- **ogrody społeczne i wspólnotowe**, zakładane i pielęgnowane przez mieszkańców, także przy wsparciu miejskich dotacji lub konkursów grantowych;
- **programy „pielęgnacji zieleni”** – np. drzew, rabat, zieleńców – przez mieszkańców, organizacje lub szkoły;
- **udział mieszkańców w monitoringach i audytach zieleni**, np. zgłaszanie problemów, ocena komfortu cieplnego przestrzeni, identyfikacja miejsc wymagających interwencji;
- **zielony budżet obywatelski** – uwzględniający możliwość zgłaszania i finansowania projektów zieleni oraz błękitno-zielonej infrastruktury w ramach konsultacji i głosowania.

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

7.4. Mierniki postępu wdrażania koncepcji

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,

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

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 ŚCIEŻKI WDROŻENIA

Realizacja działań wynikających z niniejszej koncepcji wymaga **wielośródłowego podejścia do finansowania** – łączącego środki z budżetu miasta z zewnętrznymi źródłami krajowymi i europejskimi. Stabilne i zaplanowane finansowanie jest warunkiem skutecznego wdrażania rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury, zarówno w formie inwestycji miejskich, jak i inicjatyw społecznych, edukacyjnych oraz partnerskich.

Szczegółowe źródła finansowania działań adaptacyjnych – w tym rozwoju zieleni, retencji i edukacji klimatycznej – zostały przedstawione w rozdziale *11.4 Możliwe źródła finansowania* głównego dokumentu MPA. Obejmują one fundusze własne gminy, środki unijne, fundusze krajowe, mechanizmy grantowe oraz instrumenty wsparcia wspólnotowego i partnerstw lokalnych.

W kontekście wdrażania koncepcji zazieleniania rekomenduje się w szczególności poprzez następujące działania:

- **korzystanie z dostępnych programów krajowych i unijnych**, takich jak Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat i Środowisko (FEnIKS), Fundusz Sprawiedliwej Transformacji, Fundusze Norweskie i EOG, programy NFOŚiGW i WFOŚiGW, programy regionalne;
- **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;
- **powiązanie finansowania z harmonogramem i wskaźnikami MPA**, co pozwoli na zintegrowane zarządzanie, monitoring efektywności i planowanie kolejnych działań.

Zróżnicowanie 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.

PROJEKT

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

9. ZALECENIA TECHNICZNE I PROJEKTOWE

Skuteczna realizacja działań zazieleniających i błękitno-zielonej infrastruktury w Głogowie wymaga nie tylko trafnego doboru lokalizacji i typów interwencji, ale również zastosowania odpowiednich rozwiązań projektowych, materiałowych i organizacyjnych. Rekomendacje techniczne i funkcjonalne zawarte w niniejszym rozdziale mają na celu zapewnienie trwałości, efektywności i wysokiej jakości wdrażanych inwestycji, a także ich dostosowanie do lokalnych warunków przestrzennych, klimatycznych i społecznych.

Zalecenia te stanowią uzupełnienie zapisów Miejskiego Planu Adaptacji oraz odpowiadają na potrzeby identyfikowane w diagnozie przestrzenno-środowiskowej. Uwzględniają także dobre praktyki z zakresu projektowania przyjaznej, dostępnej i odpornej na zmiany klimatu zieleni miejskiej oraz integracji jej z retencją wód opadowych, estetyką przestrzeni i potrzebami użytkowników.

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 Głogowa jako miasta odpornego, zielonego i przyjaznego do życia.

9.1. Wskazówki projektowe dla różnych kategorii zieleni

Zieleń miejska pełni szereg funkcji przyrodniczych, społecznych i adaptacyjnych, a jej projektowanie wymaga dostosowania do lokalnych uwarunkowań przestrzennych, środowiskowych i funkcjonalnych. Poniższe zalecenia projektowe uwzględniają różnorodność form zieleni miejskiej i stanowią punkt wyjścia do planowania działań adaptacyjnych zgodnych z celem głównym Miejskiego Planu Adaptacji oraz założeniami Koncepcji zagospodarowania wód opadowych (załącznik nr 4 do MPA).

Zieleń przyuliczna i komunikacyjna:

- układ nasadzeń powinien uwzględniać warunki siedliskowe oraz bezpieczeństwo użytkowników – preferowane są formy kolumnowe i wysokopienne drzewa alejowe, o odporności na suszę i sól drogową;
- zieleń niska (rabaty, trawy ozdobne, krzewy) powinna być projektowana z myślą o retencji i odporności na warunki miejskie; zalecane są niecki chłonne, muldy, rabaty retencyjne;
- nawierzchnie powinny być maksymalnie przepuszczalne (np. nawierzchnie mineralne, płyty ażurowe, żwiry).

Zieleń międzyblokowa i sąsiedzka:

- rewitalizacja terenów międzyblokowych powinna obejmować zwiększenie udziału powierzchni biologicznie czynnej oraz tworzenie różnorodnych mikroprzestrzeni – miejsc do wypoczynku, zabawy, wspólnego użytkowania;
- gatunki roślin dobierane z uwzględnieniem tolerancji na warunki miejskie i ograniczoną pielęgnację; zalecane są byliny wieloletnie, krzewy ozdobne;
- zintegrowane systemy retencji (np. zbiorniki, ogrody deszczowe, powierzchnie infiltracyjne) powinny być elementem projektowania każdej nowej lub modernizowanej przestrzeni.

PROJEKT

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

Zieleń przy obiektach edukacyjnych i społecznych (szkoły, przedszkola, centra aktywności):

- zieleń edukacyjna powinna łączyć funkcje przyrodnicze i dydaktyczne – ogrody szkolne, rabaty bioróżnorodności, łąki edukacyjne;
- zalecane elementy to: zbiorniki na deszczówkę, instalacje edukacyjne, kompostowniki;
- dostępność i bezpieczeństwo – zieleń musi być bezpieczna i dostosowana do wieku użytkowników, bez kolców i silnych alergenów.

Zieleń retencyjna i błękitno-zielona infrastruktura:

- główne elementy to: ogrody deszczowe, zbiorniki retencyjne, zielone dachy, fasady, niecki infiltracyjne, powierzchnie biologicznie czynne;
- konstrukcja ogrodów deszczowych powinna uwzględniać warstwy filtrujące, nasadzenia roślin hydrofitowych oraz przelewy awaryjne;
- lokalizacja – przy budynkach publicznych, w parkach, na placach zabaw, w pasach drogowych, na podwórkach i terenach nieużytkowanych.

Doliny rzeczne i tereny naturalne:

- priorytetem jest zachowanie ciągłości korytarzy ekologicznych oraz ich naturalizacja – ograniczenie ingerencji, wprowadzanie roślin rodzimych, usuwanie gatunków inwazyjnych;
- działania preferowane to: zadrzewianie skarp, tworzenie stref buforowych z roślinnością nadwodną, ograniczanie koszenia, renaturyzacja brzegów;
- edukacja i dostęp – możliwe ścieżki edukacyjne i rekreacyjne z nawierzchni naturalnych, tablice informacyjne.

Ogrody społeczne i kieszonkowe:

- funkcja integracyjna – projektowane z udziałem mieszkańców jako przestrzenie do wspólnego użytkowania, uprawy i rekreacji;
- minimalne wyposażenie to: grządki, ławki, zbiorniki na deszczówkę, kompostowniki, narzędzia ogrodnicze;
- dostępność – lokalizowane w zasięgu pieszym osiedli, na terenach miejskich, nieużytkach lub przekazanych przez wspólnoty.

Zieleń parkowa i rekreacyjna:

- projektowanie parków powinno uwzględniać podział na strefy funkcjonalne tj.: rekreacyjne, edukacyjne, ciszy, aktywności;
- retencja w parkach powinna obejmować: zbiorniki wodne, mokradła, rowy retencyjne; preferowane są naturalne formy małej retencji;
- użytkowanie – należy zapewnić wyposażenie w infrastrukturę wspierającą adaptację do upałów (zacienienie, mgiełki wodne, zdroje uliczne).

9.2. Łączenie z rozwiązaniami retencyjnymi i NBS

Zrównoważony rozwój zieleni miejskiej nie może być rozpatrywany w oderwaniu od systemów

PROJEKT

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

gospodarowania wodami opadowymi. Dlatego jednym z kluczowych założeń Koncepcji zazieleniania miasta jest ścisła integracja rozwiązań zieleni z infrastrukturą retencyjną oraz wdrażanie rozwiązań opartych na przyrodzie (NBS), które łączą funkcje środowiskowe, społeczne i adaptacyjne.

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 roślinnością hydrofitową, zbierające i oczyszczające spływ powierzchniowy z dachów, chodników i dróg;
- **niecki retencyjne i infiltracyjne** – powierzchniowe zbiorniki gromadzące wodę deszczową z czasowym zalewem; mogą być obsadzone roślinnością lub pełnić funkcję rekreacyjną;
- **zielone dachy i fasady** – rozwiązania podnoszące retencję budynków i redukujące efekt miejskiej wyspy ciepła;
- **zielone przystanki** – infrastruktura przystankowa wyposażona w zadaszenia z zielenią, retencję i elementy zacieniające;
- **zbiorniki naziemne**– systemy magazynujące wodę opadową do wykorzystania w podlewaniu zieleni lub celach porządkowych;
- **nawierzchnie przepuszczalne** – np. mineralne, ażurowe, żwirowe – wspierające infiltrację wód opadowych na terenach zieleni i komunikacji pieszej;
- **stawy, oczka wodne i mokradła** – elementy naturalizujące przestrzeń, poprawiające mikroklimat i stanowiące siedliska dla zwierząt wodnych.

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, aby **każdy projekt zazielenienia – niezależnie od skali – zawierał komponent retencyjny lub NBS**, np. ogród deszczowy przy przedszkolu, zielony dach na bibliotece, czy niecka infiltracyjna przy osiedlowym skwerze.

Wskazane jest również uwzględnienie **integracji BZI i NBS w dokumentacji technicznej**, programach

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

funkcjonalno-użytkowych, planach zagospodarowania oraz systemach utrzymania zieleni i infrastruktury.

9.3. Dostępność, estetyka i bezpieczeństwo terenów zieleni

Zieleń miejska jako element infrastruktury publicznej, powinna być projektowana w sposób funkcjonalny, inkluzywny, estetyczny i bezpieczny. Dostosowanie przestrzeni zielonych do potrzeb różnych grup użytkowników – dzieci, seniorów, osób z niepełnosprawnościami, młodzieży, rodzin, właścicieli zwierząt – stanowi warunek jej społecznego wykorzystania i trwałości.

Zieleń publiczna musi być:

- **dostępna fizycznie** – bez barier architektonicznych, z utwardzonymi (ale przepuszczalnymi) dojściami, podjazdami i siedziskami;
- **dostępna lokalizacyjnie** – rozmieszczona równomiernie w mieście, tak aby każdy mieszkaniec miał możliwość dotarcia do niej w ciągu 5–10 minut pieszo;
- **czytelnie oznakowana i skomunikowana** – z wykorzystaniem tablic informacyjnych, oznaczeń roślin i infrastruktury (np. mapki, QR-kody, kontrastowe elementy dla osób słabowidzących);
- **przyjazna dla osób z niepełnosprawnościami** – z uwzględnieniem standardów projektowania uniwersalnego.

Zieleń miejska powinna:

- **wyróżniać się walorami kompozycyjnymi** – odpowiednim doborem roślin, układów przestrzennych, kolorystyki sezonowej;
- **respektować tożsamość miejsca** – poprzez wykorzystanie lokalnych gatunków, kontekstu kulturowego, krajobrazowego i historycznego;
- **unikać przypadkowości i chaotyczności** – postulowane są jasne linie kompozycyjne, logiczne strefowanie funkcji (rekreacja, edukacja, retencja) i spójność materiałowa (np. mała architektura, nawierzchnie);
- **być estetyczna cały rok** – poprzez nasadzenia wielosezonowe, strukturalne, zimozielone lub o walorach dekoracyjnych również poza sezonem wegetacyjnym.

Bezpieczne przestrzenie zielone to takie, które:

- **posiadają dobrą widoczność i doświetlenie** – unikają „martwych stref", są objęte monitoringiem lub obecnością użytkowników;
- **są utrzymywane w sposób ciągły** – regularne przeglądy drzewostanu, koszenia i pielęgnacja minimalizują ryzyko upadków, alergii czy zagrożeń ze strony zwierząt;
- **uwzględniają bezpieczeństwo dzieci i osób starszych** – np. ogrodzenia przy placach zabaw, bezpieczne nawierzchnie, ergonomiczne siedziska, schronienia przed słońcem;
- **minimalizują ryzyko aktów wandalizmu** – poprzez projektowanie „z ludźmi w środku" (koncepcje *CPTED – Crime Prevention Through Environmental Design*),
- **są odporne na skutki klimatyczne** – np. zacienienie miejsc odpoczynku, ochrona przed nagrzewaniem, zapewnienie dostępu do wody (zdroje uliczne, fontanny).

PROJEKT

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

Zalecenia uzupełniające:

- projektując zieleń 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. Eksploatacja i trwałość zieleni miejskiej

Skuteczność i długofalowość działań zazieleniających w mieście w dużej mierze zależy od jakości ich utrzymania oraz przemyślanych rozwiązań projektowych zwiększających trwałość ekologiczną, funkcjonalną i społeczną zieleni. Etap eksploatacji musi być uwzględniony już na etapie planowania i projektowania terenów zieleni, z myślą o zasobach lokalnych, możliwościach budżetowych miasta oraz klimatycznych wyzwaniach.

Zasady zrównoważonego utrzymania zieleni:

- **dostosowanie zakresu pielęgnacji do typu nasadzeń** – mniej intensywna pielęgnacja dla terenów zielonych o charakterze naturalnym, zieleni naturalistycznej i nieurządzonej, bardziej systematyczna dla zieleni ozdobnej, przyulicznej i reprezentacyjnej;
- **ograniczenie zużycia wody** – poprzez wybór roślin odpornych na suszę, mulczowanie, wykorzystanie wody opadowej, planowanie podlewania tylko w okresach krytycznych;
- **wspieranie sukcesji ekologicznej** – tam, gdzie to możliwe, unika się całkowitego koszenia i przycinania roślin, pozwalając na rozwój lokalnych siedlisk (np. łąki miejskie, dzikie zarośla, strefy buforowe przy rzekach);
- **ograniczenie stosowania środków chemicznych** – preferowane są naturalne metody zwalczania szkodników i chwastów (np. ekologiczne preparaty, ściółkowanie, kontrolowana introdukcja organizmów pożytecznych).

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 lokalnych i odpornych na stres środowiskowy** – np. susze, zasolenie, zanieczyszczenia miejskie, choroby;
- **projektowanie roślinności wielowarstwowej i wieloletniej** – zapewniającej stabilność

PROJEKT

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

ekosystemów i zmniejszającej ryzyko ich degradacji;

- **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:

- **systematyczna inwentaryzacja zasobów zieleni** – aktualizowana baza danych o stanie i strukturze zieleni (drzewostan, rabaty, tereny nieformalne), zintegrowana z danymi przestrzennymi;
- **wykorzystanie narzędzi cyfrowych i GIS** – do planowania pielęgnacji, oceny kondycji zieleni, reagowania na zgłoszenia mieszkańców;
- **okresowa ewaluacja efektów środowiskowych i społecznych** – np. poprzez ankiety, konsultacje, porównania wskaźników retencji, temperatury, jakości powietrza.

Działania edukacyjne i informacyjne:

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

PROJEKT

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską

10. SPIS TABEL

Tabela 1 Propozycje działań pilotażowych (źródło: opracowanie własne). 36

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) 14
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) 15
Rysunek 5 Obszary potencjalnych podtopień (źródło: opracowanie własne) 16
Rysunek 6 Obszary zagrożone podtopieniami na obszarach wrażliwości (źródło: opracowanie własne) .17
Rysunek 7 Udział powierzchni nieprzepuszczalnych (źródło: opracowanie własne, baza danych Copernicus Land Monitoring Service) 20
Rysunek 8 Udział powierzchni nieprzepuszczalnych w obszarach wrażliwości (źródło: opracowanie własne, baza danych Copernicus Land Monitoring Service) 21

PROJEKT

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
Rzeczpospolita Polska
Dofinansowane przez Unię Europejską