

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasta Oleśnicy



Warszawa 2026



Fundusze Europejskie
na Infrastrukturę,
Klimat, Środowisko



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską





Zespół Ekspertów:

Katarzyna Dutkiewicz
Joanna Ewa Gruza
Mateusz Jachimiak
Izabela Kozak
Agnieszka Mackiewicz
Aleksandra Małoszczyk
Urszula Nikołajuk
Nela Osmólska
Paulina Puczkielewicz
Katarzyna Semaniuk
Emilia Skłucka
Łukasz Soliwoda
Karolina Szarkowska
Paweł Szałański
Bożena Szczurko
Tomasz Strzyżewski
Emilia Tarnacka
Iwona Wagner
Marta Wronka-Tomulewicz
Karolina Zapolnik

Zespół Miejski:

Przewodniczący Zespołu:

Adam Heliński - Naczelnik Wydziału Geodezji,
Gospodarki Gruntami, Rolnictwa i Ochrony
Środowiska

Członkowie Zespołu:

Joanna Jarosiewicz - Skarbnik Miasta Oleśnicy
Marcin Krawczyk – Naczelnik Wydziału Działalności
Gospodarczej i Porządku Publicznego
Robert Kropielnicki – Naczelnik Wydziału
Architektury, Budownictwa i Inwestycji
Barbara Dawidowska - Inspektor ds. ochrony
środowiska
Patrycja Kasina - Inspektor ds. gospodarki
nieruchomościami i ochrony środowiska
Marta Piasecka – Inspektor ds. planowania
przestrzennego
Kamila Olejarz – Inspektor ds. promocji
Grzegorz Odelski – Dyrektor ds. technicznych (MGK
sp. z o.o.)
Maciej Kasprzak – Kierownik Bazy Sprzętu i
Transportu (Sekcja Dróg Miejskich)
Jacek Kowalski – Kierownik działu technicznego
(Zakład Budynków Komunalnych)



Wykonawca

FPP Enviro Sp. z o.o.
ul. Nowogrodzka 68
02-014 Warszawa



LISTA SKRÓTÓW	
SKRÓT	ROZWINIĘCIE/ZNACZENIE
IlaPGW	Druga aktualizacja Planów Gospodarowania Wodami
BDOT	Baza danych obiektów topograficznych
BZI	Błękitno Zielona Infrastruktura
COP	ang. Conference of the Parties – Konferencja Stron, tzw. Porozumienie Paryskie
GUGIK	Główny Urząd Geodezji i Kartografii
GUS	Główny Urząd Statystyczny
IMGW	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej
IPCC	ang. Intergovernmental Panel on Climate Change - Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu
JCWP	Jednolite części wód powierzchniowych
JCWPD	Jednolite części wód podziemnych
JST	Jednostki Samorządu Terytorialnego
KE	Komisja Europejska
KPM	Krajowa Polityka Miejska
KPO	Krajowy Plan Odbudowy
KPRWP	Krajowy Program Renaturyzacji Wód Powierzchniowych
KSRR	Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego
LST	ang. Land Surface Temperature - temperatura powierzchni ziemi
MGK	Miejska Gospodarka Komunalna
MPA	Miejski Plan Adaptacji
MPWC	Miejska Powierzchniowa Wyspa Ciepła
MPZP	Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego
MWC	Miejska Wyspa Ciepła
NBS	(ang. Nature-based solutions - Rozwiązania oparte na przyrodzie) - zrównoważone zarządzanie i wykorzystywanie naturalnych cech i procesów w celu rozwiązywania problemów społeczno-środowiskowych
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
NRL	(ang. Nature Restoration Law) Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie odbudowy zasobów przyrodniczych
MOKiS	Miejski Ośrodek Kultury i Sztuki
ONZ	Organizacja Narodów Zjednoczonych
OZE	Odnawialne Źródła Energii
PA	Potencjał adaptacyjny
PEP	Polityka energetyczna Polski
PIB	Państwowy Instytut Badawczy
PPSS	Program Przeciwdziałania Skutkom Suszy
PSG	Polska Spółka Gazownictwa
PGW WP	Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
RCP	RCP (ang. Representative Concentration Pathways) - scenariusze opracowane na potrzeby V Raportu Oceniającego IPCC

LISTA SKRÓTÓW	
SKRÓT	ROZWINIĘCIE/ZNACZENIE
RCP 4.5	Wprowadzanie nowych technologii w celu uzyskania wyższej niż obecnie redukcji emisji gazów cieplarnianych. Zakładany jest wyraźny spadek zawartości GHG w atmosferze w połowie stulecia oraz osiągnięcie w roku 2100 stężeń CO ₂ ok. 540 ppm i wymuszenia radiacyjnego 4.5 [W/m ²]. Wzrost średniej temperatury globalnej wyniesie ok. 2.5°C pod koniec XXI w.
RCP 8.5	Utrzymanie aktualnego tempa wzrostu emisji gazów cieplarnianych, w formule „business as usual”. Pod koniec wieku zakłada się osiągnięcie poziomu stężeń CO ₂ ok. 940 ppm oraz wymuszenia radiacyjnego 8.5 [W/m ²]. Średnia temperatura Ziemi wzrośnie o 4.5°C względem epoki przedindustrialnej. Scenariusz ten z 95% prawdopodobieństwem oznacza nieodwracalną destabilizację klimatu Ziemi.
SOR	Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju
SPA	Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany
UE	Unia Europejska
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

SPIS TREŚCI

SYNTEZA	7
1 WSTĘP	9
2 METODA OPRACOWANIA MPA	11
3 OBSZAR OPRACOWANIA	13
4 EKSPOZYCJA NA CZYNNIKI KLIMATYCZNE I ICH POCHODNE	15
4.1 Analiza danych historycznych	15
4.1.1 Charakterystyka termiczna	16
4.1.2 Charakterystyka opadowa	19
4.1.3 Charakterystyka wiatrowa	23
4.2 Prognoza do roku 2060	24
4.3 Kluczowe wyzwania klimatyczne	26
5 WRAŻLIWOŚĆ NA ZJAWISKA KLIMATYCZNE I ICH POCHODNE	27
5.1 Uwarunkowania zlewniowe	27
5.1.1 Ukształtowanie terenu	27
5.1.2 Wody powierzchniowe i podziemne	27
5.1.3 Zagospodarowanie terenu	35
5.1.4 Powódzie ze strony rzek	42
5.1.5 Susza	45
5.1.6 Obszary szczególnie wrażliwe	51
5.2 Kluczowe sektory wrażliwe na zmianę klimatu	76
5.2.1 Gospodarka wodna	77
5.2.2 Dziedzictwo kulturowe	79
5.2.3 Zdrowie i jakość życia	80
5.2.4 Transport	86
5.2.5 Różnorodność biologiczna	87
6 WRAŻLIWOŚĆ MIASTA W OCENIE MIESZKAŃCÓW	93
7 POTENCJAŁ ADAPTACYJNY	96
7.1 Metoda oceny potencjału adaptacyjnego	96
7.2 Wyniki oceny potencjału adaptacyjnego	96
7.3 Analiza ryzyka	100
7.4 Szanse wynikające ze zmian klimatu	100
7.5 Luki wiedzy i niepewności	101
8 PODATNOŚĆ NA ZJAWISKA KLIMATYCZNE I ICH POCHODNE	102

9	WIZJA, CEL GŁÓWNY I CELE SZCZEGÓŁOWE.....	105
9.1	Cele szczegółowe	106
10	DZIAŁANIA ADAPTACYJNE	107
11	WDRAŻANIE MPA	118
11.1	Zasady wdrażania MPA	118
11.2	Podmioty wdrażające.....	118
11.3	Koszty wdrożenia.	119
11.4	Możliwe źródła finansowania	119
11.5	Monitoring realizacji celów i działań adaptacyjnych	121
11.6	Ewaluacja	123
11.7	Współzależność MPA z dokumentami strategicznymi i planistycznymi na poziomie europejskim i krajowym	124
11.8	Współzależność MPA z dokumentami strategicznymi i planistycznymi miasta.	130
11.9	Harmonogram wdrażania	134
12	LITERATURA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY.....	135
13	SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	136
14	SPIS TABEL	137
15	SPIS RYSUNKÓW	138

SYNTEZA

„Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasta Oleśnicy” (zwany MPA) został wykonany na podstawie UMOWY nr GR.2711.4.2026 zawartej w dniu 12 marca 2026 roku dotyczącej opracowania wyżej wymienionego dokumentu, a także współfinansowania w ramach Projektu pn. „Rozwój zielono-niebieskiej infrastruktury dla poprawy retencji wód opadowych na terenie Oleśnicy”, realizowanego w ramach działania „Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom”, typ projektu: „Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu”, priorytetu „Wsparcie sektorów energetyka i środowisko z EFRR” programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat i Środowisko 2021–2027.

Celem MPA jest przystosowanie miasta do zmiany klimatu, zwiększenie jego odporności na gwałtowne zmiany pogody oraz zwiększenie potencjału do podejmowania wyzwań w sytuacjach wystąpienia uciążliwych warunków pogodowych.

W ramach opracowania, dokonano analizy ekspozycji (narażenia) miasta na czynniki pogodowe.

Analizy historycznych danych warunków atmosferycznych wskazują, że klimat miasta w latach 1990–2025 ulegał daleko idącej zmianie. Wzrastały wszystkie wskaźniki termiczne, w tym temperatura średnioroczna, liczba dni ciepłych, upalnych, temperatury maksymalne i minimalne. Systematycznie wzrastała roczna suma opadów, przy spadku liczby dni z opadem. Wzrastała liczba dni z opadem intensywnym powyżej 20 mm oraz częstotliwość bardziej gwałtownych opadów powyżej 40 mm, 50 mm, 60 mm. Nieznacznie wzrosła liczba okresów bezopadowych o czasie trwania ponad 5 dni. Z kolei wskaźnik maksymalnej prędkości wiatru oraz wskaźnik porywów wiatru odnotowały niewielki trend spadkowy.

Analiza scenariuszy klimatycznych RCP 4.5 i RCP 8.5 w horyzoncie do 2060 r. dla Oleśnicy prognozuje dalszy wzrost temperatury średniorocznej oraz zwiększenie liczby dni upalnych, przy czym wzrosty te są znacząco wyższe dla realizującego się obecnie scenariusza RCP 8.5. Zimy będą się nadal ocieplać zmniejszy się liczba dni z temperaturami poniżej 0°C. Zmieni się charakterystyka opadów. Choć trudne jest jednoznaczne określenie kierunku tych zmian – scenariusze wskazują na dużą zmienność wielkości opadów w poszczególnych dekadach. Zdecydowanie natomiast obniża się liczba dni z opadami śniegu.

W ramach opracowania dokonano oceny wrażliwości przestrzeni miasta na powyższe zmiany, wskazując główne zagrożenia takie jak **wzrost temperatur, zmiana charakteru opadów, podtopienia w wyniku opadów intensywnych, susza, obniżenie przepływów rzeki oraz pogorszenie jakości wody**. Wybrano kluczowe obszary i sektory miasta, szczególnie wrażliwe na zmianę klimatu: **Gospodarka wodna, dziedzictwo kulturowe, zdrowie publiczne i jakość życia, transport, różnorodność biologiczna**.

Przeprowadzono **analizę ryzyka**, ocenę **potencjału adaptacyjnego miasta** oraz **ocenę podatności**. Wytyczono **wizję, cel główny i cele szczegółowe** oraz przypisano im **działania adaptacyjne**, które służyć będą poprawie bezpieczeństwa mieszkańców i infrastruktury miasta w obliczu zmieniających się warunków atmosferycznych. Zaproponowano wskaźniki monitoringu realizacji celów, a także postępu realizacji działań adaptacyjnych.

MPA został **opracowany zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju** oraz w poszanowaniu **międzynarodowych i krajowych zobowiązań** w zakresie polityki **klimatycznej, społecznej**

i przestrzennej. Dokument uwzględnia **Cele Zrównoważonego Rozwoju ONZ (Agenda 2030)** oraz wytyczne dokumentu pn. „**Analiza spełnienia zasady DNSH dla Funduszy Europejskich na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021–2027**”. W MPA uwzględniono również podstawowe wartości **Nowego Europejskiego Bauhausu: zrównoważoność, estetykę i inkluzywność**. MPA respektuje zapisy **Karty Praw Podstawowych Unii Europejskiej** oraz **Konwencji ONZ o Prawach Osób Niepełnosprawnych**. MPA będzie wdrażany z uwzględnieniem przepisów **ustawy z dnia 19 lipca 2019 r. o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami** oraz **ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych**. **Adaptacja do zmiany klimatu dla Miasta Oleśnicy będzie realizowana w sposób dostępny, niedyskryminujący i zgodny z zasadami racjonalnych usprawnień oraz projektowania uniwersalnego.**

MPA został opracowany w oparciu o metodę ekspercko-partycypacyjną zgodną z wytycznymi **Ministerstwa Środowiska** zawartymi w „Podręczniku adaptacji dla miast. Aktualizacja 2023. Wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu” [1], **Prawo Ochrony Środowiska** [2] oraz doświadczenia krajowe i międzynarodowe w realizacji podobnych planów.

[1] Podręcznik dostępny na stronie projektu KLIMADA <https://klimada2.ios.gov.pl/podrecznik-adaptacji-do-zmian-klimatu-dla-miast/> (dalej: Podręcznik), dostęp: 9.06.2026 r.

[2] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 647 z późn. zm.)

1 WSTĘP

W ostatnich dekadach nasilają się intensywne zjawiska atmosferyczne, których powodem jest antropogeniczna emisja gazów cieplarnianych. Spowodowała ona wzrost globalnej temperatury powierzchni ziemi o ok. 1,1°C w porównaniu do okresu przedindustrialnego (1850-1900).

Wzrost temperatury, zmiana rozkładu opadów, susza i zanikająca pokrywa śnieżna zaburza funkcjonowanie systemów przyrodniczych i społeczno-gospodarczych. Podejmowane w ostatnich latach działania zmierzające do ograniczenia negatywnego wpływu na klimat mają ograniczoną skuteczność. Umowa międzynarodowa zawarta w 2016 roku, w wyniku Konferencji Stron państw sygnatariuszy Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu COP21 (tzw. Porozumienie Paryskie), nie przyniosła skutków w postaci zmniejszenia emisji. Temperatury rosną, osiągając wciąż nowe rekordy. Rok 2024 był najcieplejszym rokiem w historii pomiarów meteorologicznych i przez większość miesięcy przekroczył próg ocieplenia 1,5°C w porównaniu do okresu przedindustrialnego.

Sytuacja ta dotyczy również Miasta Oleśnicy. Silne burze, często połączone z porywistym wiatrem oraz intensywnymi opadami deszczu, prowadzą do uszkodzeń drzew, infrastruktury oraz utrudnień w komunikacji. Miasto doświadczało takich zjawisk m.in. w październiku 2023 r. oraz w lipcu 2024 r., kiedy nawałnica wyrządziła znaczne szkody.

Konieczne jest podejmowanie działań adaptacyjnych, mających na celu dostosowanie społeczeństw i gospodarek do funkcjonowania w nowych realiach. Kraje członkowskie Unii Europejskiej (UE) wspierane są w tym zakresie przez politykę klimatyczną Unii Europejskiej oraz fundusze unijne. Podstawowe kierunki wyznacza „Biała Księga w sprawie adaptacji do zmian klimatu” (COM(2009)147) oraz nowa strategia UE w zakresie adaptacji do zmiany klimatu [3]. Ich realizacja wspierana jest przez szereg innych inicjatyw. Należy do nich między innymi przyjęta w grudniu 2019 roku przez Komisję Europejską (KE) kompleksowa strategia rozwoju [4], zakładająca osiągnięcie przez Europę neutralności klimatycznej do 2050 r., oraz przyjęte w 2024 roku Rozporządzenie o odbudowie zasobów przyrodniczych (ang. Nature Restoration Law – NRL) [5].

Miasta reagują na skutki zmiany klimatu w specyficzny dla siebie sposób, zależny od ich lokalizacji geograficznej, położenia w zlewni rzek, struktury funkcjonalno-przestrzennej, kapitału społecznego, modelu podejmowania decyzji i działań w sytuacji zagrożenia. Samorząd ponosi odpowiedzialność za to, aby decyzje strategiczne dotyczące rozwoju miasta były podejmowane z uwzględnieniem zachodzących zmian i łagodziły ich skutki dla mieszkańców miasta. Skuteczność działań adaptacyjnych w dużym stopniu zależy również od współpracy i zaangażowania w ich realizację instytucji i służb miejskich, przedsiębiorców, mieszkańców miasta i organizacji pozarządowych.

Mając powyższe na uwadze, Miasto Oleśnica podjęło decyzję o opracowaniu Miejskiego Planu Adaptacji (MPA), czyli dokumentu strategicznego, którego celem jest przystosowanie miasta

[3] „Forging a climate resilient Europe - the new EU Strategy on Adaptation to Climate Change”, czyli „Budowanie Europy odpornej na zmiany klimatu - nowa strategia w zakresie adaptacji do zmian klimatu”. (COM(2021)C 440/08).

[4] Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiej, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów Europejski Zielony Ład (COM/2019/640 wersja ostateczna).

[5] Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/1991 z dnia 24 czerwca 2024 r. w sprawie odbudowy zasobów przyrodniczych i zmiany rozporządzenia (UE) 2022/869 (Dz.U. L, 2024/1991 z 29.7.2024).

do zmieniających się warunków atmosferycznych, poprawę jego potencjału adaptacyjnego, zwiększenie zdolności radzenia sobie z intensywnymi zjawiskami atmosferycznymi, a w konsekwencji zwiększenie bezpieczeństwa i poprawę jakości życia mieszkańców w zmieniających się warunkach atmosferycznych.

Aby zapewnić skuteczne wdrażanie zapisów MPA, dokument jest również zgodny z przepisami prawa w tym z ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko oraz z aktualnymi dokumentami strategicznymi, lokalnymi oraz wyższego rzędu, w tym między innymi: Strategicznym Planem Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030, Polityką ekologiczną państwa 2030, Strategią na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030r.), Krajową Polityką Miejską 2030, Strategią Rozwoju Gminy Miasta Oleśnicy do 2035 roku, Strategią Rozwoju Ponadlokalnego Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego „WrOF 2050”, Programem Ochrony Środowiska dla Miasta Oleśnicy do 2030 roku, Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Oleśnicy, Planem Ogólnym Miasta Oleśnicy. Zgodnie z najnowszą nowelizacją Prawa ochrony środowiska, w art. 71 po ust. 2 dodano ust. 2a [6], który zobowiązuje gminy, które posiadają miejski plan adaptacji, do uwzględniania wniosków i rekomendacji MPA przy sporządzaniu i aktualizacji strategii rozwoju gminy, strategii rozwoju ponadlokalnego, planów ogólnych gmin oraz miejscowych planów zagospodarowania. W szczególności do uwzględnienia zapisów Miejskiego Planu Adaptacji w zakresie obejmującym: część programową, w tym:

- a) szczegółowe cele MPA, określone na podstawie pkt 1–4, wraz z miernikami monitorowania skuteczności osiągania tych celów,
- b) działania adaptacyjne do zmian klimatu, określone na podstawie pkt 1-4 [7], wraz z opisem tych działań, wskaźnikami monitorowania skuteczności wdrażania tych działań oraz harmonogramem rzeczowo-finansowym tych działań,
- c) wskazanie podmiotów i organów biorących udział w sporządzaniu MPA oraz sposobów ich włączenia w jego sporządzanie.

[6] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2025 r. poz. 647 z późn. zm.)

[7] 1) część analityczną, w tym: a) analizę zjawisk meteorologicznych i hydrologicznych w mieście oraz ich pochodnych, b) scenariusze zmian klimatu, c) opis głównych zagrożeń klimatycznych dla miasta wynikających z analizy i scenariuszy, o których mowa w lit. a oraz b, d) ocenę wrażliwości miasta na zmiany klimatu, e) ocenę potencjału adaptacyjnego miasta do zmian klimatu, f) analizę podatności miasta na zmiany klimatu, g) analizę ryzyka związanego ze zmianami klimatu i szans wynikających z tych zmian dla miasta;

2) koncepcję zazieleniania miasta, w tym zwiększania powierzchni terenów zieleni i zadrzewień;

3) koncepcję zagospodarowania na terenie miasta wód opadowych i roztopowych będących skutkiem opadów atmosferycznych;

4) zbiór danych przestrzennych, w tym część graficzną zawierającą przedstawienie wyników analiz, o których mowa w pkt 1 lit. a, f oraz g oraz zbiór danych przestrzennych z koncepcji, o których mowa w pkt 2 i 3

2 METODA OPRACOWANIA MPA

Niniejszy MPA został zrealizowany **metodą ekspercko-partycypacyjną** w bliskiej współpracy Zespołu Ekspertów z Zespołem Miejskim składającym się z przedstawicieli pracowników Urzędu Miasta Oleśnicy oraz kluczowych interesariuszy miasta oraz w oparciu o konsultację z mieszkańcami.

Podstawą opracowania były **wytyczne Ministerstwa Środowiska** zawarte w „**Podręczniku adaptacji dla miast. Aktualizacja 2023. Wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu**” oraz Prawo Ochrony Środowiska [8].

W opracowaniu niniejszego MPA wykorzystano również wiedzę i doświadczenie wykonawcy zdobyte w ramach współrealizowanych projektów:

- **CLIMCITIES** [9] - Adaptacja do zmian klimatu małych i średnich miast Polski (2017);
- „**Wczujmy się w klimat!**” [10] – MPA dla 44 miast powyżej 100 tys. mieszkańców (2017);
- Projektu Europejskiego **LIFERADOMKLIMA-PL** [11] - "Adaptacja do zmiany klimatu poprzez zrównoważoną gospodarkę wodną w przestrzeni miejskiej Radomia" (2015-2021);
- Zintegrowanego Projektu Europejskiego **LIFEPIŁICA** [12] - Wdrażanie planu gospodarowania wodami w dorzeczu Wisły na przykładzie zlewni Pilicy (2023-obecnie);
- realizacji 2 Międzygminnych Planów Adaptacji - dla Doliny Baryczy i Kłodzkiej Wstęgi Sudetów, oraz innych projektów wdrożeniowych i naukowo-badawczych w zakresie planowania i wdrażania działań adaptacyjnych realizowanych w Polsce i za granicą.

Etapy przygotowania MPA przedstawia Rys. 1.

[8] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2025 r. poz. 647 z późn. zm.),

[9] CLIMCITIES – Climate change adaptation In small and medium size Cities (Adaptacja do zmian klimatu małych i średnich miast Polski), dofinansowanego w ramach Funduszy Norweskich i Współpracy Dwustronnej w ramach Mechanizmu Europejskiego Obszaru Gospodarczego i koordynowanego przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy (2017)

W niniejszej metodyce wykorzystywane są elementy procesu prowadzenia współpracy i metodyki wyznaczania obszarów wrażliwości wypracowane w ramach projektu CLIMCITIES przez IOŚ-PIB i FPP Enviro.

[10] „Wczujmy się w klimat!” – Projekt Ministerstwa Środowiska dofinansowany w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko 2014-2020

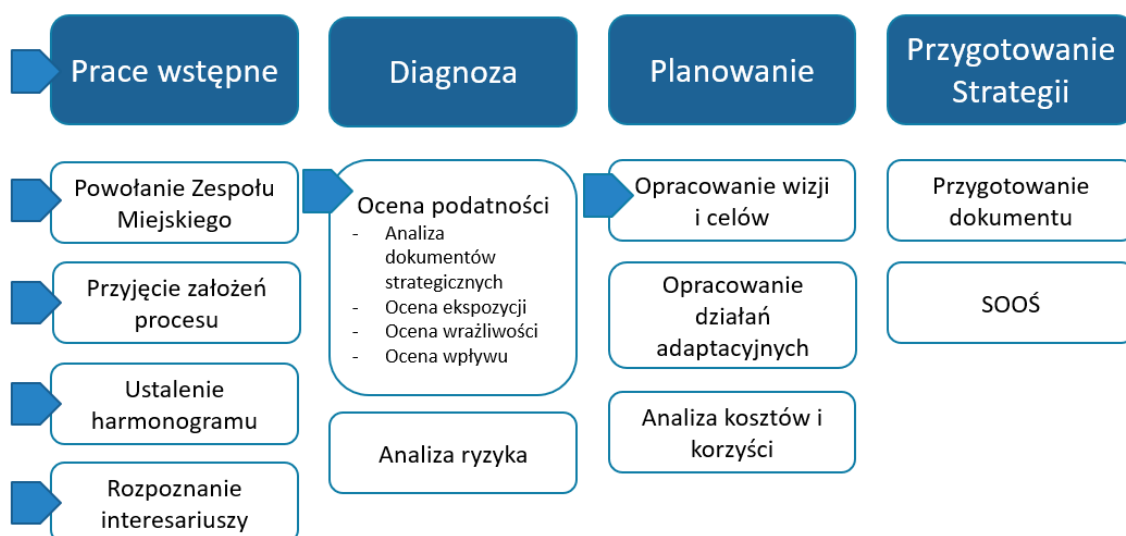
W niniejszej metodyce wykorzystywane są elementy procesu prowadzenia współpracy, metodyki wyznaczania sektorów szczególnie wrażliwych i oceny potencjału adaptacyjnego miast stosowane w ramach realizacji projektu „Wczujmy się w klimat!”, zmodyfikowane w toku dalszego rozwoju metodyki przez FPP Enviro

[11] Projekt Europejski LIFERADOMKLIMA-PL - "Adaptacja do zmiany klimatu poprzez zrównoważoną gospodarkę wodną w przestrzeni miejskiej Radomia" (Projekt LIFE14 CCA/PL/000101). Beneficjent koordynujący: Miasto Radom, Pozostali beneficjenci: Wodociągi Miejskie w Radomiu, Uniwersytet Łódzki, FPP Enviro

W niniejszej metodyce wykorzystywane są elementy oceny podatności miasta do zmiany klimatu wypracowane w ramach projektu LIFERADOMKLIMA przez FPP Enviro i Uniwersytet Łódzki; Działania adaptacyjne obejmują opracowane, zaprojektowane i przetestowane w ramach projektu LIFERADOMKLIMA rozwiązania BZL, realizowane i merytorycznie nadzorowane przez FPP Enviro i Uniwersytet Łódzki

[12] Zintegrowany projekt europejski LIFE: LIFEPIŁICA - Wdrażanie planu gospodarowania wodami w dorzeczu Wisły na przykładzie zlewni Pilicy. IP LIFE PL Pilica Basin CTRL, Nr LIFE19 IPE/PL/000005

W niniejszej metodyce wykorzystywane są elementy metodyki MPA zastosowanej przez FPP Enviro przy opracowaniu MPA dla miast: Opoczno, Sulejów, Koniecpol, Piotrków Trybunalski, Włoszczowa



Rys. 1 Etapy opracowania MPA (Źródło: Opracowanie własne)

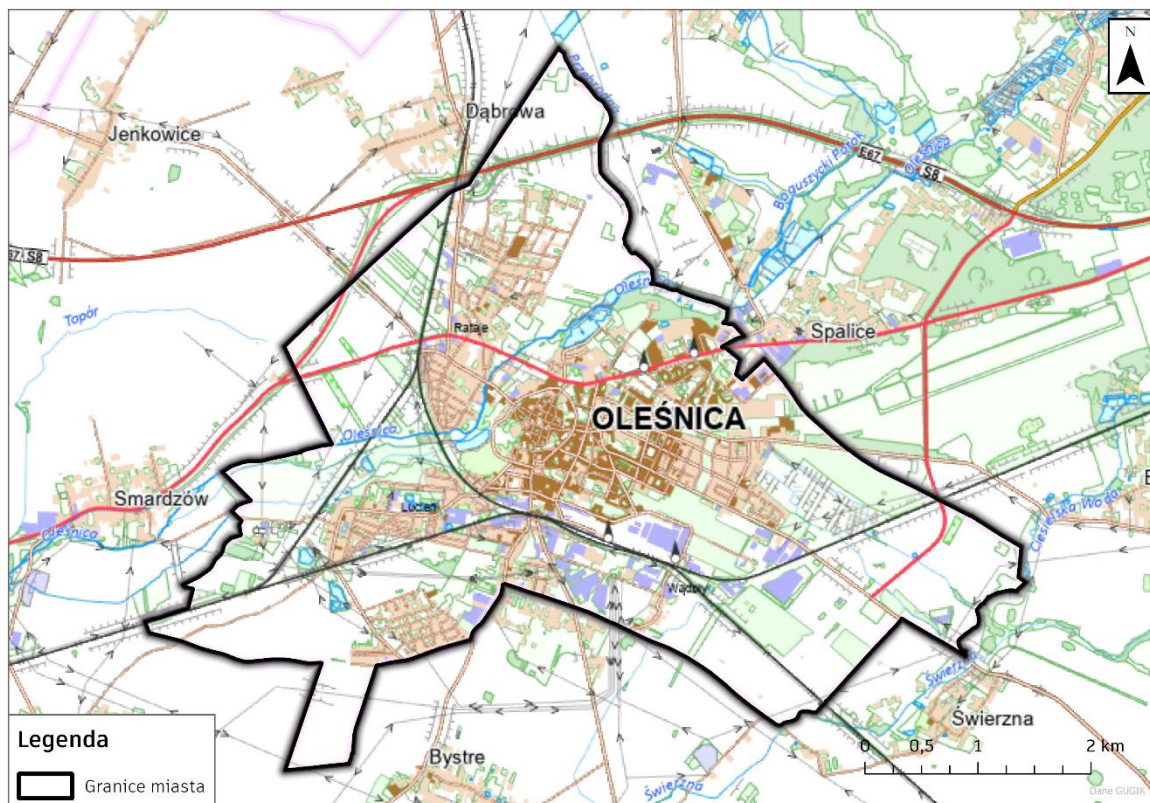
Podstawą opracowania MPA jest ocena podatności, która opiera się o przyjęte w literaturze ramy pojęciowe przedstawione w *Tab. 1*.

Tab. 1 Ramy pojęciowe dla opracowania Oceny Podatności. (Źródło: Opracowanie własne)

Zjawiska klimatyczne	Ekstremalne zjawiska atmosferyczne i wynikające z nich zjawiska pochodne, które stanowią zagrożenie dla społeczeństwa, środowiska i gospodarki.
Ekspozycja	Narażenie miasta na czynniki klimatyczne, określane w oparciu o analizę historycznych danych klimatycznych i scenariusze klimatyczne.
Wrażliwość na zmiany klimatu	Stopień, w jakim miasto podlega wpływowi zjawisk klimatycznych. Wrażliwość zależy od charakteru układu miejskiego i jego poszczególnych elementów, który jest względnie stały (cechy fizyczne miasta, populacja zamieszkująca miasto). Wrażliwość jest rozpatrywana w kontekście wpływu zjawisk klimatycznych na konkretny sektor lub obszar miasta („wrażliwość na...”).
Potencjał adaptacyjny	Zasoby miasta, które można wykorzystać w dostosowaniu się do zmiany klimatu. Określane są przez osiem kategorii: możliwości finansowe, przygotowanie służb, kapitał społeczny, mechanizmy informowania i ostrzegania, sieć i wyposażenie instytucji, organizacja współpracy z gminami sąsiednimi, systemowość ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich, istniejące zaplecze innowacyjne.
Podatność na zmiany klimatu	Stopień, w jakim miasto jest niezdolne do poradzenia sobie z negatywnymi skutkami zmiany klimatu. Podatność jest wypadkową wrażliwości miasta na negatywne skutki zmiany klimatu oraz jego potencjału adaptacyjnego.
Ryzyko	Ocena prawdopodobieństwa wystąpienia niekorzystnego oddziaływania wyrażona jako iloczyn zagrożenia (meteorologicznego lub hydrologicznego) wzmacnianego zmianami klimatycznymi oraz stopnia podatności poszczególnych sektorów i komponentów w mieście na negatywne skutki zmiany klimatu.

3 OBSZAR OPRACOWANIA

Miasto Oleśnica położone jest w województwie dolnośląskim, w granicach aglomeracji wrocławskiej. Pełni funkcję siedziby powiatu oleśnickiego i znajduje się na lewym brzegu rzeki Oleśnicy, będącej dopływem Widawy (Rys. 2). Pod względem fizycznogeograficznym leży na Nizinie Śląskiej, na wysokości około 152 m n.p.m., w regionie Dolnego Śląska [13]. Zgodnie z danymi GUS z 2025 roku, Oleśnica liczy 34 914 mieszkańców i zajmuje powierzchnię 20,96 km² [14].



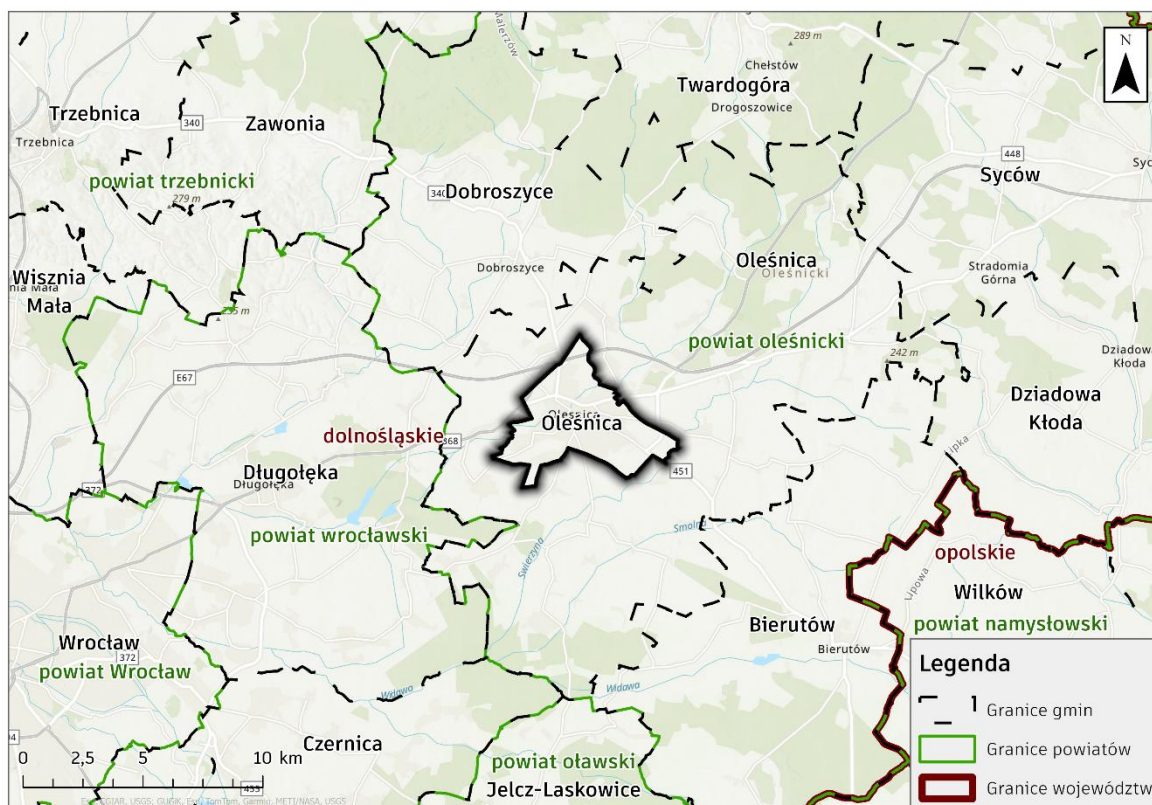
Rys. 2 Granice administracyjne Miasta Oleśnicy na podkładzie Bazy danych obiektów topograficznych
(Źródło: Opracowanie własne na podstawie BDOT)

Powiat oleśnicki leży w północno-wschodniej części województwa dolnośląskiego. Od zachodu i południowego zachodu sąsiaduje z powiatem wrocławskim oraz powiatem trzebnickim, natomiast od południa styka się z powiatem oławskim. Z kolei od strony wschodniej i południowo-wschodniej

[13] <https://pl.wikipedia.org/wiki/Ole%C5%9Bnica>, dostęp: 10.06.2026 r.

[14] <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/start>, dostęp: 10.06.2026 r.

powiat oleśnicki graniczy z powiatem namysłowskim, który należy już do sąsiedniego województwa opolskiego (Rys. 3).



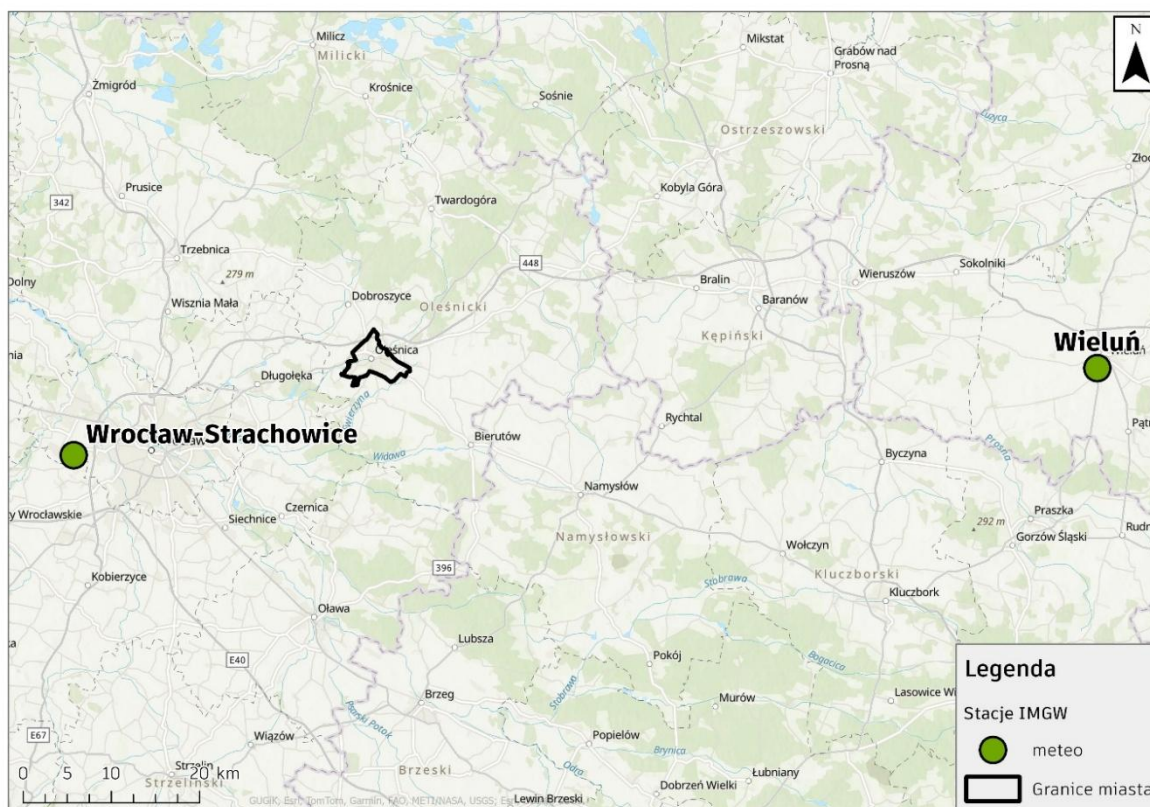
Rys. 3 Położenie administracyjne Miasta Oleśnicy (źródło: Opracowanie własne na podstawie BDOT)

4 EKSPOZYCJA NA CZYNNIKI KLIMATYCZNE I ICH POCHODNE

Oceny ekspozycji dokonano w oparciu o analizę tendencji zmian wybranych czynników klimatycznych dla danych historycznych oraz na podstawie prognoz dwóch scenariuszy emisji CO₂ w perspektywie do 2060 roku.

4.1 Analiza danych historycznych

Analiza tendencji zmian wybranych czynników klimatycznych dla danych historycznych została wykonana w oparciu o dane klimatyczne pochodzące z lat 1990-2025. Dane pozyskano z Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy (IMGW-PIB) ze stacji meteorologicznych: WROCŁAW – STARACHOWICE (kod stacji 351160424) oraz WIELUŃ (kod stacji 351180455), zlokalizowanych w sąsiedztwie miasta (Rys. 4). Na obszarze Oleśnicy oraz w jej bezpośrednim otoczeniu nie funkcjonuje stacja hydrologiczna, w związku z czym analiz hydrologicznych nie przeprowadzono.

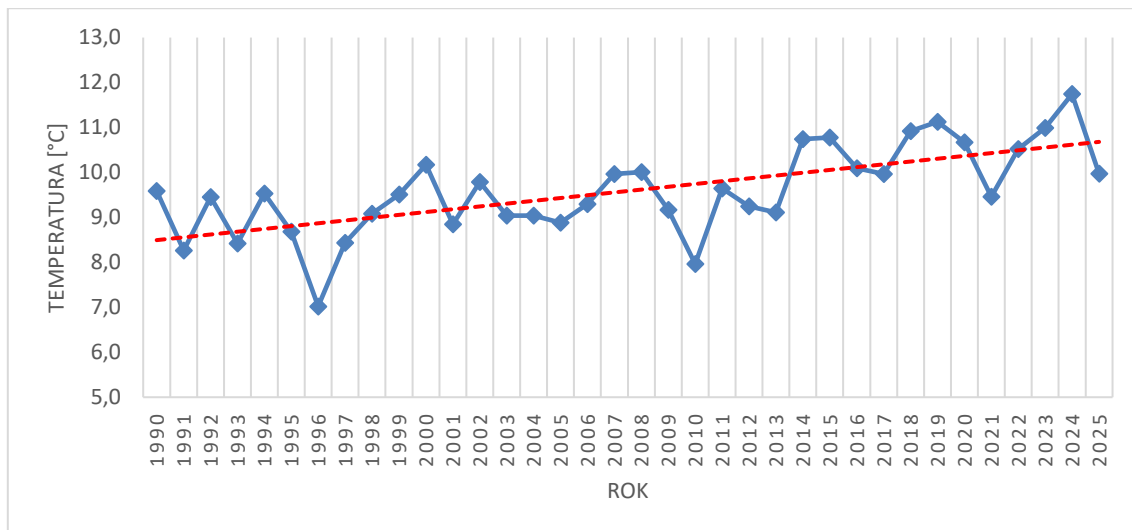


Rys. 4 Lokalizacja stacji pomiarowo-obszernych IMGW przyjętych do analizy
(źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

4.1.1 Charakterystyka termiczna

Średnia temperatura roczna

W latach 1990-2025, średnia roczna temperatura powietrza wyniosła $+9,6^{\circ}\text{C}$. Jej wartości wahały się w zakresie temperatur od $+7,0^{\circ}\text{C}$ do $+11,7^{\circ}\text{C}$. Zaobserwowano bardzo silną tendencję wzrostową dla tego wskaźnika, wynoszącą ok. $0,6^{\circ}\text{C}$ na dekadę (Rys. 5).

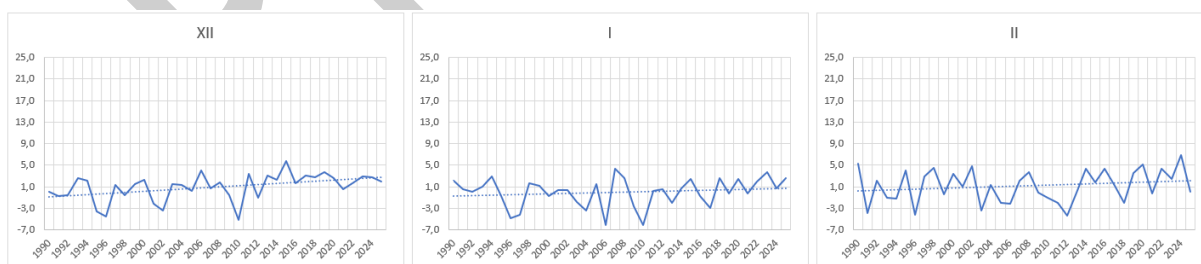


Rys. 5 Średnia roczna temperatura powietrza [$^{\circ}\text{C}$] w latach 1990-2025 (interpolacja ze stacji Wrocław oraz Wieluń) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

Średnie temperatury miesięczne

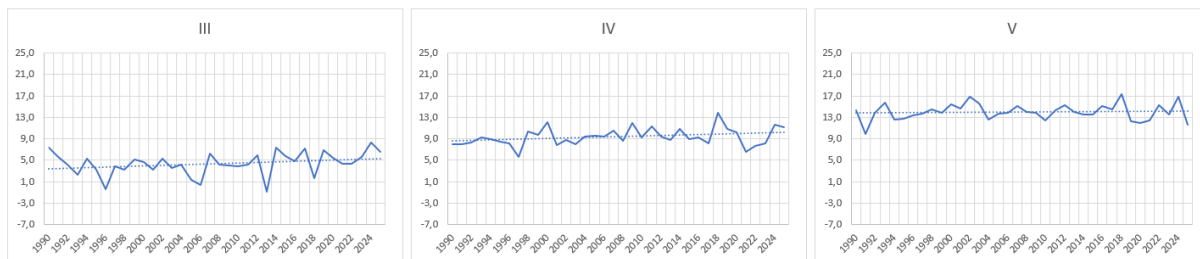
W poszczególnych sezonach średnia temperatura powietrza kształtowała się następująco (Rys. 10):

- zima (grudzień-luty) – w grudniu temperatury wahały się w zakresie od $-5,1^{\circ}\text{C}$ do $+5,7^{\circ}\text{C}$, w styczniu od $-6,1^{\circ}\text{C}$ do $+4,3^{\circ}\text{C}$, a w lutym od $-4,4^{\circ}\text{C}$ do $+6,9^{\circ}\text{C}$. Najmroźniejszymi zimami były te z lat 1995-1996 i 2010-2011. (Rys. 6). W grudniu oraz lutym zaobserwowano wzrostowy trend temperatury średniomiesięcznej podczas gdy w styczniu trend wzrostowy był słabszy,



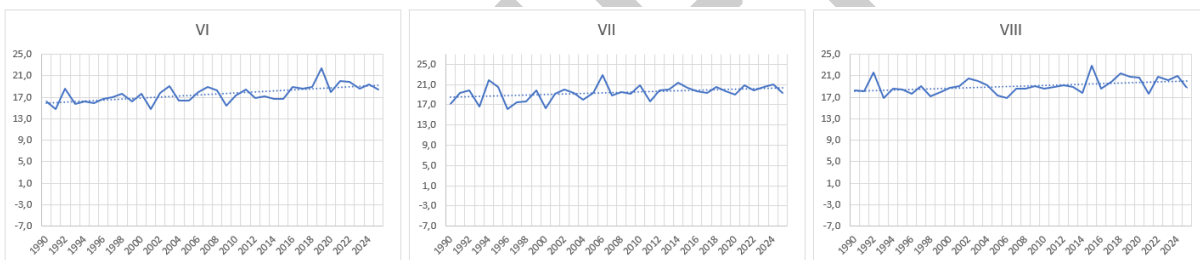
Rys. 6 Temperatura średniomiesięczna [$^{\circ}\text{C}$] w okresie zimowym w latach 1990-2022 (interpolacja ze stacji Wrocław oraz Wieluń) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

- wiosna (marzec-maj) – wiosną zaobserwowano ponownie trend wzrostowy temperatury w analizowanym wieloleciu (Rys. 7). Temperatury wahały się w zakresie od $-1,0^{\circ}\text{C}$ do $+8,3^{\circ}\text{C}$ w marcu, od $+5,7^{\circ}\text{C}$ do $+13,8^{\circ}\text{C}$ w kwietniu i od $+9,9^{\circ}\text{C}$ do $+17,3^{\circ}\text{C}$ w maju. Wahania temperatury pomiędzy poszczególnymi miesiącami z roku na rok były mniejsze niż zimą.



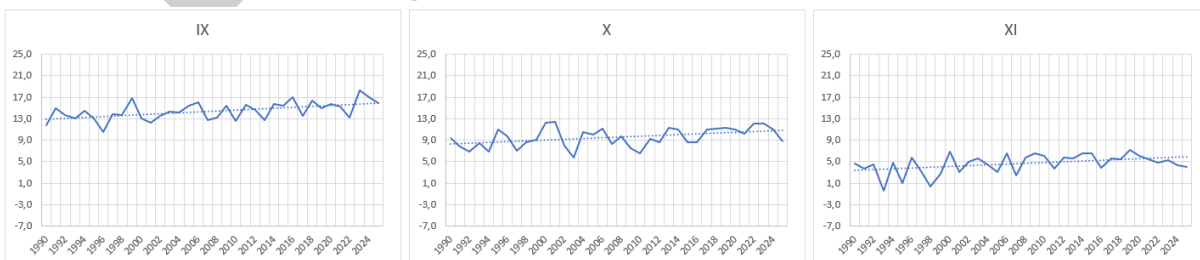
*Rys. 7 Temperatura średniomiesięczna [$^{\circ}\text{C}$] w okresie wiosennym w latach 1990-2022
(interpolacja ze stacji Wrocław oraz Wieluń) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)*

- lato (czerwiec-sierpień) – latem zaobserwowano wyraźny trend wzrostowy w miesiącach letnich w zakresie temperatury średniomiesięcznej (Rys. 8). Temperatura w czerwcu wahała się w zakresie od $+14,8^{\circ}\text{C}$ do $+22,4^{\circ}\text{C}$. W lipcu od $+16,2^{\circ}\text{C}$ do $+22,8^{\circ}\text{C}$ i sierpniu od $+16,9^{\circ}\text{C}$ do $+22,8^{\circ}\text{C}$.

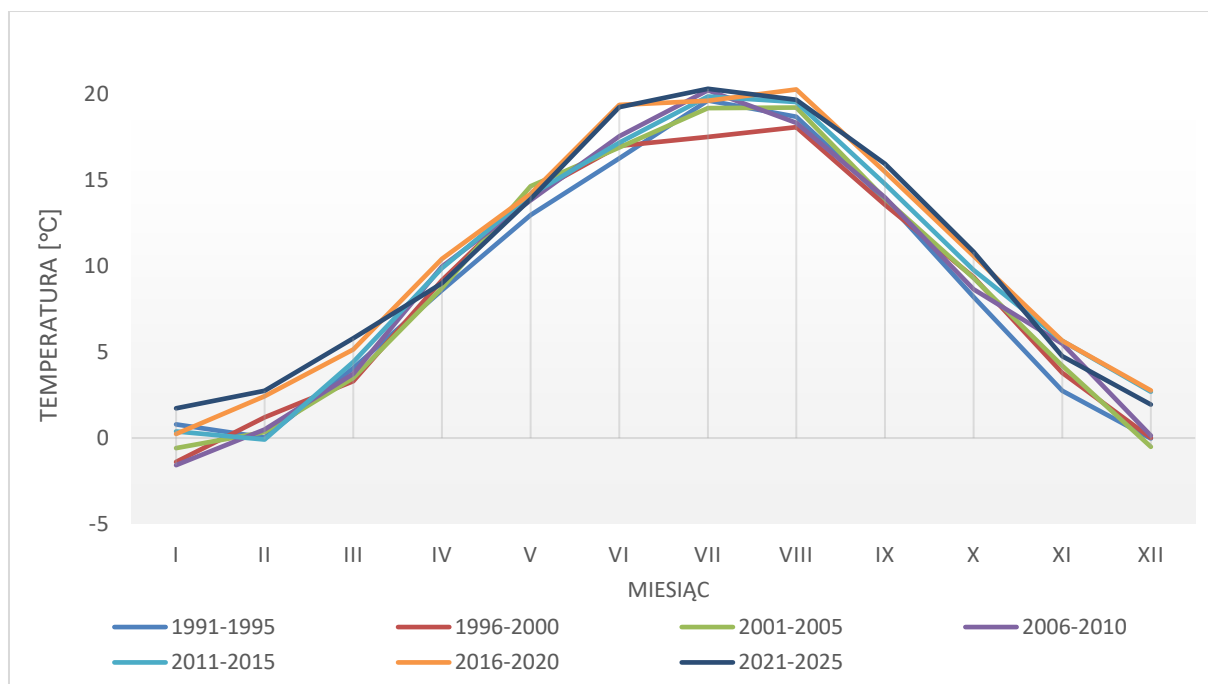


*Rys. 8 Temperatura średniomiesięczna [$^{\circ}\text{C}$] w okresie letnim w latach 1990-2022
(interpolacja ze stacji Wrocław oraz Wieluń) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)*

- jesień (wrzesień-listopad) – na przestrzeni wielolecia obserwuje się tendencję wzrostową temperatur w miesiącach jesiennych (Rys. 9). Temperatury wahają się w tych miesiącach: we wrześniu od $+10,5^{\circ}\text{C}$ do $+18,3^{\circ}\text{C}$, października od $+5,8^{\circ}\text{C}$ do $+12,4^{\circ}\text{C}$ i listopada od $-0,4^{\circ}\text{C}$ do $+7,2^{\circ}\text{C}$.



*Rys. 9 Temperatura średniomiesięczna [$^{\circ}\text{C}$] w okresie jesiennym w latach 1990-2022
(interpolacja ze stacji Wrocław oraz Wieluń) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)*



Rys. 10 Temperatura średnioroczna [°C] w latach 1990-2022 w podziale na dekady (interpolacja ze stacji Wrocław oraz Wieluń) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

Wskaźniki termiczne

Konsekwentne ocieplanie się klimatu miasta potwierdza wzrost wszystkich wskaźników termicznych w badanym wieloleciu:

- średnia roczna temperatura maksymalna (+14,2°C) wykazywała tendencję wzrostową. Jej wartości wahały się w zakresie od +11,4°C do +16,6°C,
- średnia roczna temperatura minimalna wyniosła +5,2°C. Jej wartości wahały się w zakresie od +3,0°C do +7,2°C. Średnia roczna temperatura minimalna wykazała tendencję wzrostową,
- wyraźnie zwiększyła się liczba dni z maksymalną temperaturą roczną powietrza przekraczającą 30°C, w 2022 roku zanotowano o 16 dni więcej w stosunku do roku 1990 r. Charakterystyczna jest duża zmienność dni z takimi warunkami termicznymi. Lata 2015 r., 2019 r., 2022 r. i 2024 r. były najcieplejsze w badanym wieloleciu, osiągały powyżej 20 dni z temperaturą maksymalną powietrza $\geq +30^{\circ}\text{C}$, a w 2015 r. odnotowano aż 31 takich dni,
- zaobserwowano tendencję wzrostową częstotliwości występowania fal upałów (min. 3 dni z temperaturą maksymalną $\geq +30^{\circ}\text{C}$). Suma dni w falach upałów charakteryzowała się niewielką zmiennością i trwała między 3, a 12 dni. Najdłużej trwająca fala upału wystąpiła w 2006 roku i była to jedyna fala upału w tym roku,
- liczba dni z minimalną dobową temperaturą powyżej 20°C (tzw. noce tropikalne) była zmienna w analizowanym wieloleciu, jednak pozostawała na niskim poziomie (średnio 0,5 nocy w roku). Noce tropikalne zarejestrowano w latach 2005 r., 2010 r., 2013 r., 2015-2017 r., 2019 r., 2021-2022 r., 2024-2025 r.,
- występuje duża zmienność dni mroźnych - w 1990 roku wystąpiło 10 dni z temperaturą maksymalną $< 0^{\circ}\text{C}$, najwięcej (61 dni) wystąpiło w wyjątkowo mroźnym roku 2010 r.,

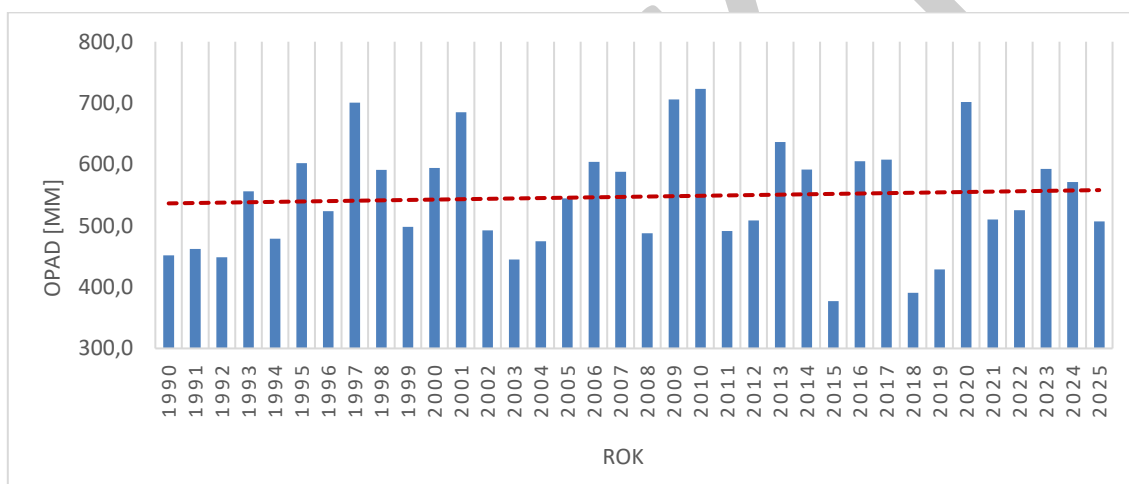
natomiast najmniej takich dni (1 dzień) wystąpiło w 2020 r. Na przestrzeni wielolecia liczba dni mroźnych wykazuje trend spadkowy,

- odnotowano nieznaczną tendencję rosnącą liczby dni z temperaturą maksymalną poniżej -10°C, choć na przestrzeni analizowanego wielolecia takie dni wystąpiły jedynie w 2009 i 2010 roku,
- liczba dni z temperaturą minimalną poniżej 0°C wykazała tendencję spadkową. Występuje duża zmienność liczby tych dni w roku od 140 (1996 r.) do 51 (2024 r.).

4.1.2 Charakterystyka opadowa

Roczna suma opadów

W zakresie rocznej sumy opadu, największa wartość interpolowana z danych zebranych na stacji Wrocław oraz Wieluń w latach 1990-2025 wyniosła 723,1 mm, natomiast najmniejsza 376,9 mm. Przeprowadzona analiza wykazała trend rosnący rocznej sumy opadu (Rys. 11).

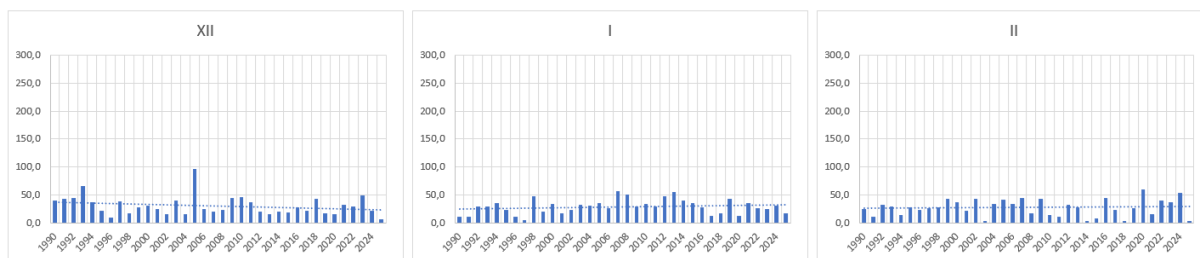


Rys. 11 Roczna suma opadu [mm] w latach 1990-2025 (interpolacja ze stacji Wrocław oraz Wieluń)
(źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

Miesięczne sumy opadów

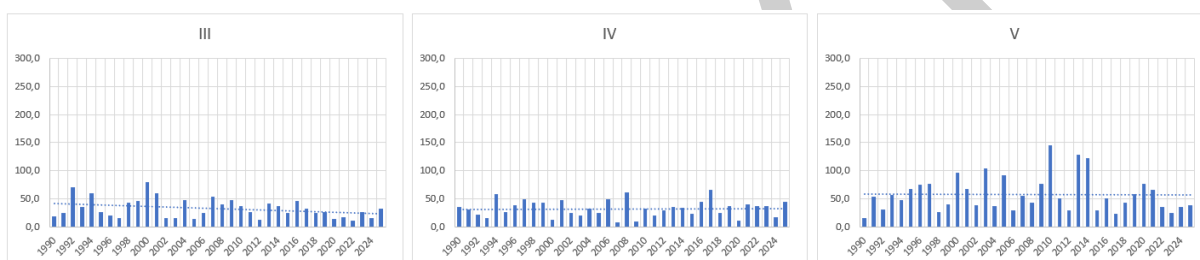
W poszczególnych sezonach i miesiącach, średnia miesięczna suma opadów była bardzo zmienna i nie wykazywała wspólnego trendu zmian (Rys. 16):

- okres zimowy (grudzień-luty) – średnia miesięczna suma opadów wahała się w zakresie: w grudniu 6,8 – 96,7 mm, w styczniu 5,5 – 56,3 mm, w lutym 2,8 – 60,0 mm. W okresie zimowym obserwowano tendencję wzrostową w styczniu i lutym oraz tendencję spadkową w grudniu (Rys. 12),



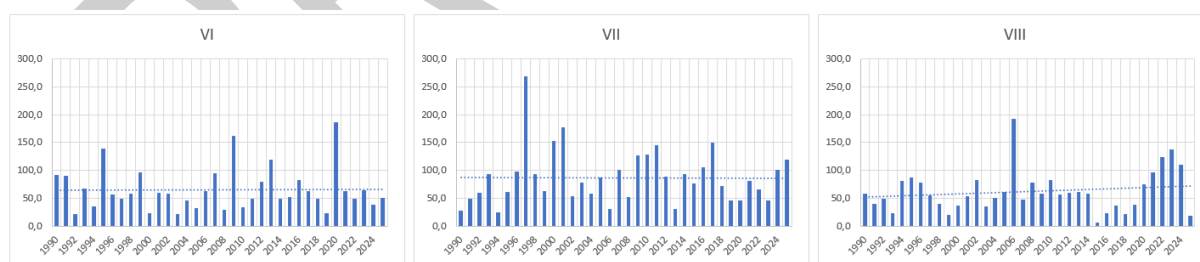
Rys. 12 Przebieg wieloletni sumy opadów atmosferycznych [mm] w miesiącach zimowych w latach 1990-2025 (interpolacja ze stacji Wrocław oraz Wieluń) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

- okres wiosenny (marzec-maj) – średnia miesięczna suma opadów wahała się w zakresie: w marcu 10,7 – 79,4 mm, w kwietniu 7,2 – 65,6 mm, w maju 16,0 – 144,8 mm. W perspektywie wieloletniej, opady wykazały nieznaczny trend rosnący w kwietniu oraz spadkowy w marcu i maju (Rys. 13),



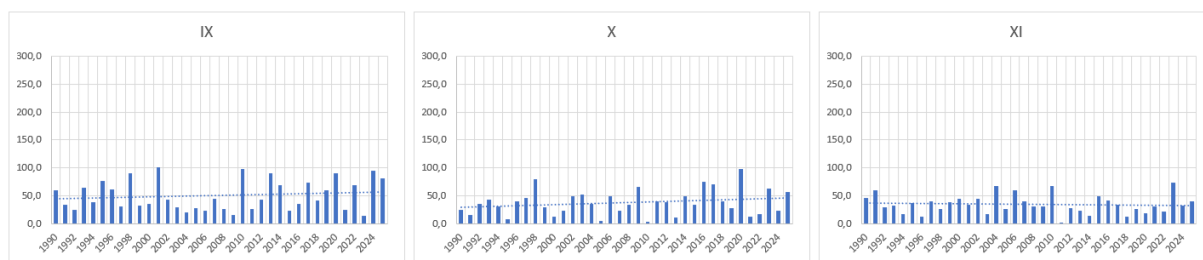
Rys. 13 Przebieg wieloletni sumy opadów atmosferycznych [mm] w miesiącach wiosennych w latach 1990-2025 (interpolacja ze stacji Wrocław oraz Wieluń) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

- okres letni (czerwiec-sierpień) – średnia miesięczna suma opadów wahała się w zakresie: w czerwcu 20,9 mm – 185,8 mm, w lipcu 25,1 – 268,3 mm, w sierpniu 6,6 mm – 193,0 mm. Zaobserwowano tendencję wzrostową opadów w czerwcu, tendencję spadkową w lipcu, natomiast w sierpniu znaczną tendencję wzrostową sumy opadów średniomiesięcznych (Rys. 14),

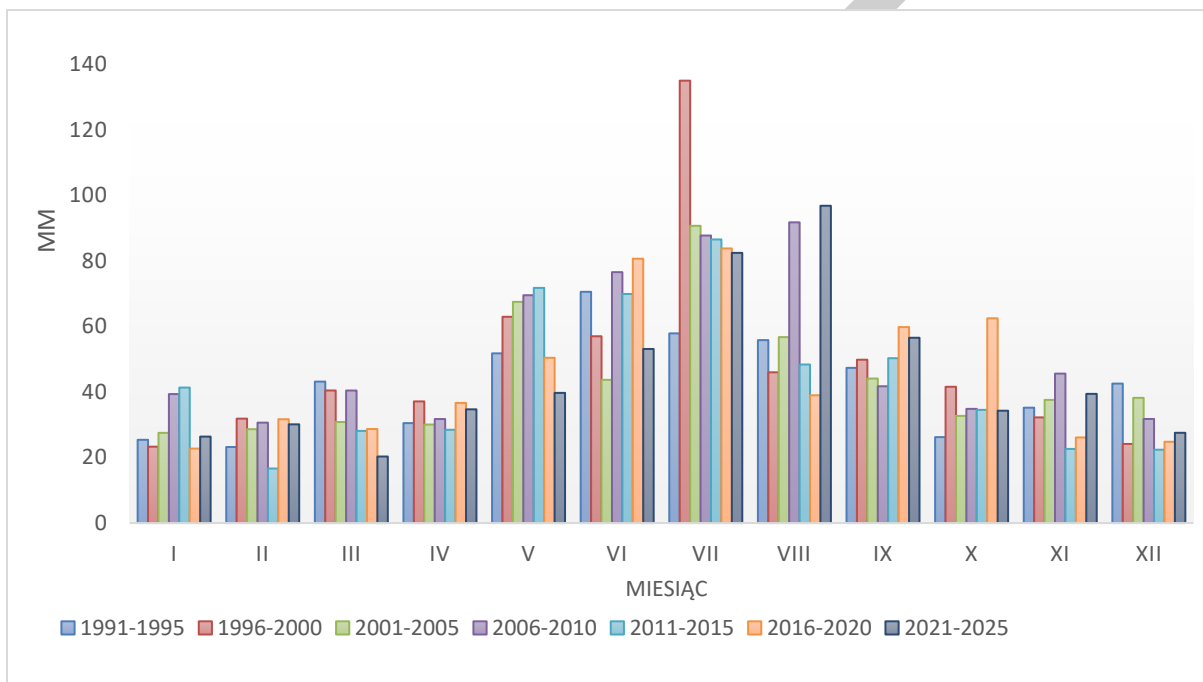


Rys. 14 Przebieg wieloletni sumy opadów atmosferycznych [mm] w miesiącach letnich w latach 1990-2025 (interpolacja ze stacji Wrocław oraz Wieluń) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

- okres jesienny (wrzesień-listopad) – średnia miesięczna suma opadów wahała się w zakresie: we wrześniu 14,2 mm – 100,7 mm, w październiku 3,3 mm – 98,6 mm, w listopadzie 0,1 mm – 72,7 mm. Zaobserwowano tendencję wzrostową we wrześniu oraz październiku, natomiast w listopadzie wystąpiła tendencja malejąca (Rys. 15).



Rys. 15 Przebieg wieloletni sumy opadów atmosferycznych [mm] w miesiącach jesiennych w latach 1990-2025 (interpolacja ze stacji Wrocław oraz Wieluń) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)



Rys. 16 Opad średniomiesięczny [mm] w latach 1991-2025 (interpolacja ze stacji Wrocław oraz Wieluń). Dla czytelności wykresu, dane pogrupowano w okresy 5-letnie (źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

Wskaźniki opadowe

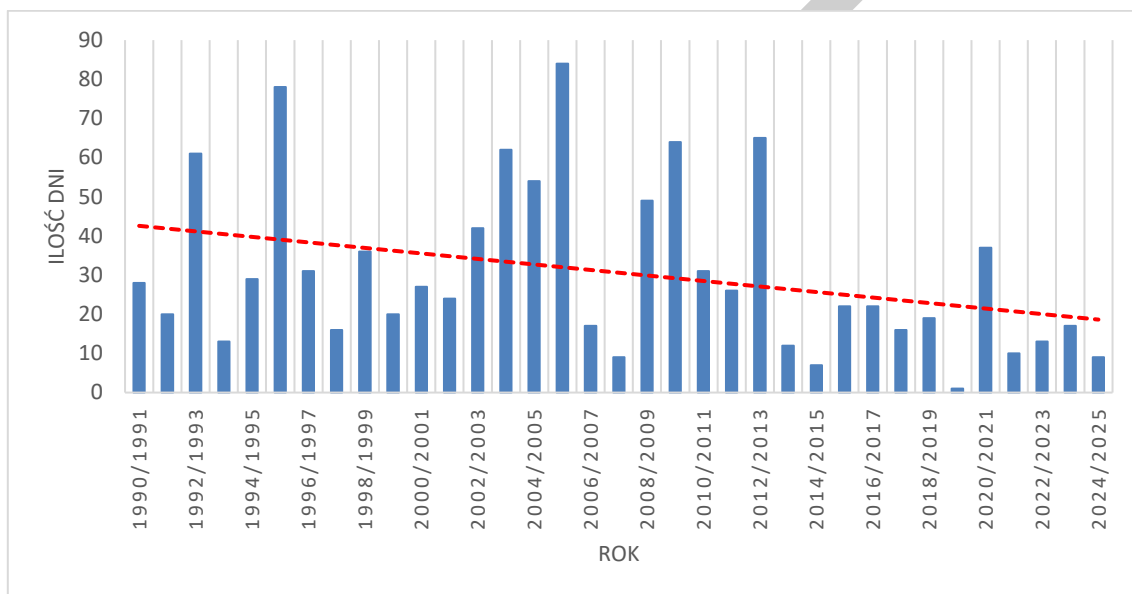
Analiza historycznych danych opadowych dla okresu 1990-2025 wykazała następujące zmiany:

- występowanie okresów bezopadowych dłuższych niż 5 dni w roku wykazało nieznaczną tendencję rosnącą, w tym czas trwania okresów bezdeszczowych wykazał już wyraźną tendencję rosnącą,
- liczba dni w roku z opadem ≥ 1 mm utrzymuje tendencję spadkową,
- liczba okresów z opadem ≥ 1 mm, trwających dłużej niż 5 dni, wykazywała nieznaczną tendencję malejącą,
- liczba dni w roku z opadem ≥ 10 mm, ≥ 20 mm, ≥ 30 mm, ≥ 40 mm, ≥ 50 mm, ≥ 60 mm wykazywała trend rosnący, nie odnotowano występowania dni w roku z opadem ≥ 70 mm.

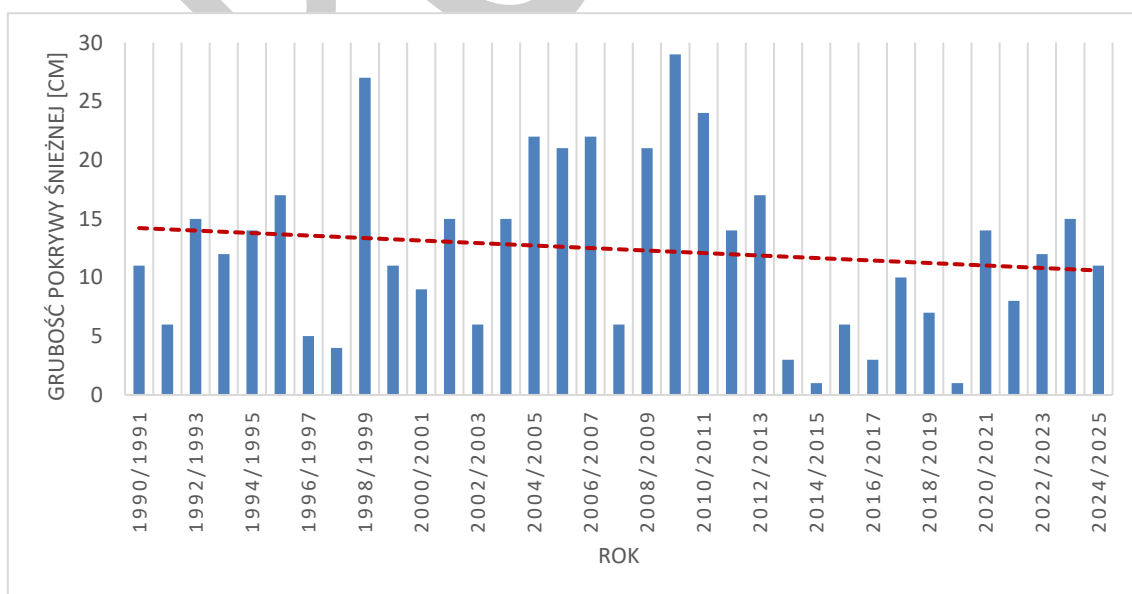
Na podstawie zebranych danych można stwierdzić, że na obszarze Oleśnicy zauważalne są zmiany w charakterystyce opadów, w tym wzrost rocznej sumy opadów oraz częstsze występowanie intensywnych opadów o większej objętości.

Trendy wskaźników śniegowych

Analiza historycznych danych pokrywy śnieżnej dla okresu 1990-2025 wykazała trend spadkowy liczby dni z pokrywą śnieżną w sezonie zimowym (październik – maj). W analizowanym okresie wystąpiło 6 sezonów zimowych, w których było ponad 60 dni z pokrywą śnieżną (Rys. 17). Maksymalna grubość pokrywy śnieżnej również wykazała tendencję spadkową ze średnią wartością 12,4 cm (Rys. 18).



Rys. 17 Liczba dni z pokrywą śnieżną w latach 1990-2025 w okresie październik maj (interpolacja ze stacji Wrocław oraz Wieluń) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

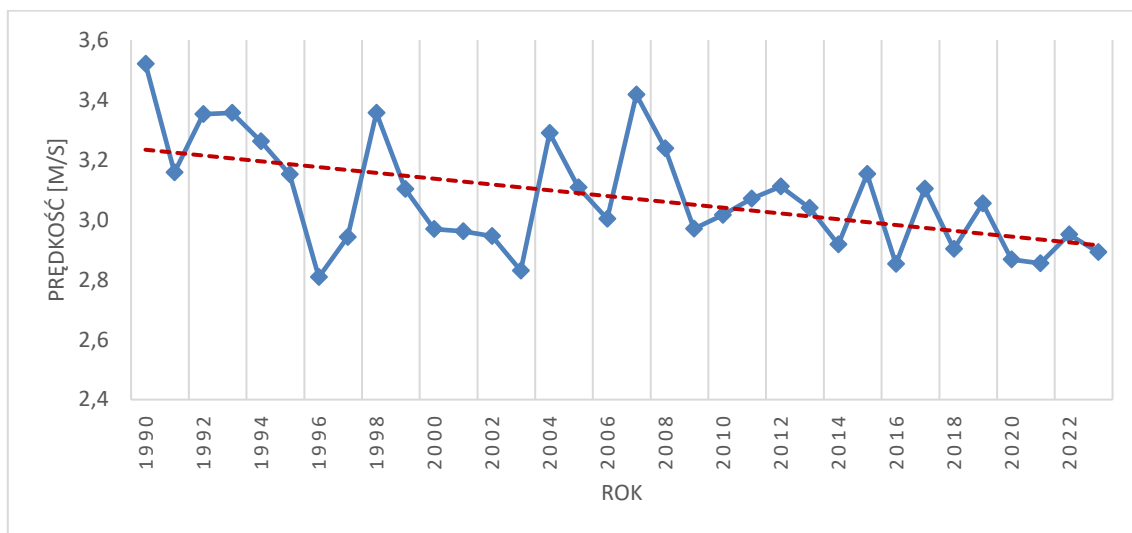


Rys. 18 Maksymalna grubość pokrywy śnieżnej w latach 1990-2022 w okresie październik maj (interpolacja ze stacji Wrocław oraz Wieluń) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

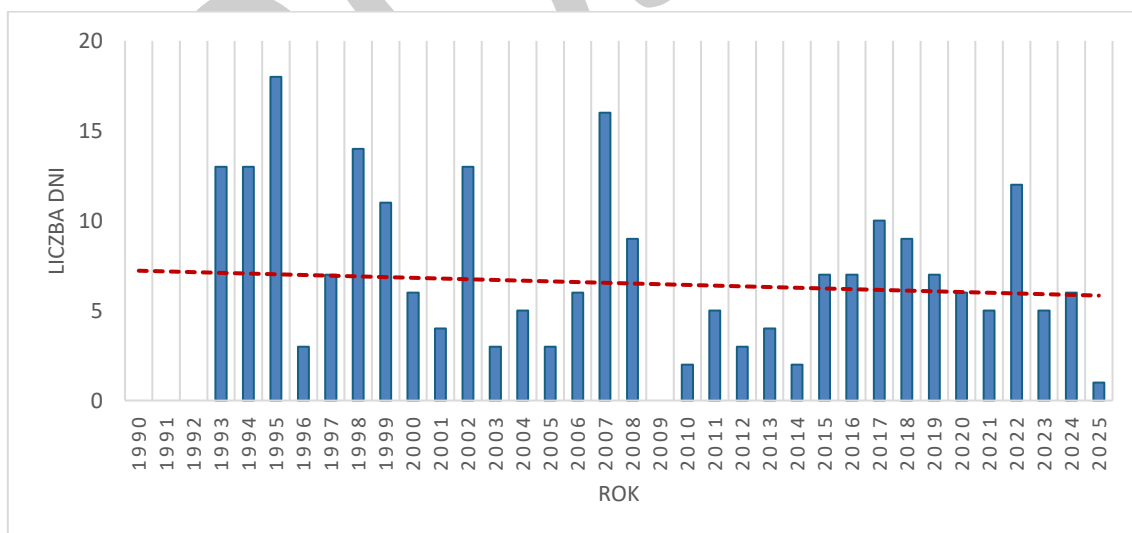
4.1.3 Charakterystyka wiatrowa

Trendy wskaźników porywów wiatru

Analiza danych historycznych dla okresu 1990-2023 wykazała trend spadkowy średniej prędkości wiatru (Rys. 19) oraz nieznaczny trend spadkowy liczby dni z porywami wiatru ≥ 17 m/s (Rys. 20). Średnia prędkość wiatru w analizowanym okresie wahała się od 2,8 m/s do 3,5 m/s. Największą średnią prędkość wiatru odnotowano w roku 1990, natomiast największą liczbą 18 dni z porywami wiatru ≥ 17 m/s charakteryzował się rok 1995.



Rys. 19 Przebieg wieloletni średniej rocznej prędkości wiatru [m/s] w latach 1990-2023 (interpolacja ze stacji Wrocław oraz Wieluń) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)



Rys. 20 Liczba dni z porywami wiatru ≥ 17 m/s w latach 1990-2025 (interpolacja ze stacji Wrocław oraz Wieluń) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)

4.2 Prognoza do roku 2060

Warunki prognozowanego klimatu dla obszaru Oleśnicy opracowano w perspektywie do 2060 roku w oparciu o **wyniki symulacji klimatycznych wykonanych w ramach projektu EuroCORDEX**, opracowanych i udostępnionych przez IOŚ-PIB w ramach programu KLIMADA 2.0. Celem uchwycenia niepewności wyników modelowania wynikającego z różnych możliwych ścieżek rozwoju gospodarczego w przyszłości i związanych z nimi zmian zawartości gazów cieplarnianych w atmosferze, analizy przeprowadzono dla dwóch scenariuszy emisji CO₂ opisanych akronimami RCP 4.5 oraz RCP 8.5.

Scenariusz RCP 4.5 zakłada wprowadzanie nowych technologii w celu uzyskania redukcji emisji gazów cieplarnianych. Zakłada on wyraźny spadek zawartości GHG w atmosferze w połowie stulecia oraz osiągnięcie w roku 2100 stężeń CO₂ ok. 540 ppm i wymuszenia radiacyjnego 4.5 [W/m²]. Wzrost średniej temperatury globalnej w przypadku realizacji takiego scenariusza może wynieść ok. 2.5°C pod koniec XXI w.

Scenariusz RCP 8.5 zakłada utrzymanie aktualnego tempa wzrostu emisji gazów cieplarnianych, w formule „business as usual”. Pod koniec wieku zakłada się osiągnięcie poziomu stężeń CO₂ ok. 940 ppm oraz wymuszenia radiacyjnego 8.5 [W/m²]. W takim wariancie średnia temperatura Ziemi byłaby wyższa o około 4,5°C względem okresu przedindustrialnego, co według analiz wiąże się z poważnymi i trwałymi zmianami w systemie klimatycznym i przyrodniczym, co przełoży się na funkcjonowanie społeczno-gospodarcze miast.

Analiza scenariuszy klimatycznych w horyzoncie czasowym do 2060 r. dla Oleśnicy wskazuje, iż w przyszłości można spodziewać się następujących tendencji zmian czynników klimatycznych:

Dla charakterystyk termicznych:

- **dla wszystkich wskaźników termicznych scenariusz RCP 8.5 prognozuje silniejsze zmiany niż RCP 4.5;** jest to bardzo niekorzystne, ponieważ scenariusz RCP 8.5 jest bardziej prawdopodobny z uwagi na brak skutecznych działań w kierunku redukcji CO₂,
- **prognozowany jest wzrost temperatury średniorocznej;** analiza średniorocznej temperatury powietrza wskazuje na utrzymujący się trend wzrostowy w kolejnych dekadach. Zarówno dla wariantu RCP 8.5, jak i RCP 4.5 prognozy przewidują dalsze ocieplanie się warunków w regionie, przy czym w wariancie RCP 8.5 tempo wzrostu jest wyraźniejsze,
- **nasilają się niekorzystne zjawiska związane z występowaniem wysokich temperatur w okresie letnim;** postępuje znaczący wzrost częstotliwości występowania dni upalnych (dni z temperaturą maksymalną > 30°C) wg scenariusza RCP 8.5 z ok. 12,64 dni do ok. 16,87 dni, natomiast zgodnie z symulacją scenariusza RCP 4.5 nieznaczny wzrost z ok. 14,05 dni do ok. 14,67 dni,
- **nasila się zjawisko tzw. nocy tropikalnych;** według scenariusza RCP 8.5 liczba nocy tropikalnych wzrasta z ponad 4,5 do około 6,3 nocy rocznie w analizowanym wieloleciu; analizując scenariusz RCP 4.5 liczba nocy tropikalnych rośnie i zmienia się od 4,4 nocy w dziesięcioleciu 2025-2034 do 4,8 nocy w dziesięcioleciu 2051-2060,
- **zmniejsza się częstotliwość występowania niskich temperatur w okresie zimowym;** liczba dni mroźnych (dni z temperaturą maksymalną < 0°C), zgodnie ze scenariuszem RCP 4.5 w dekadzie 2025-2034 wyniesie około 21,48 dni, a w dekadzie 2051-2060 spadnie do około

15,16 dni; w przypadku scenariusza RCP 8.5 spada z ok. 22,64 dni w dziesięcioleciu 2025–2034 do ok. 15,41 dni w dziesięcioleciu 2051–2060.

Dla charakterystyk opadowych:

- analiza rocznej sumy opadu wykazuje tendencję wzrostową w obu scenariuszach RCP 4.5 i RCP 8.5, przy czym suma opadów będzie mocno zmienna na przestrzeni lat; w przypadku RCP 4.5, średnia roczna suma opadu w dekadzie 2051-2060 wyniesie 709,98 mm, co oznacza wzrost o 31,01 mm w porównaniu do dekady 2025-2034; w scenariuszu RCP 8.5 prognozowana suma opadu w tym samym okresie wyniesie 717,96 mm, co stanowi wzrost o 44,67 mm w stosunku do dekady 2025-2034,
- liczba dni w roku bez opadu przyjmuje trendy malejące dla analizowanych scenariuszy; zgodnie ze scenariuszem RCP 4.5 liczba dni bez opadu w dekadzie 2025-2034 prognozuje około 238 dni bez opadu, natomiast w dekadzie 2051-2060 liczba ta spadnie do około 235 dni; z kolei w RCP 8.5 liczba dni bez opadu w dekadzie 2025-2034 wyniesie około 238 dni, natomiast w dekadzie 2051-2060 liczba ta spadnie do około 237 dni. Ilości dni w roku bez opadu będą mocno się wahały na przestrzeni lat,
- analizując zmiany w liczbie dni z opadem dziennym ≥ 10 mm, przewiduje się wzrost liczby takich dni; zarówno scenariusz RCP 4.5, jak i RCP 8.5 w dekadzie 2025-2034 przewidują około 14 dni z opadem ≥ 10 mm, a w dekadzie 2051-2060 wzrost tej liczby do około 15 dni wg RCP 4.5 i około 16 dni wg RCP 8.5,
- w odniesieniu do liczby dni z opadem dziennym ≥ 20 mm, scenariusze RCP 4.5 i RCP 8.5 wskazują na trend rosnący; w RCP 4.5, średnia liczba dni z opadem dziennym ≥ 20 mm w dekadzie 2051-2060 wyniesie 3,4 dni, natomiast w RCP 8.5 ukształtuje się na poziomie 3,8 dni.

Dla charakterystyk śnieżnych:

- analiza liczby dni z pokrywą śnieżną wykazuje tendencję spadkową w obu scenariuszach RCP 4.5 i RCP 8.5, przy czym wg drugiego scenariusza spadek ten jest mocniejszy. Liczba dni z pokrywą śnieżną z 71 dni w dekadzie 2025-2034 spadnie do 48 dni w dekadzie 2051-2060,
- grubość pokrywy śnieżnej w obu scenariuszach również wykazuje trend malejący. W dekadzie 2051-2060 wg scenariusza RCP 4.5 grubość pokrywy śnieżnej wyniesie 0,8 cm, natomiast wg RCP 8.5 wyniesie 0,6 cm.

Dla charakterystyk wiatrowych:

- analiza średniej prędkości wiatru wskazuje na tendencję wzrostową w scenariuszu RCP 4.5 oraz nieznacznie malejącą w scenariuszu RCP 8.5. Mimo tych zmian średnia prędkość wiatru w analizowanym okresie będzie utrzymywać się na poziomie około 3,1 m/s,
- analiza udziału ciszy (0-1 m/s) przewiduje tendencję spadkową dla scenariusza RCP 4.5 a wzrostową dla RCP 8.5,
- w odniesieniu do wiatrów silnych i bardzo silnych (10-30 m/s) prognozuje się trend rosnący dla scenariusza RCP 8.5 oraz trend malejący dla scenariusza RCP 4.5.

4.3 Kluczowe wyzwania klimatyczne

Dane historyczne oraz modele klimatyczne pokazują, że Oleśnica stoi przed istotnymi wyzwaniami związanymi z czynnikami klimatycznymi i powiązanymi zjawiskami, które wpływają na warunki funkcjonowania obszaru Miasta w kontekście antropogenicznej zmiany klimatu.

**KLUCZOWE CZYNNIKI KLIMATYCZNE I ICH POCHODNE
WPŁYWAJĄCE NA FUNKCJONOWANIE
OLEŚNICY:**

Wzrost temperatury

Obserwuje się wzrost temperatur, w tym wyraźne ocieplenie zimą oraz wzrost częstotliwości dni upalnych i fal upałów

Zmiana rozkładu i charakteru opadów

Prawdopodobny wzrost rocznej sumy opadów i liczby dni z opadem, zwłaszcza dla opadów o wysokościach powyżej 10, 20, 30 mm

Susze

Rzadsze, ale dłuższe okresy bezopadowe i wysokich temperatur, zwiększająca się suma opadów nie niweluje nasilającej się suszy

Podtopienia

Możliwe podtopienia związane z intensywnymi opadami

Szczegółowe analizy trendów zmian czynników klimatycznych na podstawie danych historycznych oraz prognozy zmian klimatycznych na podstawie scenariuszy klimatycznych znajdują się w Załączniku nr 1.

5 WRAŻLIWOŚĆ NA ZJAWISKA KLIMATYCZNE I ICH POCHODNE

5.1 Uwarunkowania zlewniowe

5.1.1 Ukształtowanie terenu

Oleśnica położona jest w południowo zachodniej Polsce, w województwie dolnośląskim, w obrębie makroregionu Nizina Śląska, która stanowi część podprovincji Niziny Środkowopolskie. Teren miasta i jego okolice znajdują się w mezoregionie Równina Oleśnicka [15]. Ukształtowanie terenu Oleśnicy jest zdominowane przez płaską, zdenudowaną wysoczyznę morenową, urozmaiconą w części południowej pagórkami, z centralnie przebiegającą doliną rzeki Oleśnicy oraz lokalnymi formami takimi jak wydmy, wysoczyzny sandrowe i dolinki denudacyjne (Rys. 21). Różnice wysokości są stosunkowo niewielkie:

- Najniższe punkty: ok. 130 m n.p.m. (dolina rzeki Oleśnicy),
- Najwyższe punkty: ok. 170 m n.p.m. (Osada Bystre),
- Różnica wysokości w granicach miasta to około 40 metrów.

Lokalnie teren Oleśnicy staje się nieco bardziej urozmaicony i pagórkowaty w jej południowej oraz południowo-zachodniej części, gdzie występują podłużne doliny wód roztopowych (Rys. 22), przy zachowaniu ogólnie łagodnego charakteru i niewielkich deniwelacji oraz braku wyraźnych form takich jak wzgórza czy strome skarpy.

Południowo-zachodnią granicę miasta wyznacza dolina rzeki Oleśnicy, natomiast granice wschodnie przebiegają głównie przez tereny użytkowane rolniczo z niewielkimi enklawami leśnymi.

5.1.2 Wody powierzchniowe i podziemne

Sieć hydrograficzna

Najważniejszym ciekim wodnym przepływającym przez miasto jest rzeka Oleśnica, która stanowi podstawowy element lokalnej sieci rzecznej. Jej źródła znajdują się na Wzgórzach Sycowskich w rejonie Twardogóry. W granicach miasta rzeka przepływa przez jego północną część, a jej dolina osiąga szerokość od około 300 do 500 metrów, stanowiąc istotny element krajobrazu dolinnego. Drugim ważnym ciekim jest rzeka Świerzna, zlokalizowana we wschodniej części miasta. Podobnie jak rzeka Oleśnica, należy ona do systemu dopływów Widawy.

Uzupełnieniem głównej sieci hydrograficznej są mniejsze cieki wodne, takie jak Potok Boguszycki (będący dopływem rzeki Oleśnicy), rzeka Smolna oraz rzeka Dobra. Istotną rolę w odwodnieniu terenu odgrywają także liczne rowy melioracyjne, które odprowadzają wody z obszarów dolinnych oraz wysoczyznowych. Na terenie miasta nie występują duże jeziora o powierzchni przekraczającej 10 ha, jednak obecne są niewielkie zbiorniki wodne i stawy o charakterze rekreacyjnym i hodowlanym. Do najważniejszych należą Stawy Miejskie, w tym tereny Parku nad Stawami, położone w północno-wschodniej części Oleśnicy oraz Staw Beczka w południowo-zachodniej części miasta (Rys. 23) [16] [17].

[15] <https://mapa.wirtualneszlaki.pl/krainy-geograficzne-polska>

[16] Program Ochrony Środowiska dla Miasta Oleśnicy do 2030 roku

[17] Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Oleśnicy



Oleśnica położona jest w obrębie Wrocławskiego Regionu Hydrogeologicznego, który charakteryzuje się znacznymi zasobami wód podziemnych. Głównym użytkowym poziomem wodonośnym jest piętro czwartorzędowe. Szczególne znaczenie ma Główny Zbiornik Wód Podziemnych nr 322 „Zbiornik Oleśnica”, który obejmuje znaczną część obszaru miasta i stanowi istotne źródło zaopatrzenia w wodę. Na południowych krańcach obszaru lokalnie występują również powiązania ze Zbiornikiem nr 320 „Pradolina rzeki Odra” [18].

Zlewnie jednolitych części wód powierzchniowych

Prawie cały obszar Oleśnicy leży w granicach dwóch zlewni Jednolitych Części Wód Powierzchniowych (JCWP) rzecznych:

- rzeki Oleśnica od Boguszyckiego Potoku do Widawy PLRW600011136699,
- rzeki Świerzna PLRW600010136389.

Niewielkie fragmenty na obrzeżach miasta znajdują się na obszarze dwóch innych zlewni JCWP, które mają marginalne znaczenie dla funkcjonowania miasta:

- rzeki Oleśnica od źródła do Boguszyckiego Potoku PLRW60000913667,
- rzeki Topór PLRW600010136869.

Teren zlewni rzeki Świerznej i rzeki Oleśnicy od Boguszyckiego Potoku do Widawy położony jest w Dorzeczu Odry i Regionie Wodnym Środkowej Odry. Wyżej wskazany Region Wodny podlega pod Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu. Rzeka Świerzna podlega pod Zarząd Zlewni we Wrocławiu, Nadzór Wodny w Namysłowie, Nadzór Wodny w Oleśnicy. Natomiast zlewnia rzeki Oleśnicy od Boguszyckiego Potoku do Widawy podlega pod Zarząd Zlewni we Wrocławiu, Nadzór Wodny w Oleśnicy.

Według kart charakterystyki JCWP obie zlewnie charakteryzują się złym stanem ogólnym, słabym stanem ekologicznym oraz stanem chemicznym poniżej dobrego. W obu zlewniach występuje ryzyko nieosiągnięcia celu środowiskowego.

Głównymi zagrożeniami dla jakości wody są:

- zrzuty ścieków komunalnych i przemysłowych,
- spływ do wód powierzchniowych substancji wykorzystywanych w rolnictwie (np. azotanów i fosforanów),
- regulacja koryt rzecznych i ograniczenie naturalnych siedlisk, poprzez nasiloną urbanizację.

W *Tab. 2* podsumowano stan wód na terenie głównych zlewni JCWP, w których zlokalizowana jest Oleśnica. W *Tab. 3* podsumowano rodzaj presji determinującej stan wód w obrębie JCWP Świerzna, zaś w *Tab. 4* w obrębie JCWP Oleśnica od Boguszyckiego Potoku do Widawy.

Tab. 2 Stan wód na terenie głównych zlewni JCWP, w których zlokalizowana jest Oleśnica (źródło: opracowanie własne, <http://karty.apgw.gov.pl:4200/jcw-powierzchniowe>)

Kod i nazwa JCWP	Powierzchnia [km²]*	Status	Stan/Potencjał			Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego
			ogólny	ekologiczny	chemiczny	

[18] Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Oleśnicy

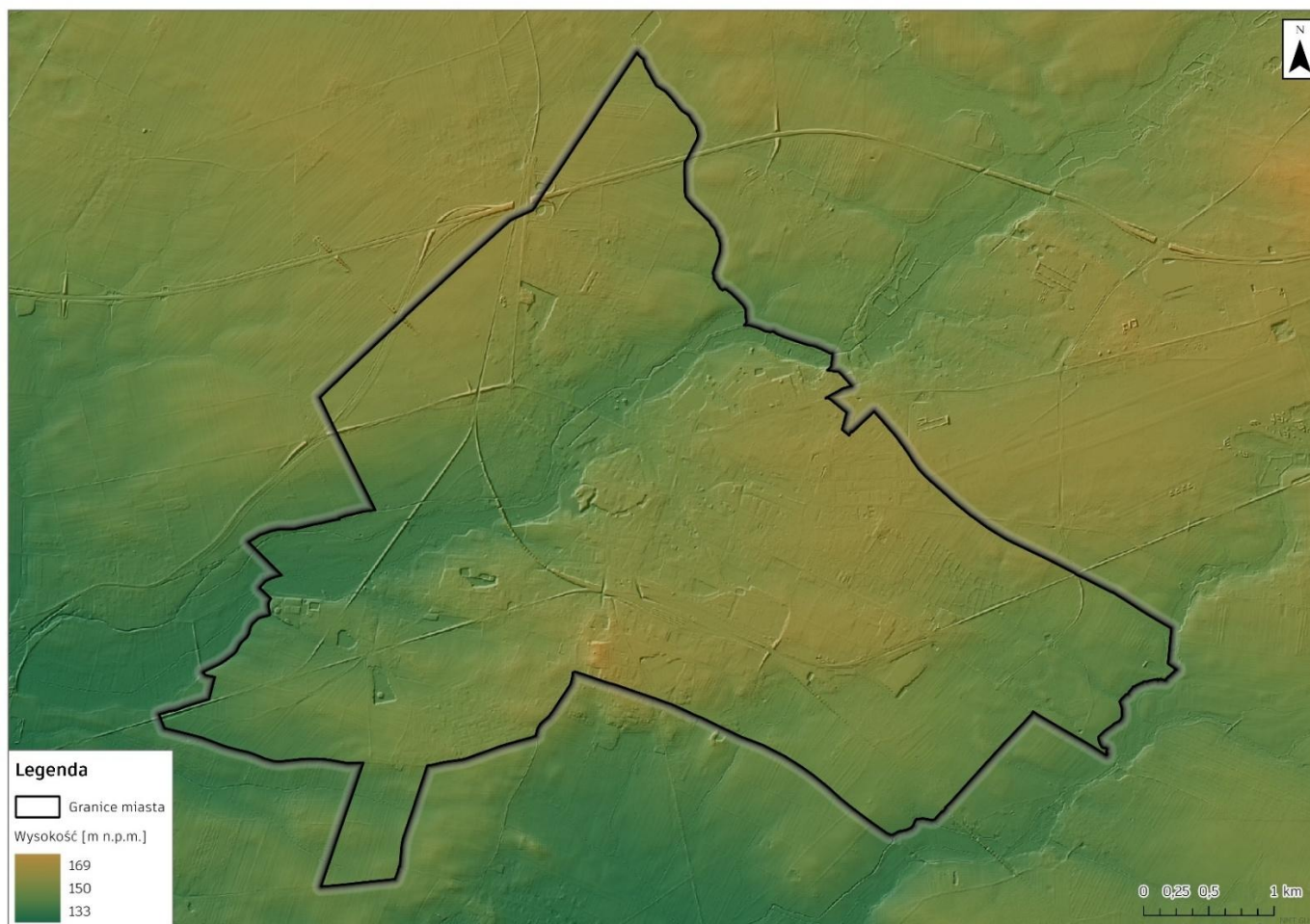
Świerzna PLRW600010136389	90.05	NAT	zły	słaby	poniżej dobrego	zagrożona
Oleśnica od Boguszyckiego Potoku do Widawy PLRW600011136699	59.61	NAT	zły	słaby	poniżej dobrego	zagrożona

Tab. 3 Rodzaj presji determinującej stan wód w obrębie JCWP Świerzna PLRW600010136389 (źródło: opracowanie własne, <http://karty.apgw.gov.pl:4200/jcw-powierzchniowe>)

Główne źródła	
Presja troficzna	odpływ miejski (wody opadowe) oraz nawożenie i depozycja
Presja zasilająca	ścieki przemysłowe i komunalne
Presja z grupy syntetycznych i niesyntetycznych substancji zanieczyszczających	nie dotyczy
Presja hydromorfologiczna	prostowanie koryta - rzeki główne i rzeki pozostałe, budowle piętrzące - rzeki główne, obiekty mostowe - rzeki pozostałe
Presja chemiczna	rozproszone - rozwój obszarów zurbanizowanych: transport, turystyka, odpływ miejski; nieznane (substancje zakazane)

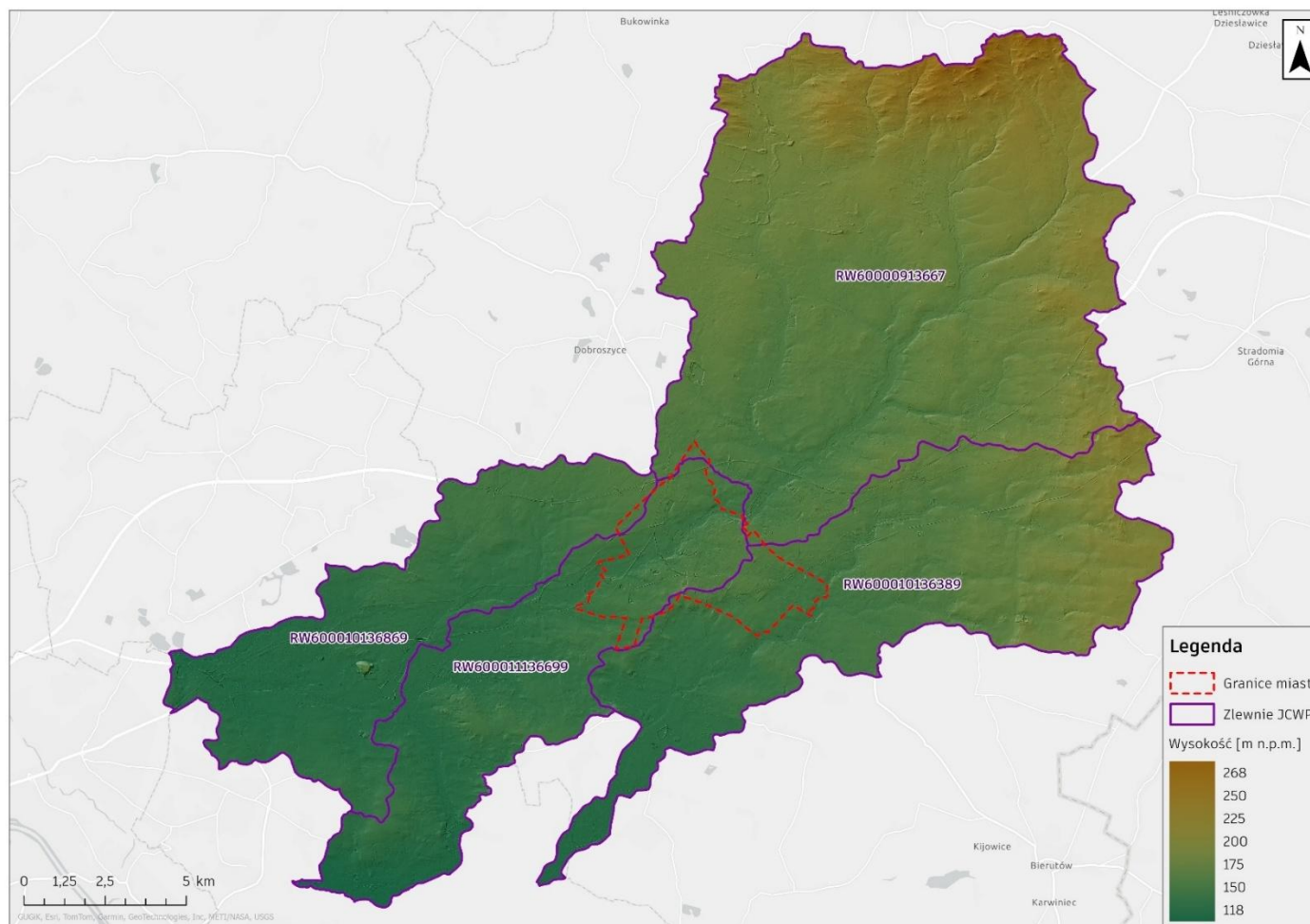
Tab. 4 Rodzaj presji determinującej stan wód w obrębie JCWP Oleśnica od Boguszyckiego Potoku do Widawy PLRW600011136699 (źródło: opracowanie własne, <http://karty.apgw.gov.pl:4200/jcw-powierzchniowe>)

Główne źródła	
Presja troficzna	odpływ miejski (wody opadowe) oraz nawożenie i depozycja oraz źródła przemysłowe oraz źródła bytowe i komunalne (punktowe i rozproszone)
Presja zasilająca	nie dotyczy
Presja z grupy syntetycznych i niesyntetycznych substancji zanieczyszczających	nie dotyczy
Presja hydromorfologiczna	budowle piętrzące - rzeki główne
Presja chemiczna	rozproszone - rozwój obszarów zurbanizowanych: transport, turystyka, odpływ miejski



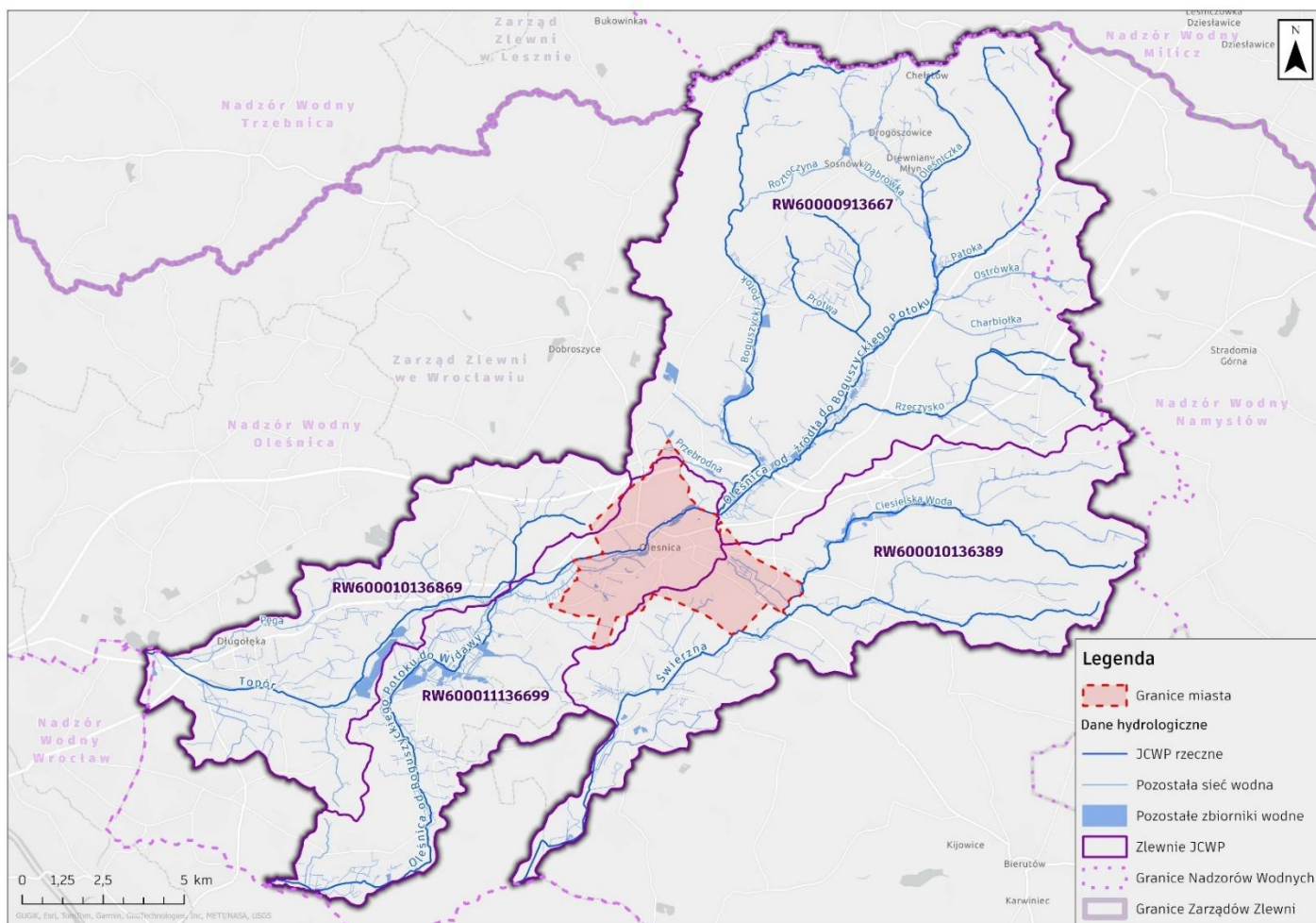
Rys. 21 Ukształtowanie terenu Oleśnicy (źródło: opracowanie własne, NMT GUGIK)





Rys. 22 Ukształtowanie terenu zlewni JCWP w obszarze których zlokalizowane jest Miasto Oleśnica (źródło: opracowanie własne, NMT GUGIK)





Rys. 23 Sieć hydrograficzna Miasta Oleśnicy wraz z granicami zlewni Jedynolitych Części Wód Powierzchniowych w jego granicach (źródło: PGW WP z bazy IIaPGW)

Wody podziemne

Pod względem Jednolitych Części Wód Podziemnych (JCWPd) obszar Miasta Oleśnicy położony jest w granicy jednej jednostki:

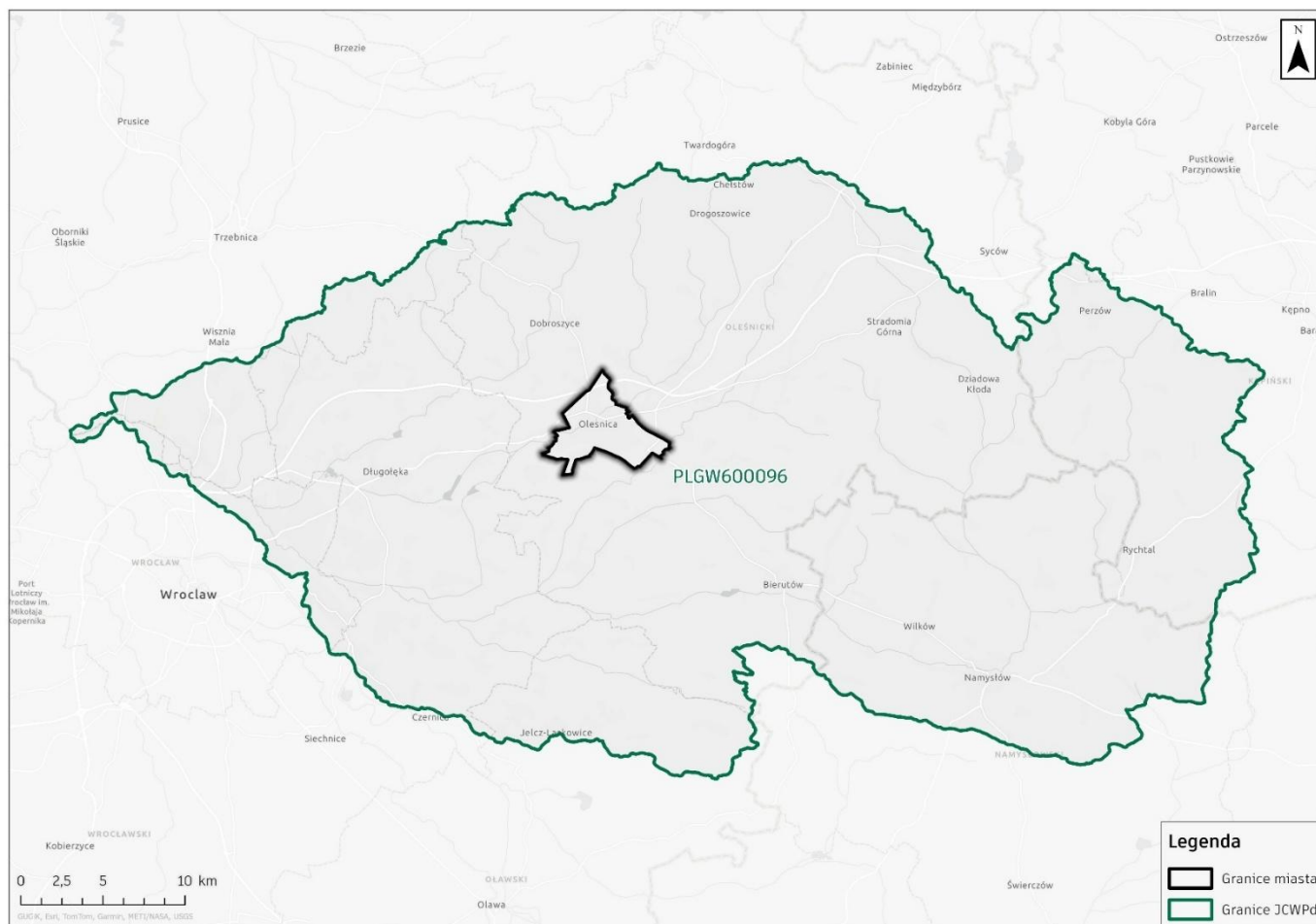
- PLGW600096, która obejmuje cały obszar miasta (Rys. 24).

Zlewnia należy do Dorzecza Odry, regionu Środkowej Odry. Podlega ona pod RZGW we Wrocławiu.

Według karty charakterystyki JCWPd, stan chemiczny, ilościowy i ogólny określono jako dobry. Zlewnia nie jest zagrożona nieosiągnięciem celu środowiskowego.

PROJEKT





Rys. 24 Wody podziemne w granicach Miasta Oleśnicy (źródło: opracowanie własne, źródło PGW WP z bazy IIaPGW)



5.1.3 Zagospodarowanie terenu

Zagospodarowanie zlewni JCWP

W dwóch omawianych zlewniach największą powierzchnię zajmuje roślinność trawiasta i uprawa rolna – 65,35%, w zlewni rzeki Oleśnica od Boguszyckiego Potoku do Widawy (Rys. 25) oraz 81,06%, w zlewni rzeki Świerzna (Rys. 26). To właśnie zlewnie tych rzek, w których niemal w całości znajduje się obszar Oleśnicy (Rys. 27), mają kluczowe znaczenie dla jakości życia, funkcjonowania miasta oraz jego zdolności do adaptacji wobec zmiany klimatu. Aktywności na obszarze tych zlewni, czyli na terenie miasta, bezpośrednio wpływają na jakość wody oraz na wielkość przepływów w rzekach. Zmiana klimatu powoduje obniżenie przepływów, a w mniejszych rzekach czasem nawet częściowe ich wysychanie w suchych miesiącach – z dużym prawdopodobieństwem tendencja ta będzie się pogłębiać w przyszłości. Zmniejszone przepływy mogą ograniczać zdolność samooczyszczania się rzeki, co pogarsza jakość wody. Równocześnie nie można wykluczyć krótkotrwałych, gwałtownych wezbrań wód wynikających z intensywnych opadów, tzw. powódzie błyskawiczne (flash floods).

Drugą największą powierzchnię w zlewniach zajmują tereny leśne lub zadrzewione – 16,72% w zlewni rzeki Oleśnica od Boguszyckiego Potoku do Widawy, 9,74% w zlewni rzeki Świerzna. W obu zlewniach rzek procentowy udział terenów leśnych lub zadrzewionych jest niższy niż średnia lesistość Polski (30,8% [19]) i średnia lesistość województwa dolnośląskiego (31,1% [20]).

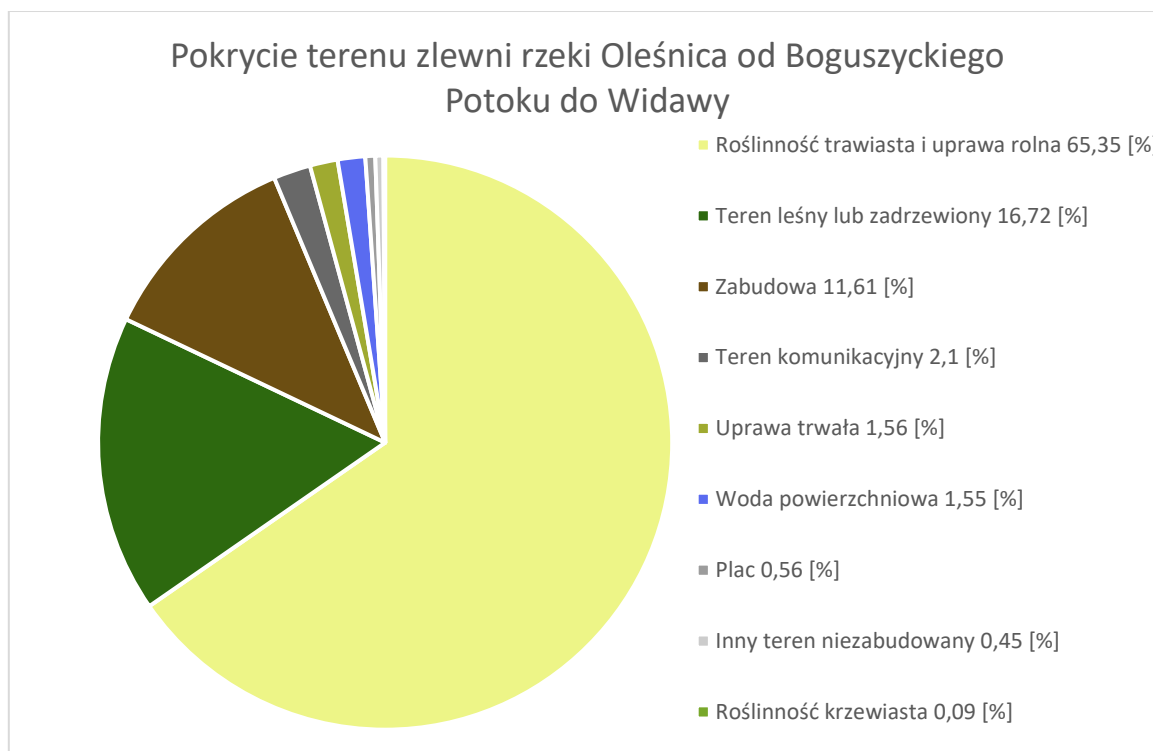
W zlewniach na trzecim miejscu sklasyfikowano zabudowę, której powierzchnia zajmuje 11,61% zlewni rzeki Oleśnica od Boguszyckiego Potoku do Widawy oraz 4,65% zlewni rzeki Świerzna.

Zdecydowana większość obydwu zlewni zasilających cieki przepływające przez Oleśnicę to tereny rolnicze. Zarządzanie tymi terenami będzie miało wpływ na tworzenie sytuacji powodziowych oraz niżówek, które dotyczyć będą również teren miasta. Z tego względu celowe jest nawiązywanie współpracy z gminami: Oleśnica (wiejska), Dobroszyce (wiejska), Dziadowa Kłoda (wiejska), Bierutów (miejsko-wiejska), Międzybórz (miejsko-wiejska), Syców (miejsko-wiejska) oraz Twardogóra (miejsko-wiejska) i inicjowanie działań zmierzających do zrównoważonego zagospodarowania tych terenów. Takim działaniem może być wdrażanie najlepszych praktyk zrównoważonej gospodarki rolnej oraz zapisów rozporządzenia w sprawie odbudowy zasobów przyrodniczych. Takie działania, w długiej perspektywie czasowej, mogą się przełożyć między innymi na zmniejszenie ryzyka powodziowego. Zwiększenie lesistości może być kolejnym działaniem stabilizującym sytuację hydrologiczną w zlewniach rzek dopływających do Oleśnicy. W tym zakresie warto podejmować rozmowy z Państwowym Gospodarstwem Leśnym – Lasy Państwowe.

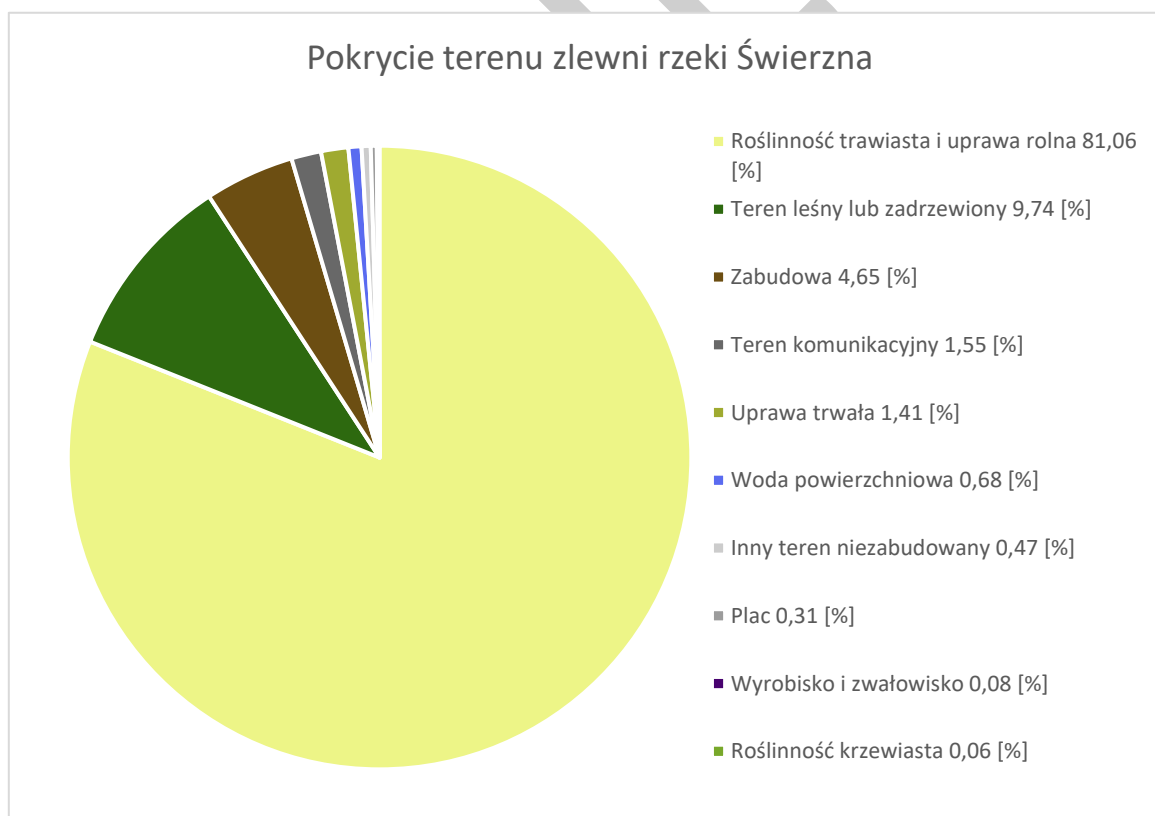
[19] <https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/lasy-na-swiecie>

[20] Roczник Statystyczny Województwa Dolnośląskiego 2025. Stan na 2024 r. <https://wroclaw.stat.gov.pl/publikacje-i-foldery/roczniki-statystyczne/rocznik-statystyczny-województwa-dolnoslaskiego-2025,2,32.html?contrast=default>

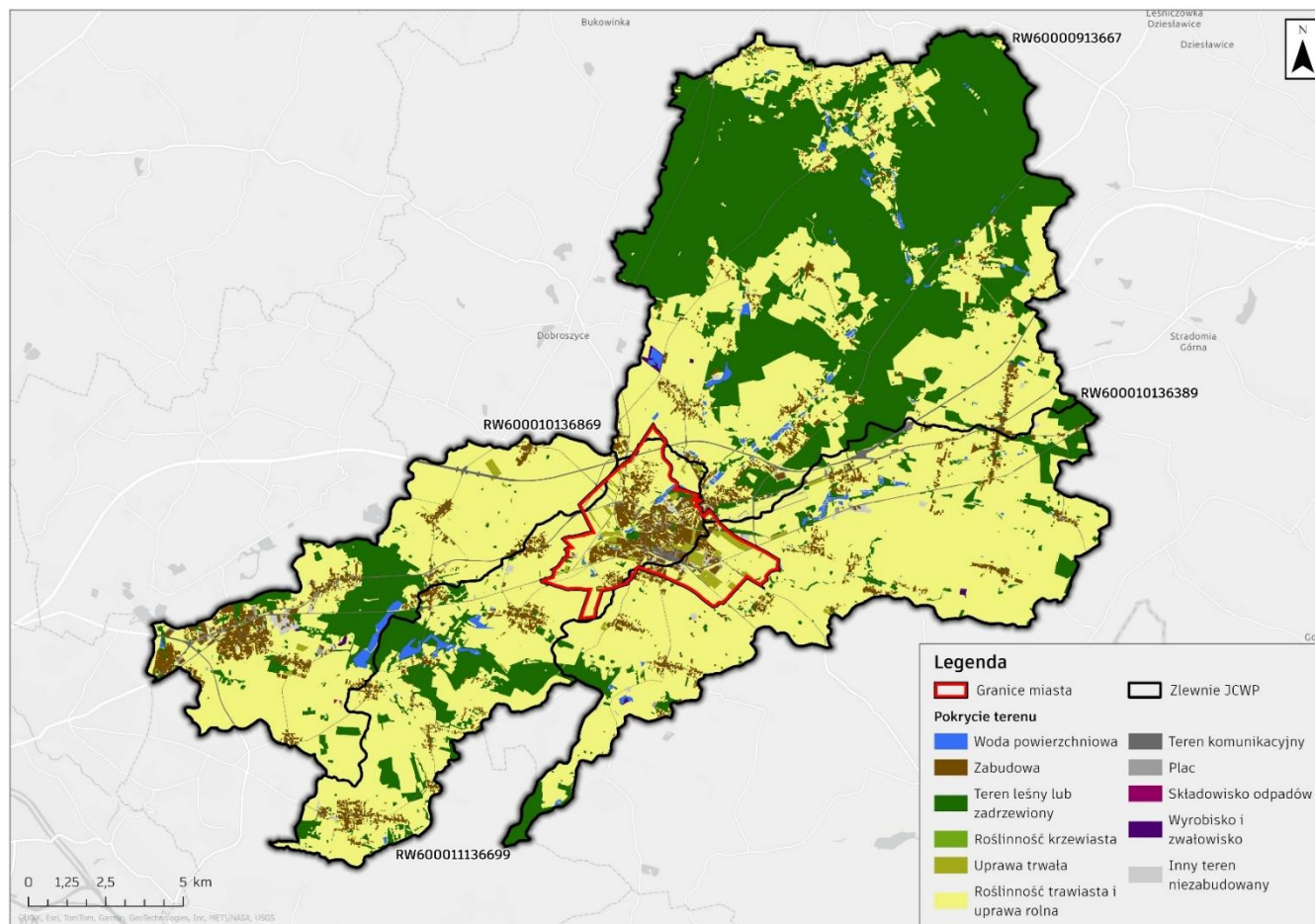




Rys. 25 Procentowy udział wybranych klas pokrycia terenu w powierzchni zlewni rzeki Oleśnica od Boguszyckiego Potoku do Widawy (źródło: opracowanie własne, BDOT10k GUGIK)



Rys. 26 Procentowy udział wybranych klas pokrycia terenu w powierzchni zlewni rzeki Świerzna (źródło: opracowanie własne, BDOT10k GUGIK)



Rys. 27 Zagospodarowanie przestrzenne w zlewniach JCWP Oleśnicy (źródło: opracowanie własne, BDOT10k GUGIK)

Zagospodarowanie terenu Miasta Oleśnicy

Oleśnica jest średniej wielkości ośrodkiem miejskim, pełniącym funkcje miasta powiatowego (jest siedzibą powiatu oleśnickiego i gminy miejskiej Oleśnica) i subregionalnego centrum usługowego, przemysłowego i administracyjnego. Miasto wyróżnia się rozwiniętymi funkcjami transportowymi jako ważny węzeł drogowy i kolejowy, a także edukacyjnymi – szczególnie w zakresie szkolnictwa ponadpodstawowego i zawodowego – oraz kulturalnymi. Czynniki te wzmacniają jej rolę w regionie jako subcentrum I stopnia we Wrocławskim Obszarze Funkcjonalnym [21].

Oleśnica wywodzi się z osady średniowiecznej pochodzącej z XI wieku, dzięki czemu posiada dobrze zachowane historyczne centrum o czytelnym układzie szachownicowym, z jednym z największych rynków na Dolnym Śląsku. Na tle innych miast regionu wyróżnia się zachowaną sylwetą z licznymi dominantami architektonicznymi – wieżami zamku, kościołów i ratusza – co nadało jej miano „miasta wież”. Kluczowym elementem dziedzictwa jest Zamek Książąt Oleśnickich wraz z fragmentami murów obronnych, stanowiący istotny element krajobrazu kulturowego [22]. Rozwój miasta został ukształtowany zarówno przez przemysł XX wieku, jak i powojenną odbudowę po znacznych zniszczeniach centrum, co sprawiło, że współczesna struktura przestrzenna łączy zabytkowy układ z nowoczesnymi osiedlami i strefami aktywności gospodarczej. Oleśnica ma charakter sektorowy, z wyraźnym podziałem na funkcje mieszkaniowe, usługowe, przemysłowe i rekreacyjne, jednak w odróżnieniu od wielu ośrodków przemysłowych zachowuje silnie wyeksponowaną historyczną tożsamość i czytelny układ urbanistyczny [23].

Miasto wyróżnia się także zwartą formą przestrzenną oraz specyficznym położeniem jako enklawa otoczona gminą wiejską, a jego rozwój ukierunkowany jest na model „miasta 15-minutowego” [24]. Model ten odrzuca konieczność codziennego korzystania z samochodu, promując ekologię i bliskość, co podkreśla jego współczesne znaczenie jako funkcjonalnego i dobrze zorganizowanego ośrodka subregionalnego [25].

Zagospodarowanie przestrzeni w Oleśnicy koncentruje się w części centralnej, z wyraźnym rozprzestrzenieniem na kierunki wschodni i południowy. Tereny zabudowane i zurbanizowane stanowią ok. 35% powierzchni miasta. Obejmują tereny mieszkaniowe – ok. 15,1% (zabudowa jednorodzinna – 10,4%, zabudowa wielorodzinna – 4,7%), zabudowę przemysłowo-składową i pozostałą – 6,9%, ogródki działkowe – 7,1%, tereny komunikacyjne – 4,9% i zabudowę handlowo-usługową – 0,8% (Rys. 28, Rys. 29).

Miasto podzielone jest na 6 jednostek funkcjonalno-przestrzennych: w centrum - Stare Miasto oraz Śródmieście, na północy - Rataje, na południowym zachodzie – Lucień, na wschodzie – Zielone Ogrody, na południu - Wądoły [26].

Na terenie Oleśnicy znajdują się cenne obiekty zabytkowe o znaczeniu krajowym i ponadregionalnym, m.in.: Zamek Książąt Oleśnickich – rezydencja książęca i wizytówka miasta, Bazylika mniejsza św. Jana

[21] Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Oleśnicy

[22] Programu opieki nad zabytkami Miasta Oleśnicy w latach 2025-2028

[23] Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Oleśnicy

[24] koncepcja urbanistyczna, w której większość codziennych potrzeb (praca, zakupy, edukacja, opieka zdrowotna i rekreacja) znajduje się w odległości krótkiego spaceru lub jazdy rowerem (do 15 minut)

[25] Strategia Rozwoju Gminy Miasta Oleśnicy do 2035 roku

[26] Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Oleśnicy



Apostoła – dawny kościół zamkowy z unikalną biblioteką łańcuchową, Rynek w Oleśnicy – historyczne centrum z zachowanym układem średniowiecznym, zespół obwarowań miejskich – relikty dawnych fortyfikacji, Oleśnicki Dom Spotkań z Historią – miejsce popularyzacji historii miasta, kościół pw. Świętej Trójcy – cenny obiekt sakralny, cerkiew prawosławna Zaśnięcia Najświętszej Maryi Panny – dawna świątynia o funkcji prawosławnej [27].

Przemysł i działalność gospodarcza w Oleśnicy koncentrują się głównie w południowej i wschodniej części miasta, przede wszystkim w obrębie jednostek Wądoły i Zielone Ogrody, zlokalizowanych wzdłuż linii kolejowych. Miasto dysponuje rozwiniętą infrastrukturą inwestycyjną, w tym podstrefą Wałbrzyska Specjalna Strefa Ekonomiczna „Invest-Park” oraz terenami inwestycyjnymi przy ul. Strefowej i Energetycznej. Obecnie w Oleśnicy funkcjonuje ponad 5000 podmiotów gospodarczych, z dominacją mikroprzedsiębiorstw, jednak kluczowe znaczenie mają duże zakłady przemysłowe. Do największych należą: Dauch Corporation, Kerry Polska, Aliaxis Poland Sp. z o.o., Guillin Polska Sp. z o.o., a także ROM Sp. z o.o., ALUCROM Sp. z o.o. oraz Osadkowski S.A. W strukturze gospodarczej miasta dominują branże: motoryzacyjna, meblarska, spożywcza, produkcja opakowań oraz wyrobów z tworzyw sztucznych i metali. Mniejsze, lecz rozwijające się, znaczenie mają sektory usług informatycznych, inżynierskich i doradczych, korzystające z bliskości aglomeracji wrocławskiej [28] [29].

W mieście zlokalizowane są usługi w zakresie oświaty i wychowania (żłobki – m.in. miejski „Zielony Zakątek” oraz prywatne placówki, przedszkola publiczne, 7 szkół podstawowych, szkolnictwo średnie i zawodowe, w tym Zespół Szkół Zawodowych im. Marii Skłodowskiej-Curie kształcący m.in. w zawodach: technik mechanik, technik ekonomista, sprzedawca, tapicer, operator obrabiarek skrawających, lakiernik samochodowy), ochrony zdrowia i opieki społecznej (szpital powiatowy w Oleśnicy, przychodnie i poradnie specjalistyczne prowadzone przez SZPZOZ, ośrodki rehabilitacyjne, MOPS, Środowiskowy Dom Samopomocy i Klub Integracji Społecznej), kultury i sztuki (Miejski Ośrodek Kultury i Sztuki z kinem, salą widowiskową i galeriami, w tym w Bramie Wrocławskiej, Oleśnicki Dom Spotkań z Historią, Zamek Książąt Oleśnickich oraz Biblioteka Publiczna im. Mikołaja Reja z filią „Pod Pegazem”) oraz turystyki i rekreacji (Oleśnicki Kompleks Rekreacyjny ATOL z basenem krytym i letnim, saunarium, lodowiskiem, siłownią, fitness i kortami tenisowymi, stadionem miejskim, kręgielnią, ATOL Marina, ponad 38 km ścieżek rowerowych, w tym Trasa Kamienna, a także siłownie plenerowe, place zabaw i parki miejskie) [30].

Tereny zielone stanowią nieco ponad jedną piątą powierzchni miasta (ok. 22%), w tym roślinność trawiasta, która zajmuje ok. 20,2% (najwięcej występuje jej w zachodniej części miasta) oraz lasy – zajmują ok. 1,6% powierzchni (najwięcej w północno-wschodniej części miasta). **Taka struktura zagospodarowania może ograniczać potencjał adaptacyjny miasta, ponieważ zmniejsza dostępność terenów rekreacyjnych i wytchnieniowych dla mieszkańców, pełniących funkcję łagodzenia skutków wysokich temperatur. Obszary leśne pozytywnie wpływają na stabilizację obiegu wody w krajobrazie. Mogą łagodzić mikroklimat oraz negatywne oddziaływanie przegrzewania miasta i suszy.**

[27] Program opieki nad zabytkami Miasta Oleśnicy w latach 2025-2028

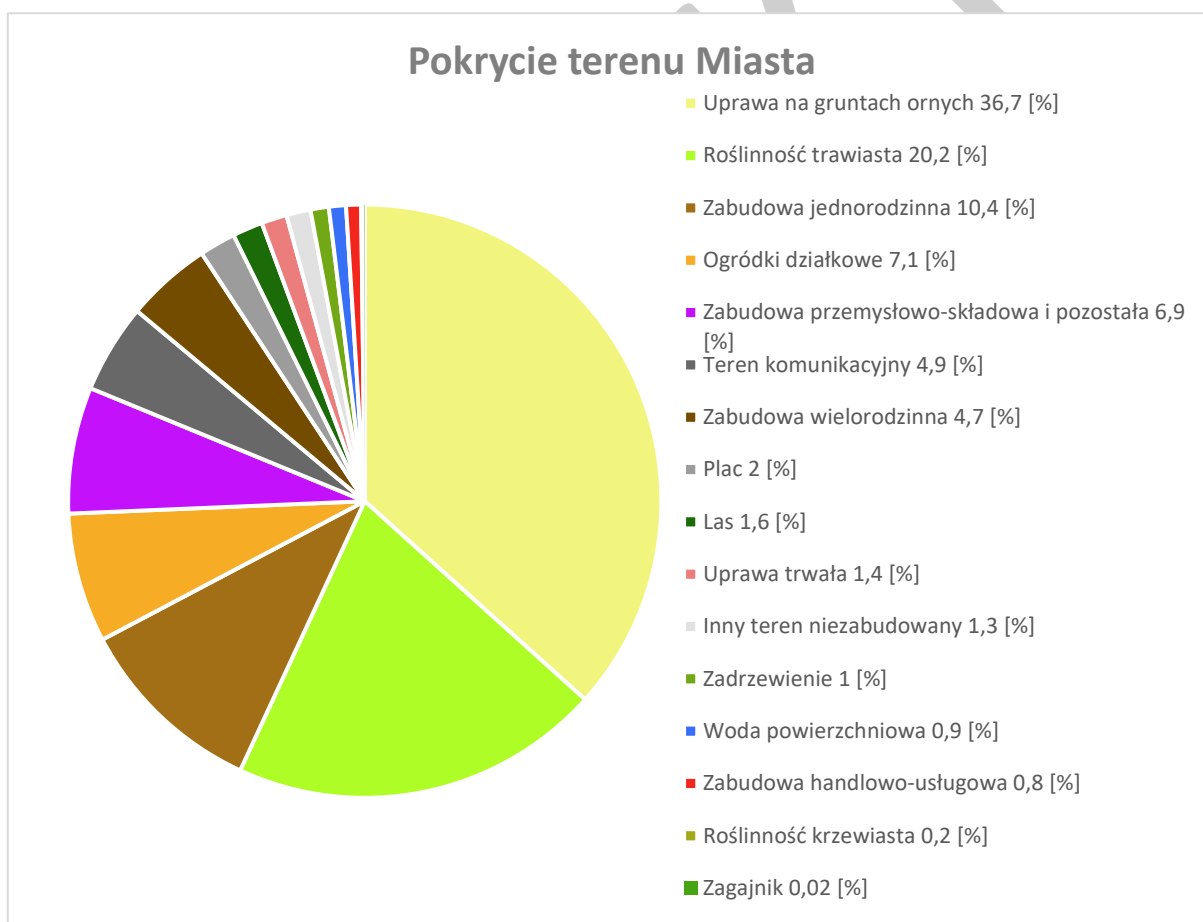
[28] Strategia Rozwoju Gminy Miasta Oleśnicy do 2035 roku

[29] Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Oleśnicy

[30] Strategia Rozwoju Gminy Miasta Oleśnicy do 2035 roku

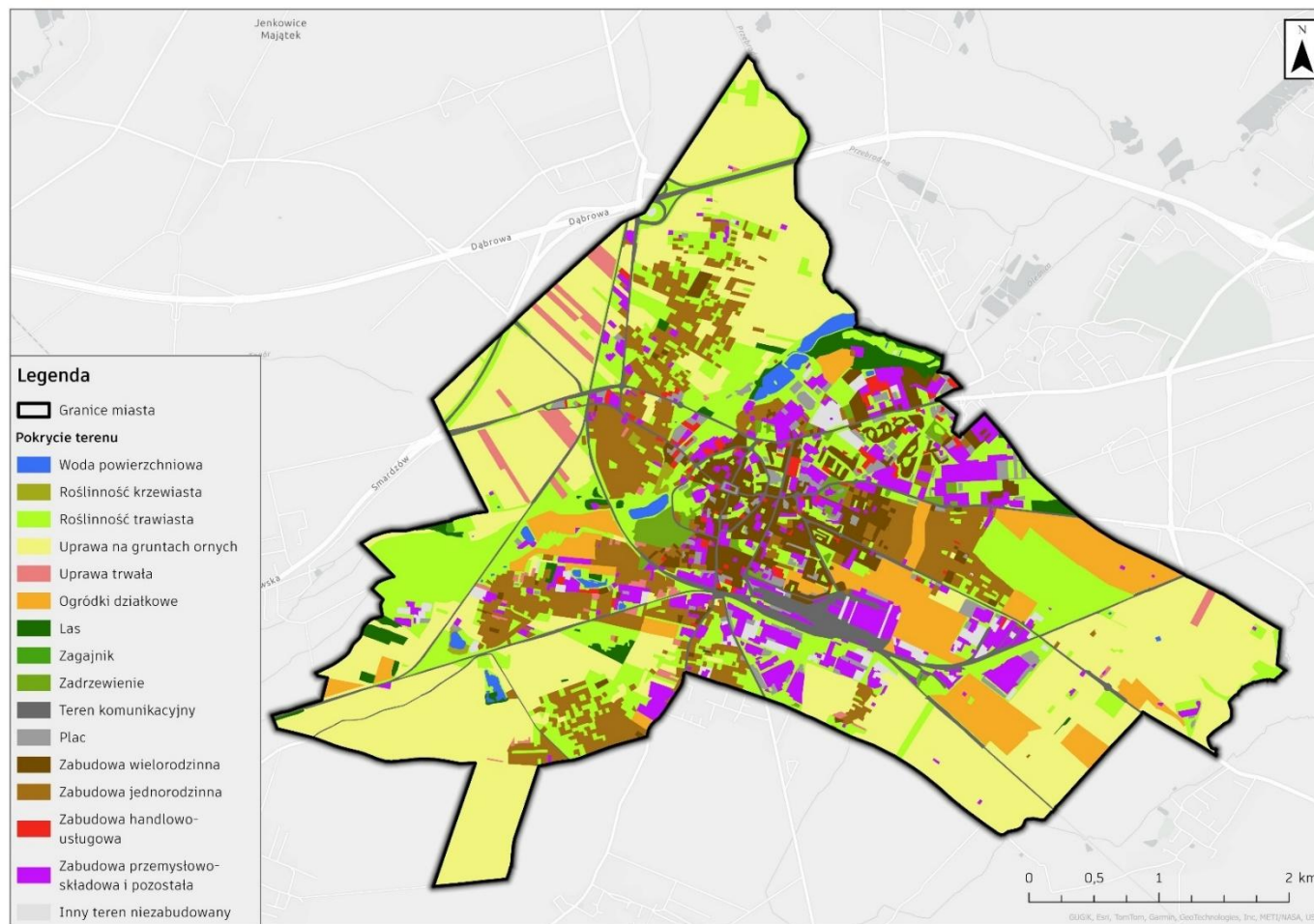
Na resztę terenów zielonych składają się zagajniki – 0,02%, roślinność krzewiasta – 0,2% oraz zadrzewienia – 1%. Funkcję rekreacyjną w mieście pełnią przede wszystkim parki miejskie, tereny nadrzeczne oraz liczne skwery i zieleńce, w tym m.in. Park nad Stawami, Park Księżąt Oleśnickich oraz Dolina rzeki Oleśnicy. Istotną rolę odgrywają również przestrzenie aktywnego wypoczynku, takie jak Skatepark z pumptrackiem, Miasteczko Zabawy „Atol City” oraz obszar Rynku, będący miejscem wydarzeń plenerowych. System rekreacyjny uzupełnia rozbudowana sieć ścieżek rowerowych, zapewniająca powiązania między kluczowymi obszarami zieleni w mieście [31].

Choć udział terenów zieleni w zagospodarowaniu miasta jest niewielki, ich znaczenie dla jakości życia i adaptacji do zmian klimatu pozostaje kluczowe, co uzasadnia konieczność ich zwiększania. W budowaniu potencjału adaptacyjnego miasta do zmiany klimatu ważne jest to, żeby były one zagospodarowywane w sposób możliwie zbliżony do naturalnego (“czwarta przyroda”) oraz były połączone z krajobrazową retencją wód opadowych, wspierających ich stabilne funkcjonowanie w naśladowujących się okresach upałów.



*Rys. 28 Procentowy udział klas pokrycia terenu w obszarze Miasta Oleśnicy
(źródło: opracowanie własne, BDOT10k GUGIK)*

[31] Strategia Rozwoju Gminy Miasta Oleśnicy do 2035 roku



Rys. 29 Zagospodarowanie przestrzenne w granicach Miasta Oleśnicy (źródło: opracowanie własne, BDOT10k GUGIK)



5.1.4 Powodzie ze strony rzek

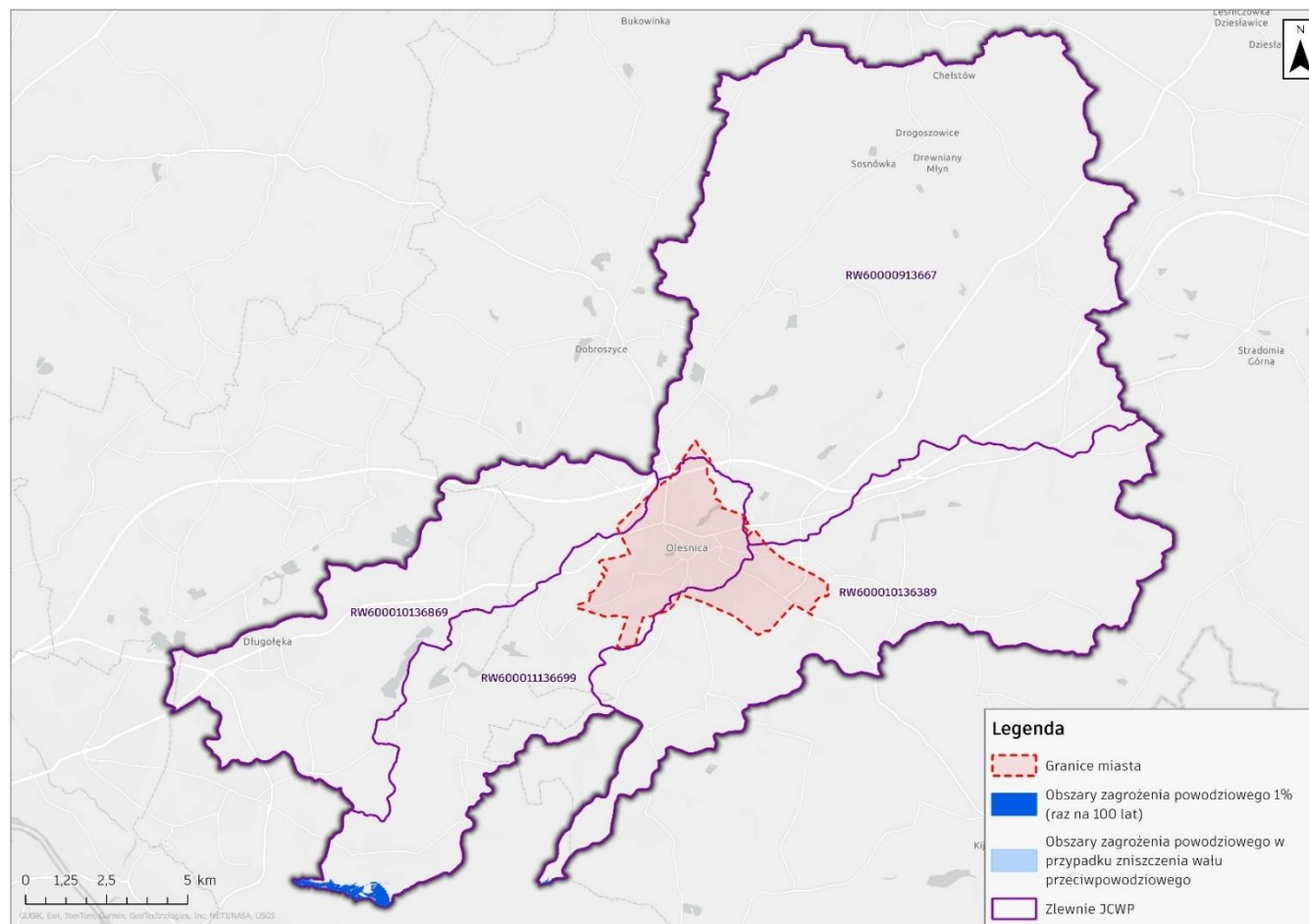
Zgodnie z bazą danych Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wód Polskich (PGW WP), przeanalizowano następujące scenariusze zagrożenia powodziowego:

- 1% – obszary zagrożenia powodziowego dla rzek, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi rzecznej jest średnie i wynosi raz na 100 lat,
- 0,2% – obszary zagrożenia powodziowego dla rzek, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi rzecznej jest niskie i wynosi raz na 500 lat,
- scenariusz zniszczenia wału przeciwpowodziowego.

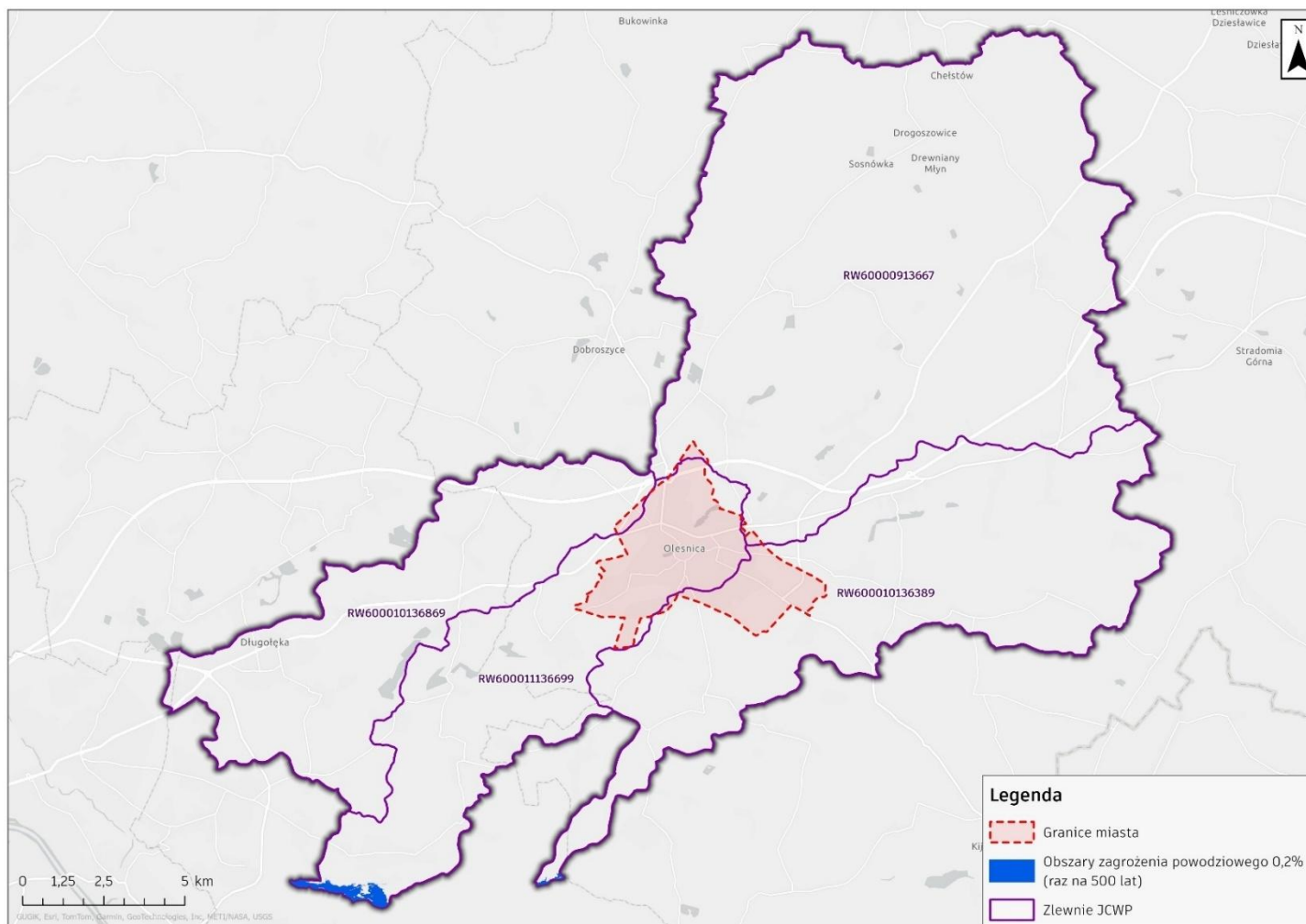
Analiza modeli zagrożenia powodziowego o prawdopodobieństwie 1% (raz na 100 lat) oraz 0,2% (raz na 500 lat) wskazuje, że w granicach administracyjnych Oleśnicy nie wyznaczono obszarów zagrożenia powodziowego (*Rys. 30, Rys. 31*). **Należy jednak podkreślić, że brak wskazanych stref zagrożenia nie oznacza faktycznego braku ryzyka powodzi, lecz wynika z ograniczonego zakresu opracowania Map Zagrożenia Powodziowego, które nie obejmują swoim zasięgiem znaczącej części obszaru miasta. Tym samym brak danych kartograficznych w analizowanym zakresie nie może być jednoznacznie interpretowany jako brak potencjalnego zagrożenia powodziowego.**

Z kluczowych działań adaptacyjnych należy uwzględnić renaturyzację rzek w granicach miasta Oleśnicy.





Rys. 30 Obszary zagrożenia powodziowego 1% (raz na 100 lat) (źródło: opracowanie własne, Mapy Zagrozenia Powodziowego PGW WP)



Rys. 31 Obszary zagrożenia powodziowego 0,2% (raz na 500 lat) (źródło: opracowanie własne, Mapy Zagrożenia Powodziowego PGW WP)

5.1.5 Susza

Zgodnie z Planem Przeciwdziałania Skutkom Suszy (PPSS), opracowanym przez PGW Wody Polskie, wyróżnia się cztery, następujące po sobie klasy zagrożenia suszy:

- susza atmosferyczna – będąca pierwszą fazą rozwoju zjawiska; oznacza brak lub znaczny niedobór opadów na danym terenie,
- susza rolnicza – jest bezpośrednią konsekwencją wydłużającej się suszy atmosferycznej; występuje, gdy wilgotność gleby jest niedostateczna do prowadzenia normalnej gospodarki rolnej i prawidłowego wzrostu roślin,
- susza hydrologiczna – dotyczy wód powierzchniowych i charakteryzuje się niedoborem zasobów wody w rzekach i jeziorach; występuje wtedy, kiedy przepływ w rzekach spada poniżej przepływu średniej wartości wieloletniej; jest to okres obniżonych zasobów wód powierzchniowych w stosunku do średniej wartości z wielolecia; susza hydrologiczna to kolejny etap pogłębiającej się suszy atmosferycznej i rolniczej,
- susza hydrogeologiczna – długotrwałe obniżenie zasobów wód podziemnych będące ostatnią fazą zjawiska suszy; wstępna faza objawia się m.in. wysychaniem studni [32], [33].

Na Rys. 32, Rys. 33, Rys. 34, Rys. 35 przedstawiono zagrożenie poszczególnymi klasami suszy w granicach zlewni JCWP, w których zlokalizowane jest Miasto. Cały obszar Oleśnicy zagrożony jest IV klasą suszy atmosferycznej (ekstremalne zagrożenie). Zlewnie otaczające miasto zagrożone są w większości III i IV klasą suszy atmosferycznej (odpowiednio silne i ekstremalne zagrożenie), przy czym wyraźnie dominuje klasa IV.

Na obszarze miasta oraz otaczających go zlewni można wyróżnić cztery klasy zagrożenia suszą rolniczą. Większość obszaru miasta jest zagrożona klasą IV (ekstremalnie zagrożone). W granicach miasta, w jego wschodniej części występują niewielkie obszary klasy III (silnie zagrożone).

Na obszarze otaczających zlewni widoczne jest większe zróżnicowanie – oprócz dominujących obszarów klasy IV występują tam także rozleglejsze powierzchnie klasy II (umiarkowanie zagrożone) oraz klasy I (słabo zagrożone), które koncentrują się głównie w północno-wschodniej części analizowanego obszaru.

Cały obszar Oleśnicy oraz większość zlewni otaczających miasto znajdują się w I klasie zagrożenia suszą hydrologiczną (słabe zagrożenie), natomiast niewielkie fragmenty zlewni w części wschodniej sklasyfikowane są w II klasie (umiarkowane zagrożenie).

Na obszarze miasta i otaczających go zlewni można wyróżnić dwie klasy zagrożenia suszą hydrogeologiczną. Obszar miasta zagrożony jest III klasą zagrożenia suszą hydrogeologiczną (silnie zagrożone). Natomiast niewielkie obszary w zlewniach otaczających miasto zagrożone są IV klasą zagrożenia (ekstremalnie zagrożone).

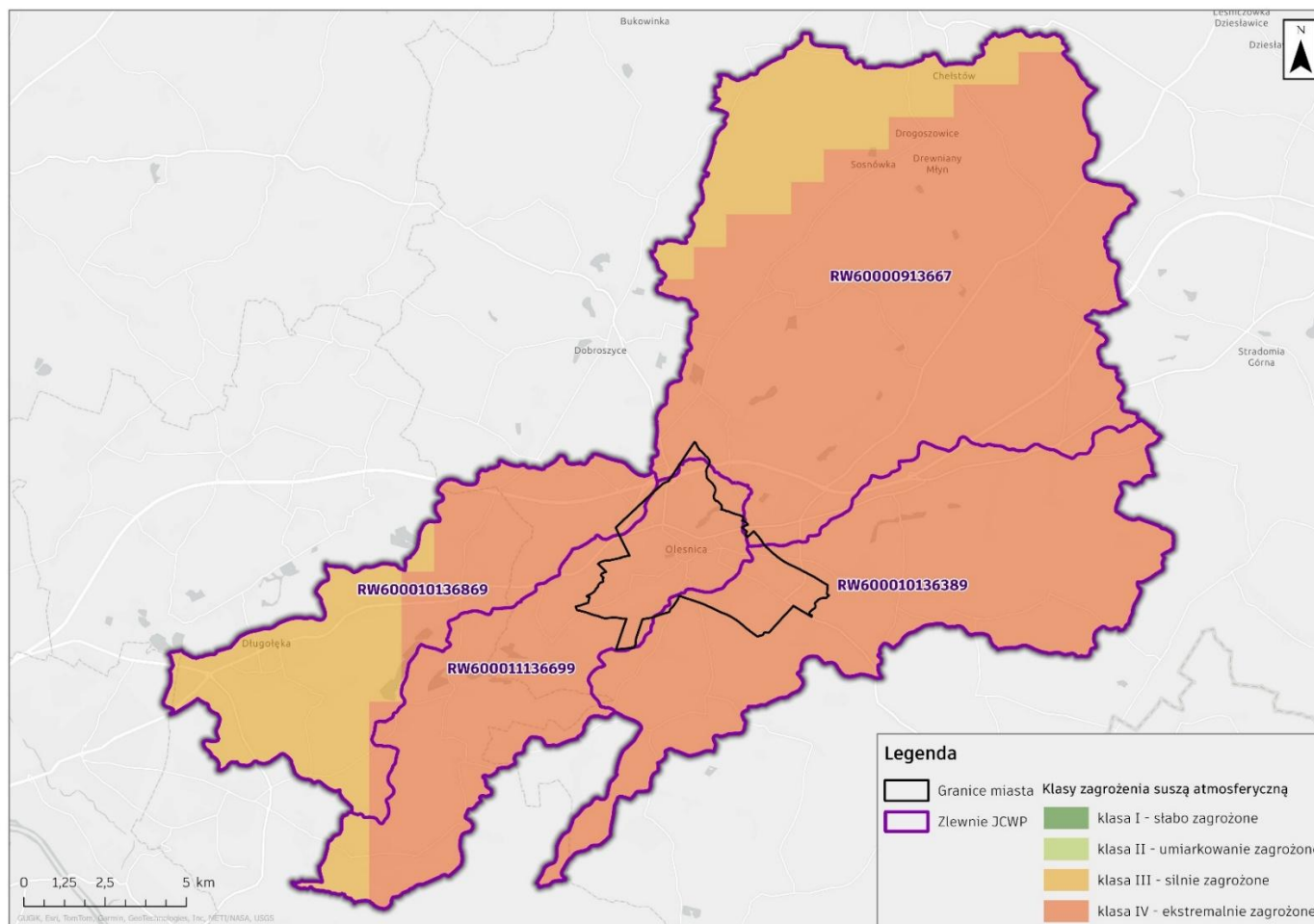
Podsumowując **susza atmosferyczna i rolnicza** jest zjawiskiem występującym na całym terenie Miasta Oleśnicy. O ile jest to zjawisko typowe dla tego regionu ze względu na uwarunkowania naturalne, dalszy wzrost temperatur będzie je znacząco nasilał. Naturalna retencja krajobrazowa, korytowa

[32] <https://www.gov.pl/web/retencja/plan-przeciwdzialania-skutkom-suszy> [dostęp 20.04.2026]

[33] <https://stopsuszy.pl/> [dostęp 20.04.2026]

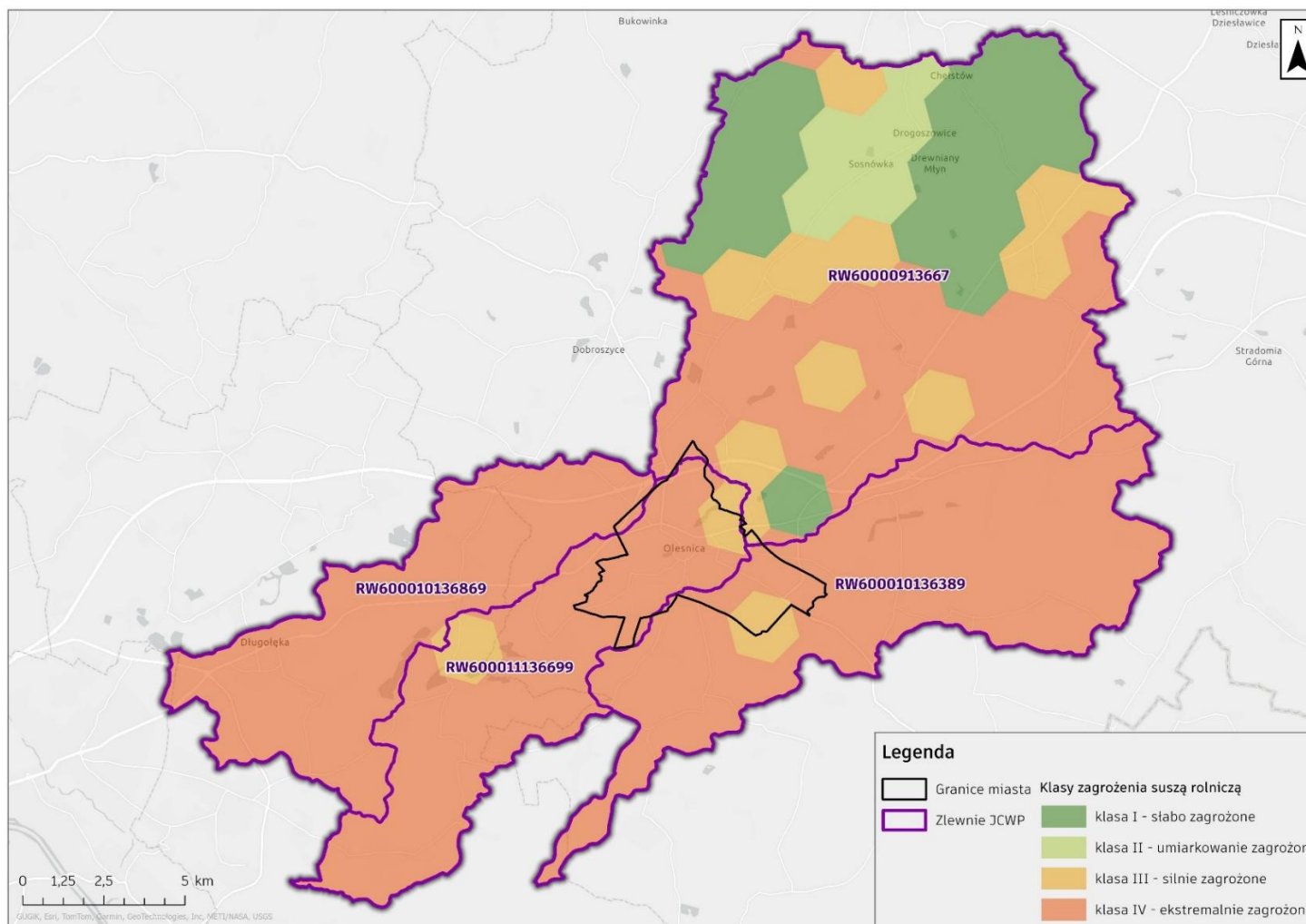
i dolinna może być czynnikiem wpływającym łagodząco na to zjawisko, choć tylko w stopniu ograniczonym przez uwarunkowania naturalne. Nie zmienia to faktu, że należy podjąć działania zwiększające bezpieczną retencję wody na terenie miasta. **Zwiększanie retencji krajobrazowej** to przede wszystkim **zaniechanie dalszego uszczelniania terenu miasta przez odpowiednie zapisy w planie ogólnym, planach miejscowych i ich respektowanie**. Dodatkowo, o ile to możliwe, zwiększanie udziału roślinności i umieszczanie w krajobrazie miasta **małych elementów błękitno-zielonej infrastruktury** gromadzących wody opadowe, zwłaszcza przy istniejącej zabudowie, oraz elementów technicznych wzmacniających przechwytywanie i infiltrację wody tam, gdzie zastosowanie BZI nie jest możliwe. W przypadku **retencji korytowej i dolinnej** należy rozważyć odejście od regulacji rzek i strumieni i przywracanie im naturalnego (półnaturalnego) charakteru. Część z tych działań można uzyskać przez wdrażanie zapisów **Rozporządzenia w sprawie odbudowy zasobów naturalnych (ang. *Nature Restoration Law - NRL*)**[34], zwłaszcza w zakresie zieleni i renaturyzacji rzek na terenie miasta.

[34] Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/1991 z dnia 24 czerwca 2024 r. w sprawie odbudowy zasobów przyrodniczych i zmiany rozporządzenia (UE) 2022/869 (Dz.U. L, 2024/1991 z 29.07.2024).

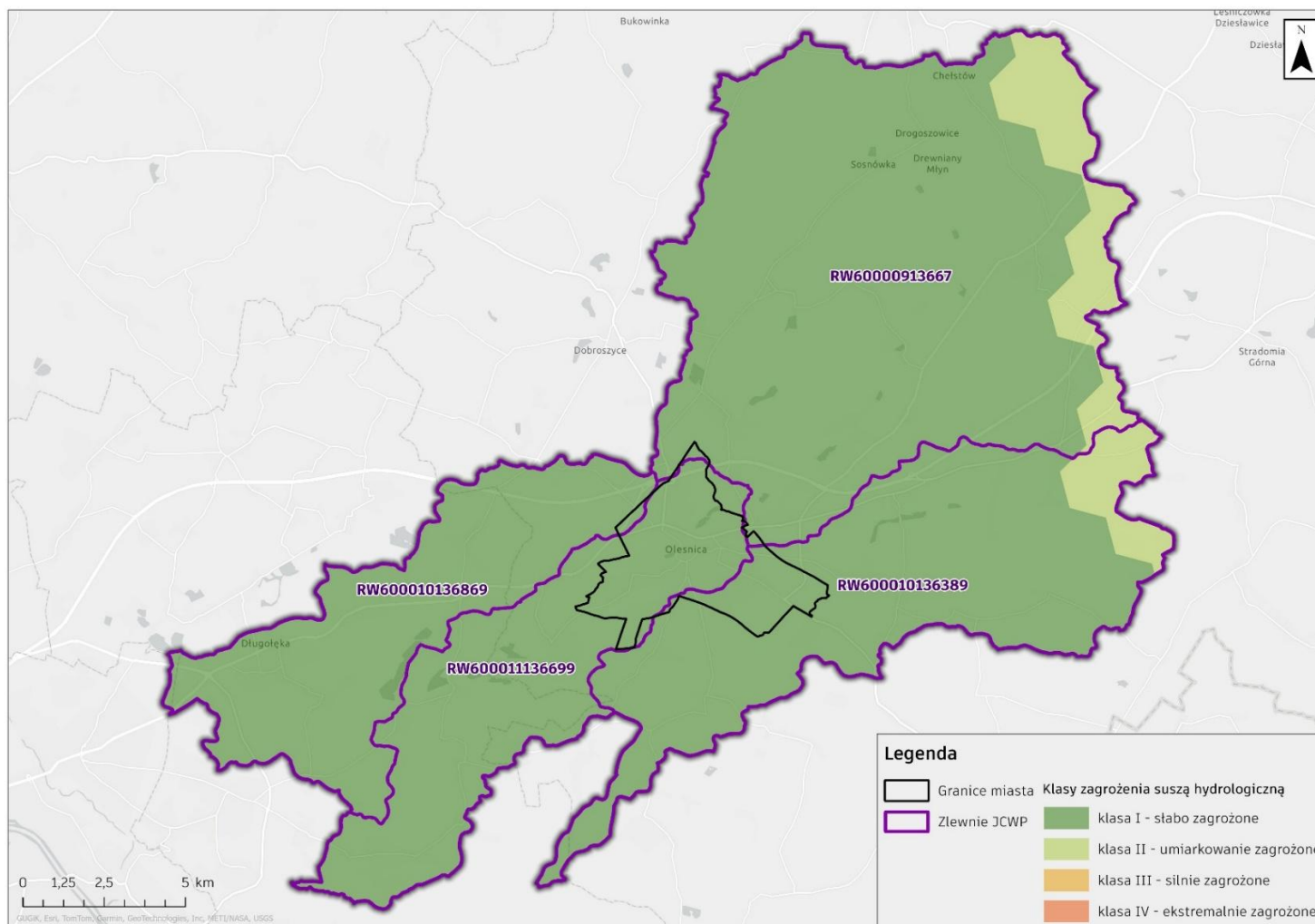


Rys. 32 Susza atmosferyczna w granicach zlewni (źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Przeciwdziałania Skutkom Suszy (PPSS))

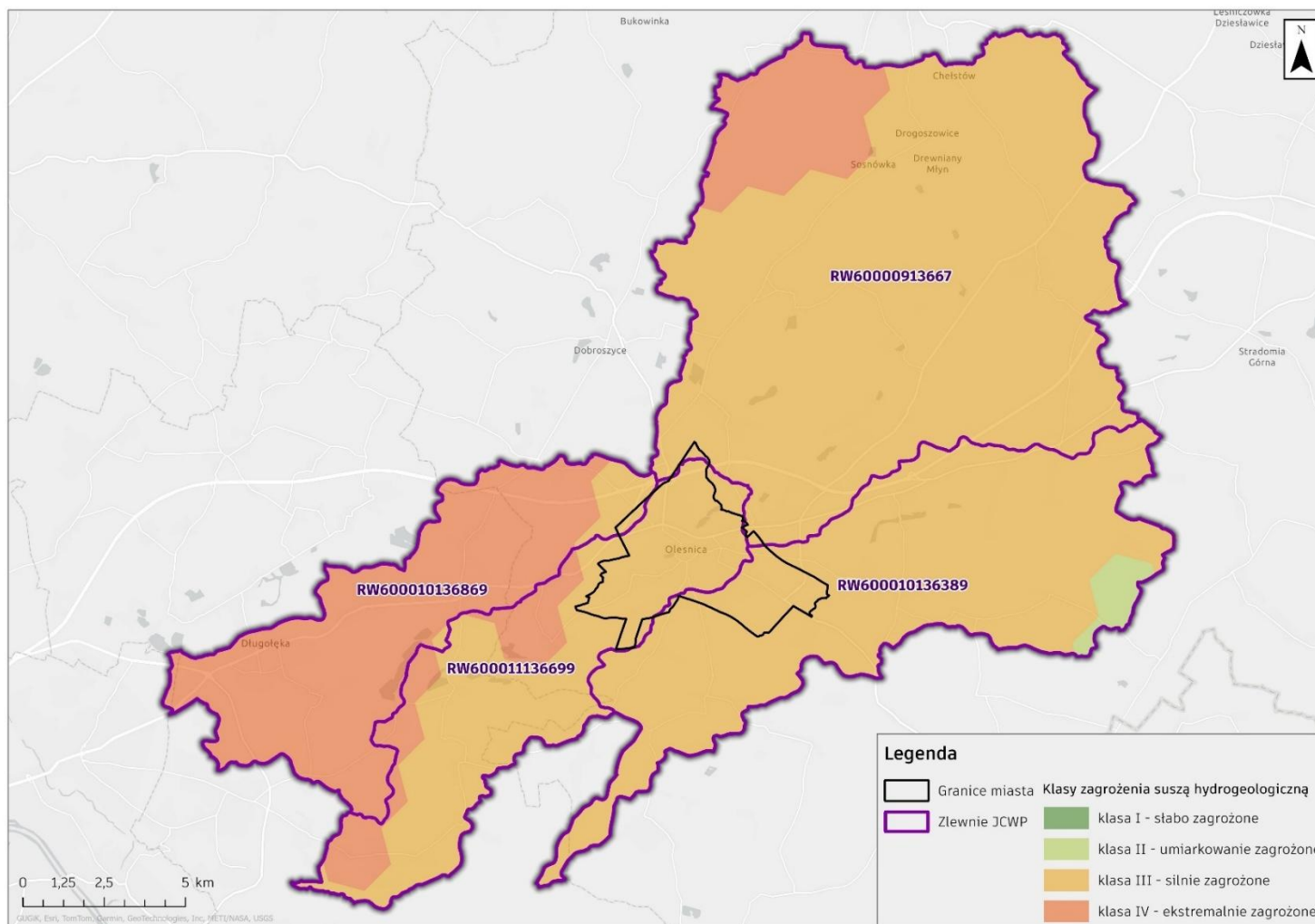




Rys. 33 Susza rolnicza w granicach zlewni (źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Przeciwdziałania Skutkom Suszy (PPSS))



Rys. 34 Susza hydrologiczna w granicach zlewni (źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Przeciwdziałania Skutkom Suszy (PPSS))



Rys. 35 Susza hydrogeologiczna w granicach zlewni (źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Przeciwdziałania Skutkom Suszy (PPSS))

5.1.6 Obszary szczególnie wrażliwe

Obszary wrażliwe

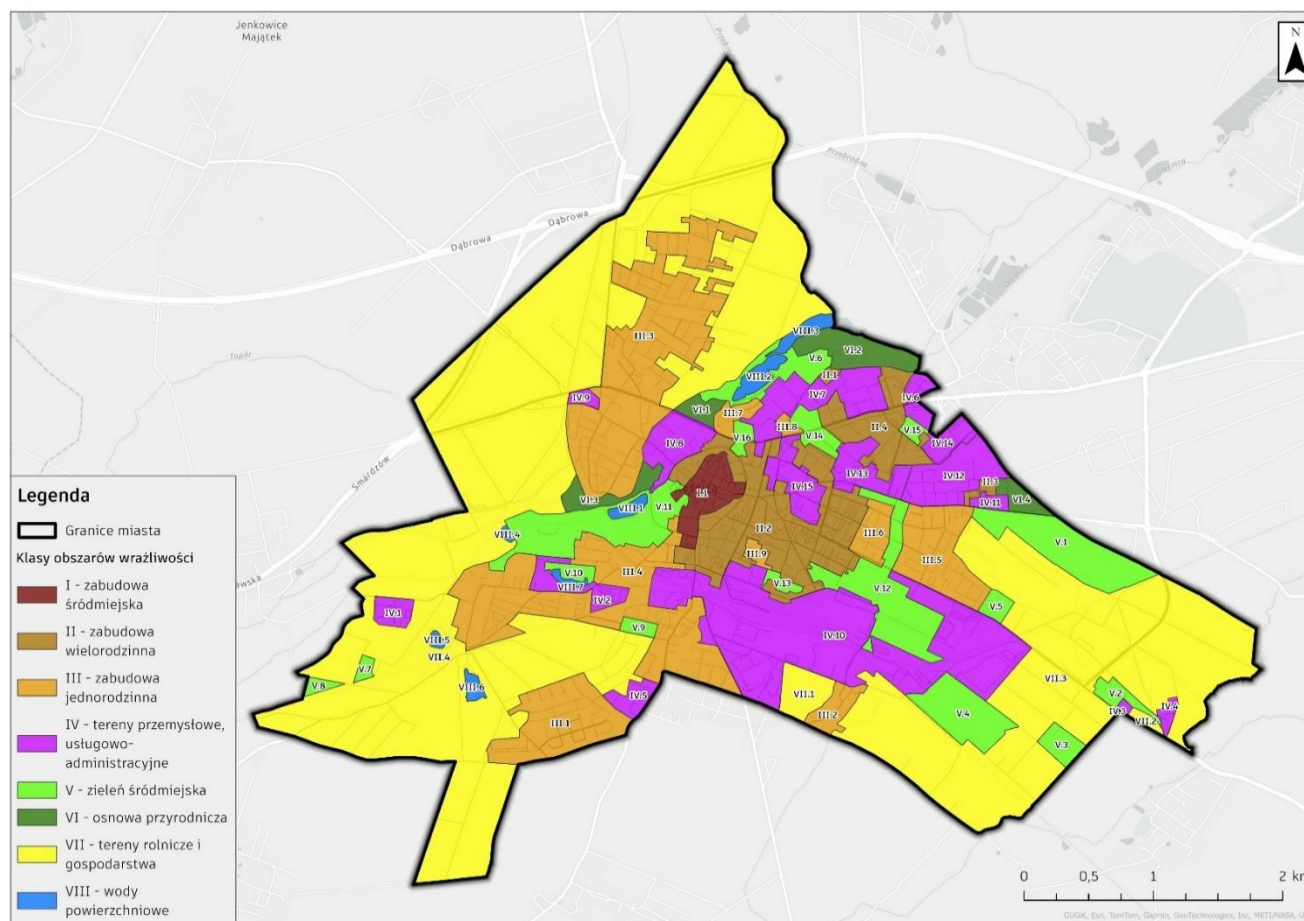
W celu oceny wrażliwości przestrzeni Oleśnicy na zmiany klimatu, miasto zostało podzielone na obszary o różnym stopniu wrażliwości (dalej: obszary wrażliwości). Wyznaczono je na podstawie układu funkcjonalno-przestrzennego miasta w drodze konsultacji z Zespołem Miejskim. Specyfika poszczególnych obszarów, w szczególności: sposób zagospodarowania terenu, charakter i intensywność zabudowy, rozmieszczenie infrastruktury, zagęszczenie ludności oraz obecność elementów przyrodniczych (błękitno-zielonej infrastruktury), wpływają na odmienne funkcjonowanie poszczególnych klas obszarów w obliczu zjawisk atmosferycznych. Oznacza to, że posiadają one inną wrażliwość na poszczególne czynniki klimatyczne i ich pochodne. Oleśnica została podzielona na 8 klas obszarów wrażliwości, oznaczonych cyframi rzymskimi. Wewnątrz każdej z klas, cyframi arabskimi oznaczono liczbę obszarów wrażliwości danej klasy (Rys. 36):

- I- zabudowa śródmiejska (wyznaczono 1 obszar wrażliwości),
- II- zabudowa wielorodzinna (wyznaczono 4 obszary wrażliwości),
- III- zabudowa jednorodzinna (wyznaczono 9 obszarów wrażliwości),
- IV- tereny przemysłowe, usługowo-administracyjne (wyznaczono 15 obszarów wrażliwości),
- V- zieleń śródmiejska (wyznaczono 16 obszarów wrażliwości),
- VI- osnowa przyrodnicza (wyznaczono 4 obszary wrażliwości),
- VII- tereny rolnicze i gospodarstwa (wyznaczono 4 obszary wrażliwości),
- VIII- wody powierzchniowe (wyznaczono 7 obszarów wrażliwości).

Dla każdego z obszarów wrażliwości określono następujące parametry:

- udział terenów biologicznych (na podstawie zdjęć satelitarnych Sentinel 2),
- udział terenów uszczelnionych (na podstawie bazy danych Copernicus Land Monitoring Service),
- obszary zagrożone podtopieniami (opracowanie własne w oparciu o Numeryczny Model Terenu),
- temperatura radiacyjna – rozkład Miejskiej Powierzchniowej Wyspy Ciepła (MPWC; na podstawie zdjęć z pokładu satelity Landsat 8/9, wykonanych w różnych porach roku).





Rys. 36 Klasy obszarów wrażliwości Miasta Oleśnicy (źródło: opracowanie własne)

Powierzchnia biologiczna

Udział obszarów zieleni (Tab. 5, Rys. 37, Rys. 38, Rys. 39) w zagospodarowaniu miasta ma zasadnicze znaczenie dla jego wrażliwości na zmiany klimatu i możliwości dostosowania się do tych zmian (potencjału adaptacyjnego). Dla oceny ich wrażliwości policzona została powierzchnia biologiczna, czyli powierzchnia miasta pokryta roślinnością [35]. Powierzchnia biologiczna obniża temperaturę powierzchni, stabilizuje mikroklimat i poprawia wilgotność powietrza. Jeżeli powierzchnia terenu zieleni jest większa niż 1 ha, jest on w stanie utrzymać unikalny mikroklimat nawet przy wysokich temperaturach i niskich opadach [36]. Tereny zieleni w zasadniczy sposób zwiększają retencję krajobrazową wody, zapobiegając lub łagodząc zasięg i częstotliwość podtopień [37]. Przy realizowaniu działań adaptacyjnych należy zauważyć, że aby tereny zieleni mogły pełnić swoje funkcje (dostarczać usługi ekosystemowe), powinno się dążyć do tego, aby miały one możliwie naturalną strukturę. Obszary zdegradowane, np. o małej różnorodności gatunków, niskiej biomasy, pozbawionej piętrowości, na glebie piaszczystej lub skompresowanej, charakteryzują się niską krajobrazową retencją wody a efekt łagodzenia mikroklimatu jest ograniczony lub nie występuje.

Obszar Oleśnicy odznacza się znaczącym udziałem powierzchni biologicznej – na podstawie analizy danych satelitarnych udział ten wynosi ok. 78%. Należą do niej przede wszystkim tereny określone jako osnowa przyrodnicza miasta, zieleni miejskiej i podmiejskiej, leśnej, ale także tereny wykorzystywane rolniczo i gospodarstwa znajdujące się w granicach miasta. Na terenie Oleśnicy znajdują się poniższe parki, skwery i tereny zielone [38] [39]:

- **Park Ksiąząt Oleśnickich,**
- **Park Południowy,**
- **Park nad Stawami,**
- **Park Mikołaja Kopernika,**
- **Park Klonowy,**
- **Park Kolejarzy Oleśnickich,**
- **Park Henryka Sienkiewicza,**
- **Park przy ul. Wileńskiej**
- **Skwer Kombatantów Rzeczypospolitej,**
- **Zieleniec przy ul. Rzemieślniczej – wzdłuż murów obronnych,**
- **Zieleniec przy ul. Jana Sinapiusa.**

Obszary wrażliwości z największym udziałem roślinności to wody powierzchniowe i zieleń śródmiejska (ok. 98-100%) oraz tereny rolnicze i gospodarstwa (ok. 97%). Zabudowa śródmiejska cechuje się najniższym udziałem tych powierzchni (ok. 19%). Na obszarach przemysłowych usługowo-

[35] Przez „Powierzchnię biologiczną” rozumiemy tu teren pokryty roślinnością obliczoną na podstawie danych satelitarnych, nie zaś „Teren biologicznie czynny”, zdefiniowany w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690), czy wcześniej obowiązujący wg powyższego rozporządzenia termin „powierzchnia biologicznie czynna”.

[36] von Stülpnagel A., Horbert M. and Sukopp H., 1990. The importance of vegetation for the urban climate. W: Sukopp H., red. Urban ecology, The Hague: SPB Academic Publishing.

[37] Wagner I., Krauze K., Zalewski M. 2013. Błękitne aspekty zielonej infrastruktury [W:] Bergier, T., Kronenberg J., Lisicki P. Przyroda w mieście - Rozwiązania. Zrównoważony Rozwój - Zastosowania (nr 4/2013). Fundacja Sendzimira.

[38] https://olesnica.slaska.pl/2020/04/tereny-zielone-i-parki/?utm_source

[39] <https://molesnica.e-mapa.net/>

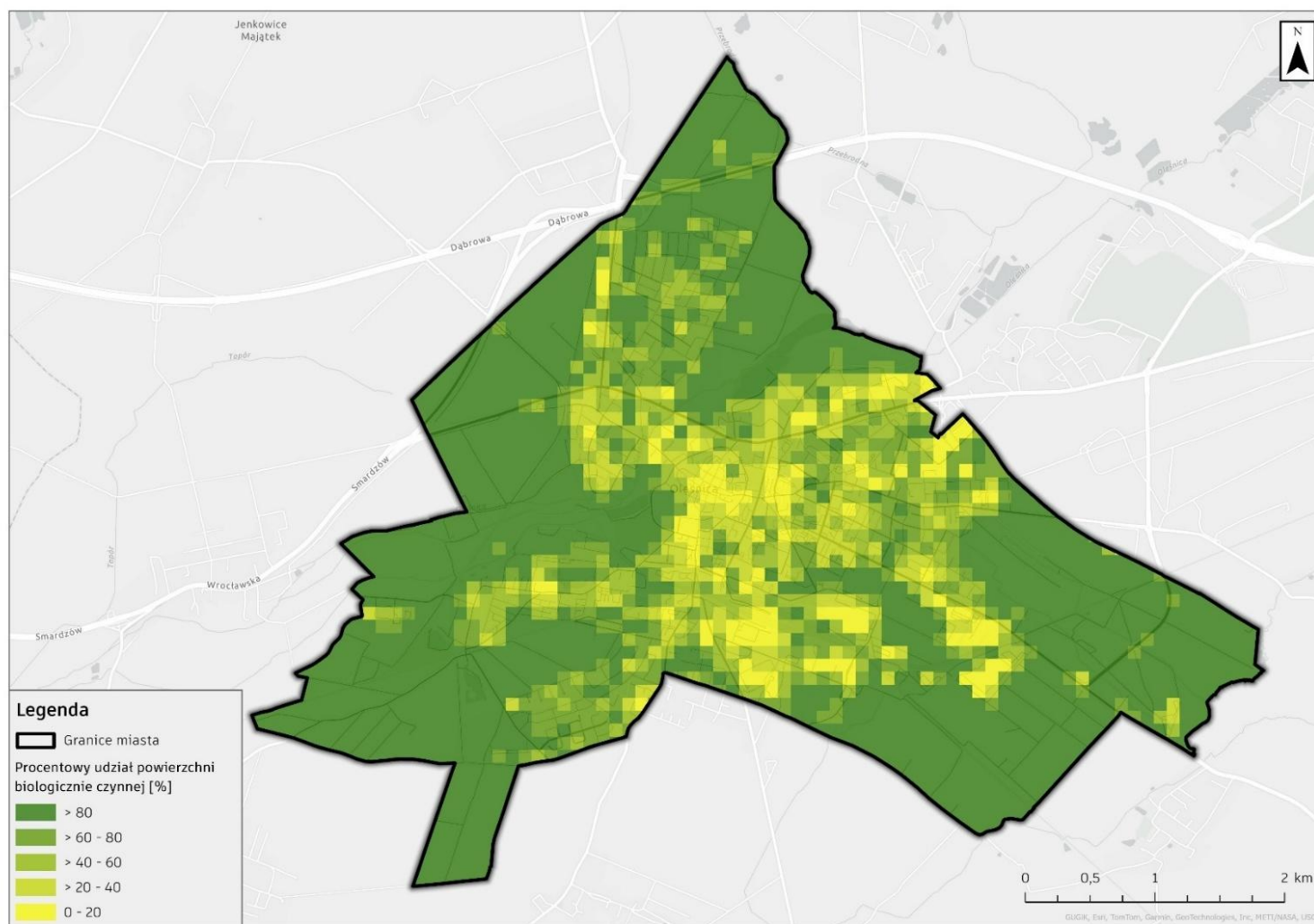


administracyjnych powierzchnia pokryta roślinnością stanowi ok. 20%, na obszarach zabudowy wielorodzinnej ok. 34%. W kwestii udziału terenów pokrytych roślinnością, Oleśnica wykazuje wysoki potencjał.

*Tab. 5 Statystyki udziału zieleni w Oleśnicy na tle miast o liczbie mieszkańców od 20 tys. do 100 tys. w Polsce
(źródło: opracowanie własne, GUS 2025)*

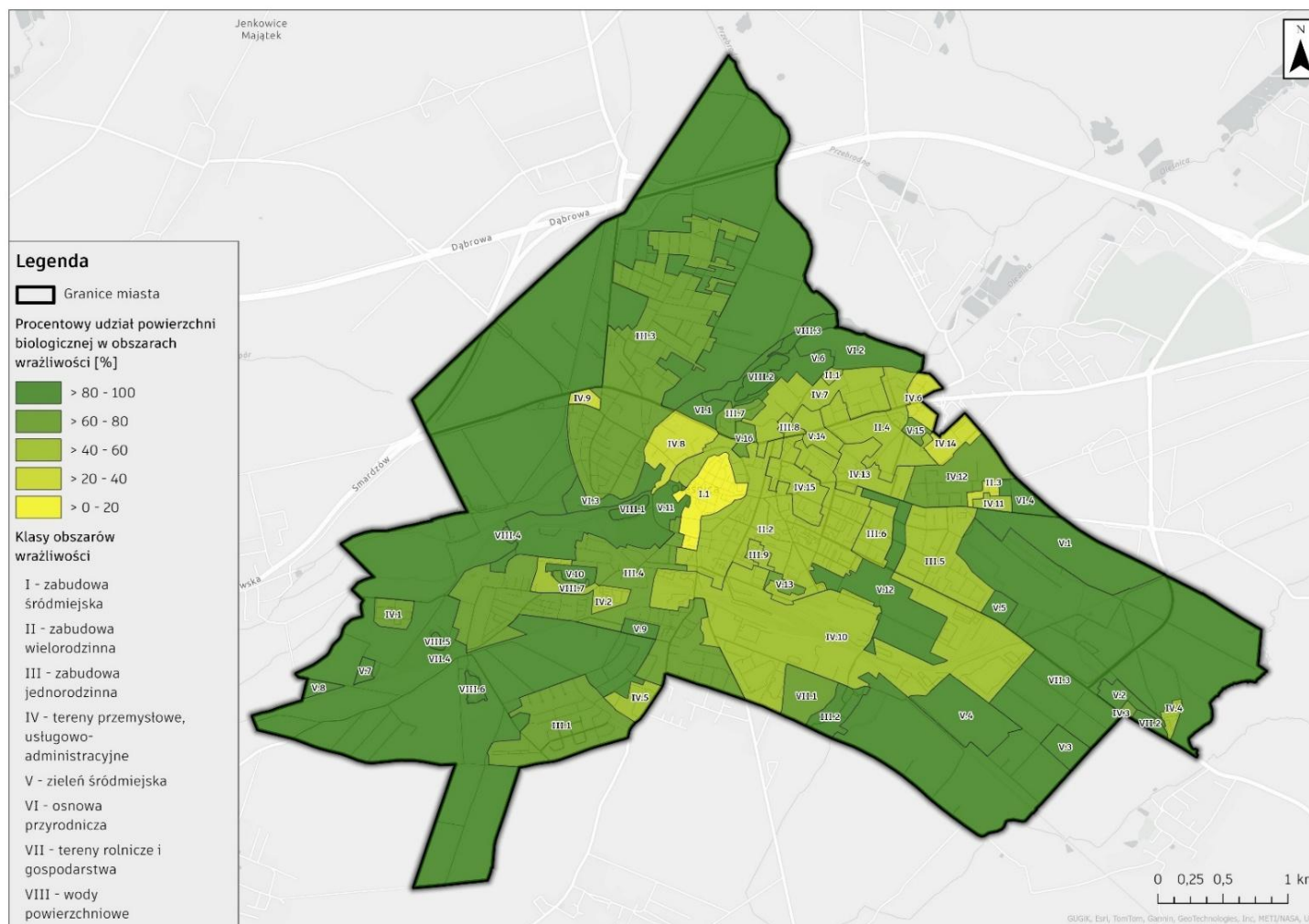
	Oleśnica	średnia dla miast 20-100 tys. mieszkańców	50% miast 20-100 tys. mieszkańców
powierzchnia gminnych terenów zieleni na 1 mieszkańca [m ²]	9,9	62,9	37,8
udział powierzchni terenów zieleni w powierzchni ogółem [%]	4,06*	3,6	2,5
powierzchnia parków, zieleńców i terenów zieleni osiedlowej na 1 mieszkańca [m ²]	15,1*	27,2	17,7
udział parków, zieleńców i terenów zieleni osiedlowej w powierzchni ogółem [%]	2,5*	1,9	1,2
powierzchnia terenów zieleni ogółem na 1 mieszkańca [m ²]	24,2*	16,8	10,5
udział powierzchni gminnych terenów zieleni w powierzchni danej jednostki terytorialnej [%]	1,6	1,2	0,7
udział powierzchni gminnych parków spacerowo-wypoczynkowych w łącznej powierzchni terenów zieleni danej jednostki terytorialnej [%]	30,4	23,5	15,9

*dane z 2023

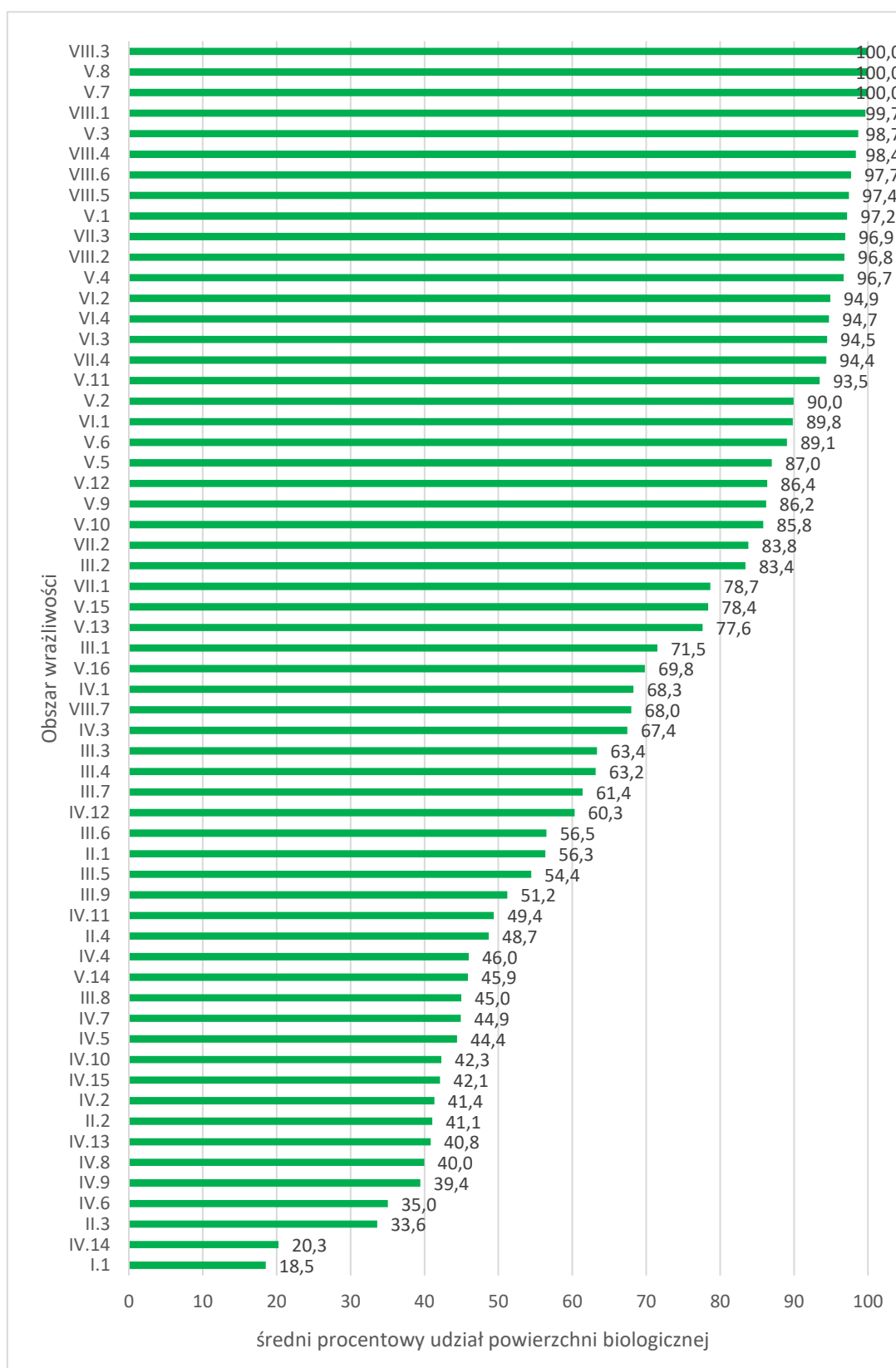


Rys. 37 Udział powierzchni biologicznej na terenie Miasta Oleśnicy (źródło: opracowanie własne, na podstawie zdjęć satelitarnych Sentinel 2 – Copernicus)





*Rys. 38 Średni udział powierzchni biologicznej w obszarach wrażliwości na terenie Miasta Oleśnicy
(źródło: opracowanie własne, na podstawie zdjęć satelitarnych Sentinel 2 - Copernicus)*



Rys. 39 Średni udział powierzchni biologicznej w poszczególnych obszarach wrażliwości na terenie Miasta Oleśnicy (źródło: opracowanie własne, na podstawie zdjęć satelitarnych Sentinel 2 – Copernicus)

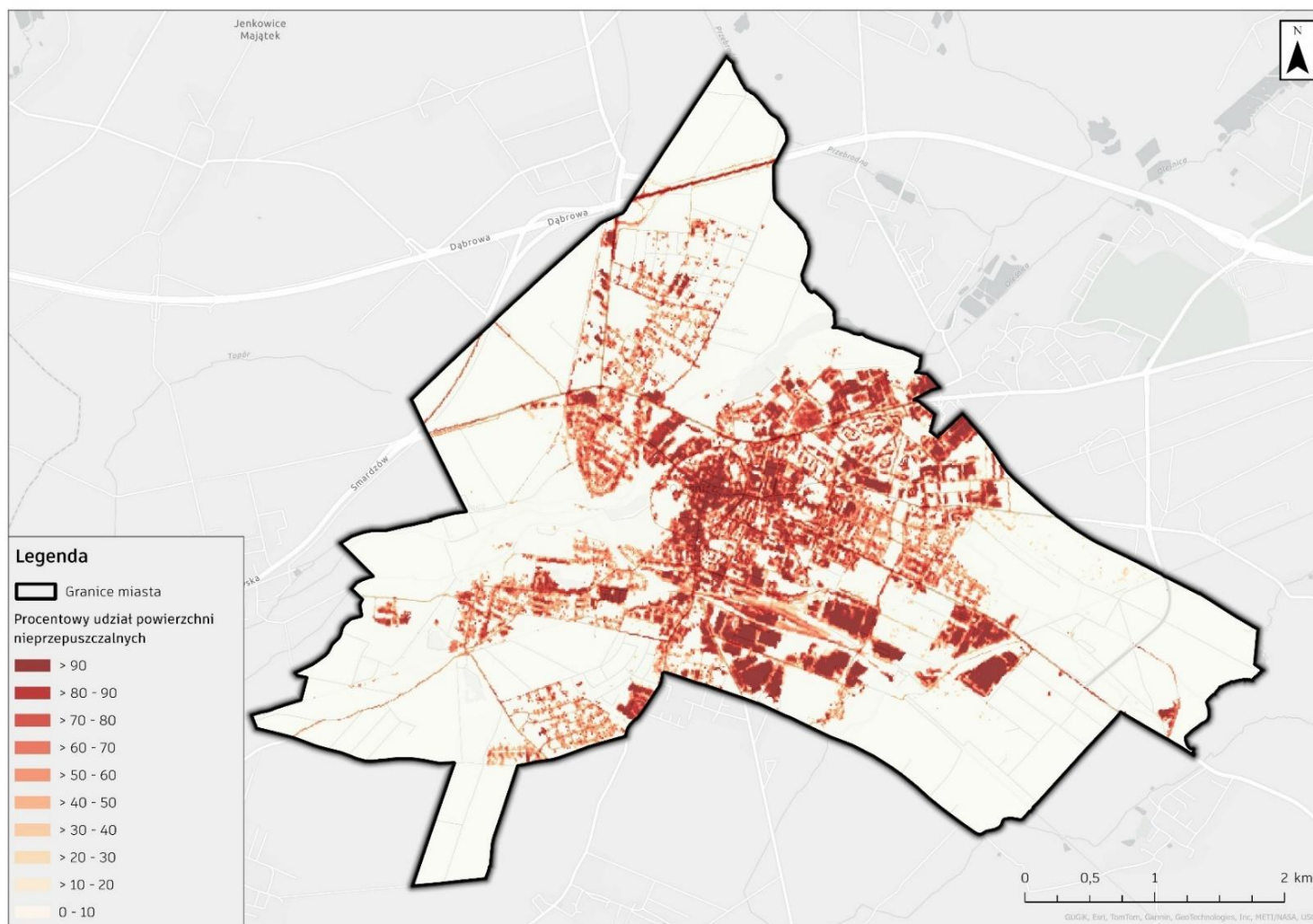
Tereny uszczelnione

Tereny uszczelnione to obszary zagospodarowane w sposób, który uniemożliwia wsiąkanie (infiltrację), miejscową retencję glebową i podpowierzchniowy odpływ wód opadowych i roztopowych. Na terenie miasta tereny nieprzepuszczalne stanowią niewielki odsetek gruntów (ok. 18% całkowitej powierzchni miasta), jednak lokalne zagęszczenie zabudowy, w połączeniu z dużym nachyleniem terenu, może prowadzić do podtopień w wyniku intensywnych opadów. W przypadku Oleśnicy procentowy udział powierzchni nieprzepuszczalnych jest stosunkowo niewysoki. Tereny te pokrywają się z zabudową śródmiejską, wielorodzinną oraz z terenami przemysłowymi i usługowo-administracyjnymi. Zaprezentowano to na Rys. 40, Rys. 41 i Rys. 42.

Największe uszczelnienie (ok. 70-80%) na terenie Oleśnicy ma obszar zabudowy śródmiejskiej oznaczony jako I.1 oraz terenów przemysłowych i usługowo-administracyjnych (IV.9, IV.14). Wynika to z faktu rozbudowanej infrastruktury oraz stosowania utwardzonego pokrycia nawierzchni. Wysoko uszczelnioną klasą wśród obszarów wrażliwości są obszary zabudowy wielorodzinnej i tereny przemysłowe, usługowo-administracyjne (ok. 60-70%). Miejsca, w których poziom uszczelnienia jest relatywnie niski (ok. 1–2%), są jednocześnie obszarami o wysokim udziale zieleni. Są to przede wszystkim zieleni śródmiejska, tereny rolnicze i gospodarstwa oraz osnowa przyrodnicza.

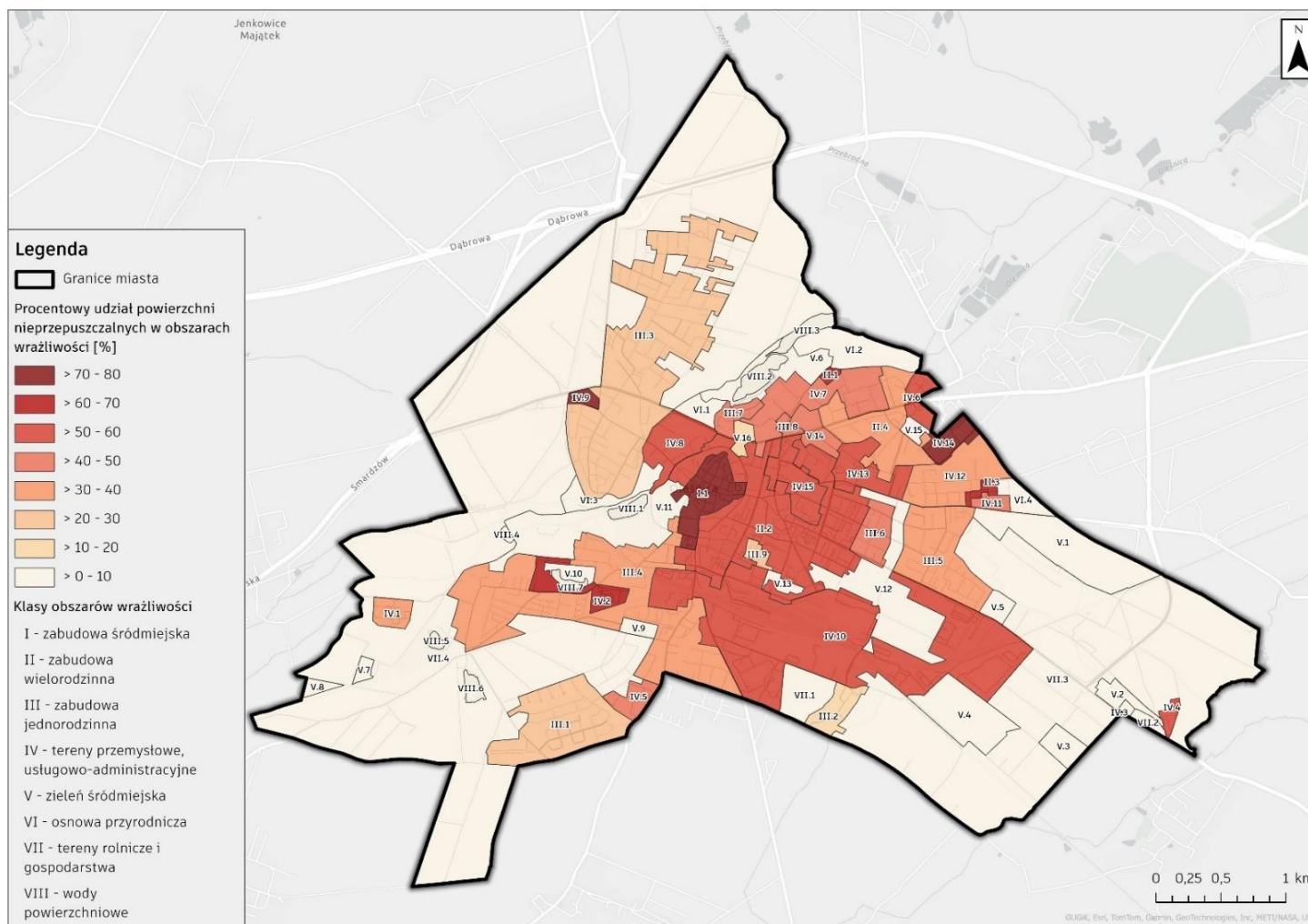
Silne zagęszczenie zabudowy jest czynnikiem niekorzystnym w przypadku wystąpienia intensywnych opadów. Podczas planowania działań adaptacyjnych takie miejsca powinny zostać uwzględnione jako priorytetowe do wprowadzania terenów zieleni lub rozszczelnienia, aby zabezpieczyć obszary położone poniżej przed podtopieniami. Zaleca się podejmowanie działań z zakresu miejscowego zagospodarowania wody opadowej przez BZI lub rozwiązania hybrydowe, łączące metody konwencjonalne i BZI. Wprowadzenie zieleni poprawia również mikroklimat i jakość życia.

Analiza powierzchni Oleśnicy wskazuje, że priorytetowe obszary dla wdrażania działań polegających na rozszczelnieniu powierzchni powinny mieć miejsce w obszarach, takich jak: zabudowa śródmiejska (I.1), zabudowa wielorodzinna (II) oraz tereny przemysłowe, usługowo-administracyjne (IV). Również w obszarach o mniejszym stopniu uszczelnienia celowa jest identyfikacja miejsc, w których punktowe rozszczelnienie powierzchni może przynieść korzyści w postaci ograniczenia podtopień powodowanych ograniczoną retencją powierzchniową. Równocześnie, w trakcie ewentualnej rozbudowy, powinno się chronić powierzchnię miasta przed uszczelnianiem w skali lokalnej, które w wyniku inwestycji może zwiększyć i przyspieszać odpływ wód opadowych, powodując podtopienia innych, w tej chwili bezpiecznych terenów.

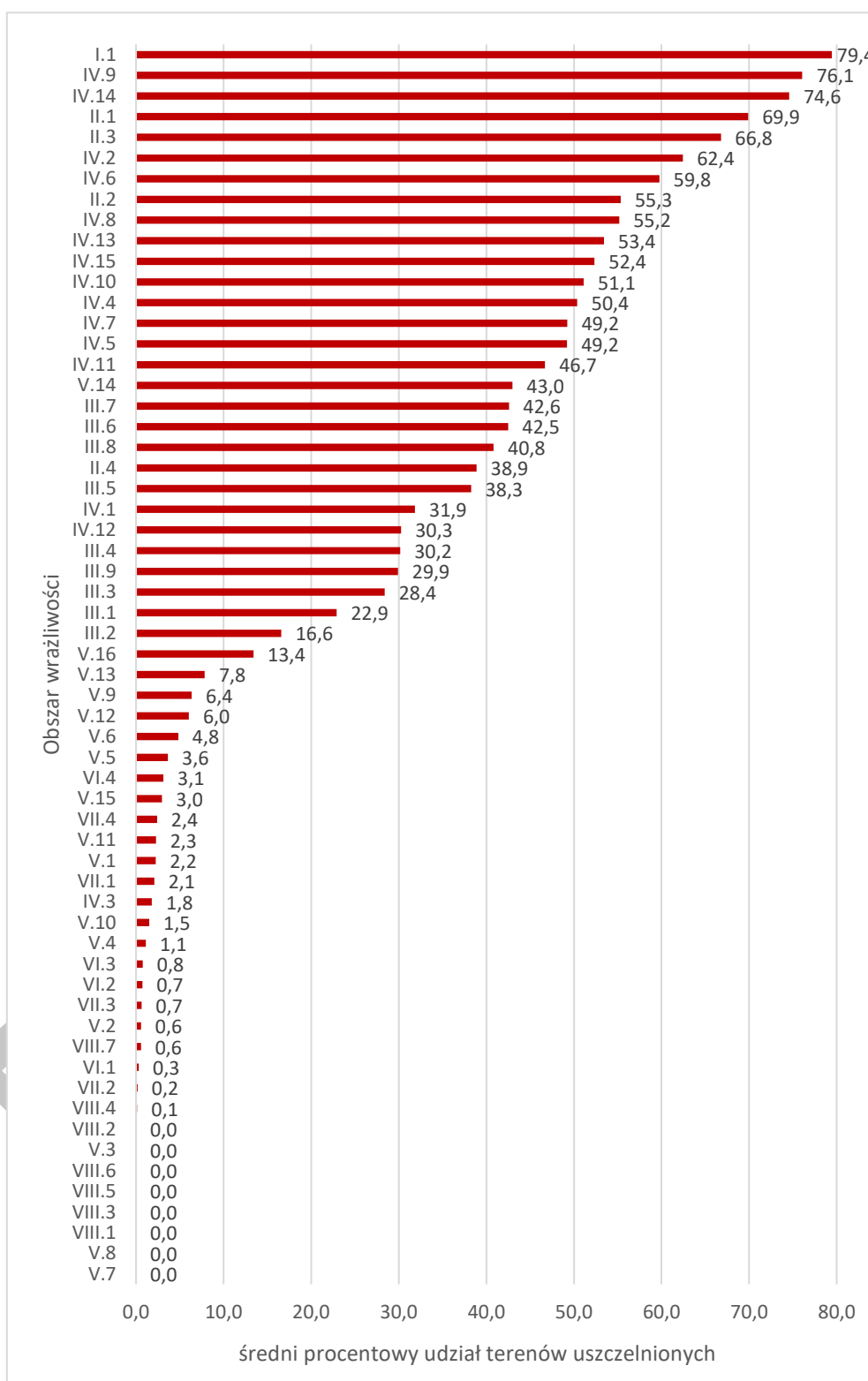


Rys. 40 Udział powierzchni nieprzepuszczalnych (źródło: opracowanie własne, baza danych Copernicus Land Monitoring Service)





Rys. 41 Udział powierzchni nieprzepuszczalnych w obszarach wrażliwości (źródło: opracowanie własne, baza danych Copernicus Land Monitoring Service)



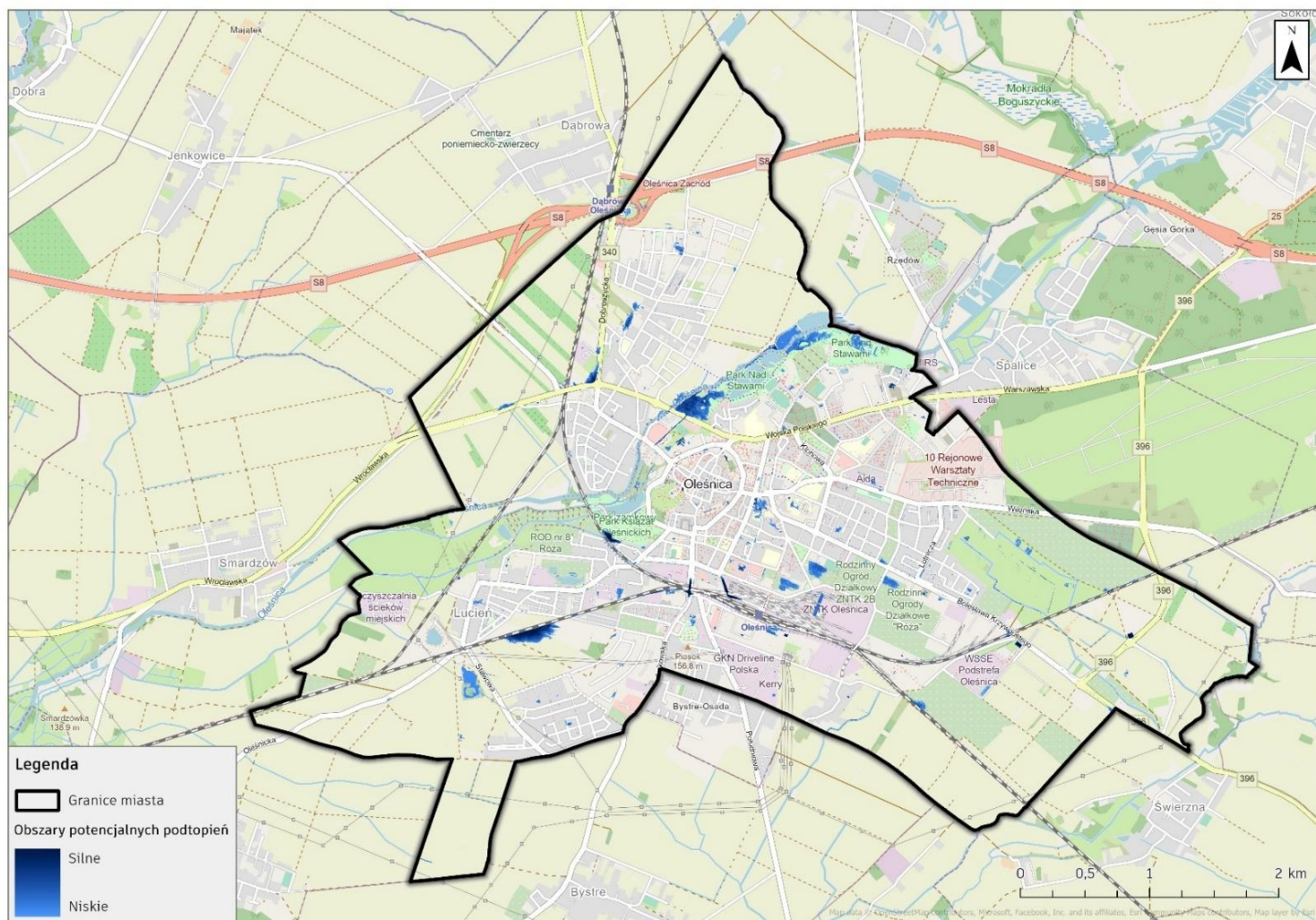
Rys. 42 Średni udział powierzchni uszczelnionych w poszczególnych obszarach wrażliwości na terenie Miasta Oleśnicy (źródło: opracowanie własne, baza danych Copernicus Land Monitoring Service)

Podtopienia

Stopień narażenia na podtopienia wynikający z nawałnych opadów i spływu powierzchniowego wód opadowych po terenach uszczelnionych miasta oceniono na podstawie analiz przestrzennych opartych o Numeryczny Model Terenu. Analizy przeprowadzono dla opadu o wysokości 60 mm i wskazano podtopienia o głębokości min. 30 cm przy założeniu niewydolności kanalizacji deszczowej (w analizie nie uwzględniono systemu kanalizacji).

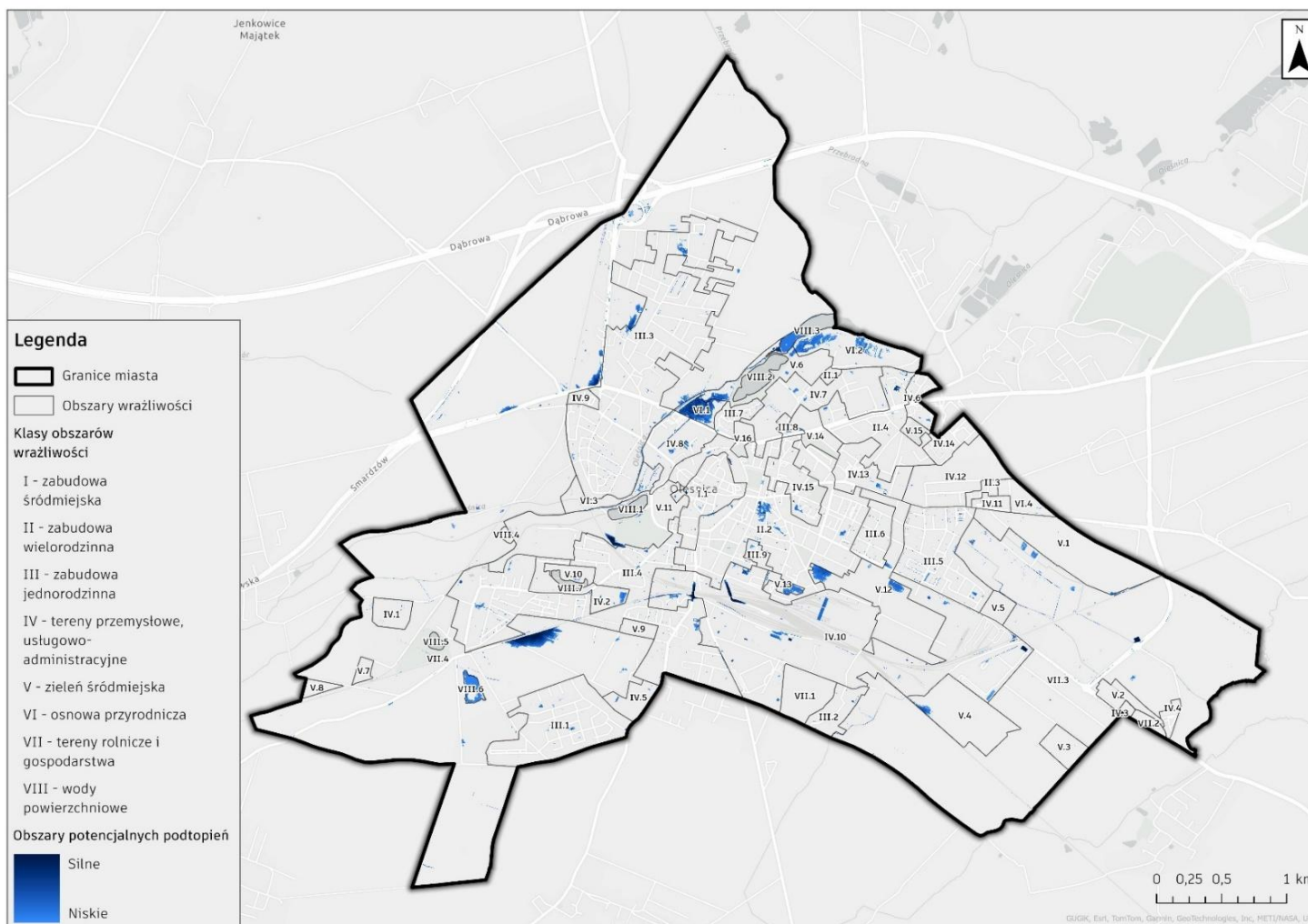
Analizy wykazały, że na terenie Oleśnicy zagrożenie to występuje w małym stopniu, co wynika z szybkiego odpływu wody z zalanych terenów. Obszary potencjalnie podtapiane w mieście koncentrują się przede wszystkim w północno-wschodniej części, w rejonach dolinnych obniżen oraz terenów o wysokim udziale zieleni, wód powierzchniowych oraz gruntowych. Do najbardziej narażonych obszarów należą tereny parkowe i wodne, w tym kompleks stawów miejskich (VI.1, VI.2 – osnowa przyrodnicza, VIII.1 – wody powierzchniowe). Istotne miejsca potencjalnych podtopień występują również w obrębie Rodzinnych Ogrodów Działkowych „Róża” oraz „ZNTK 2B Oleśnica” (V.12, V.13 – zieleń śródmiejska), a także przy Parku Książąt Oleśnickich oraz przy ul. Kruczej, gdzie podtapiane są, przez rzekę Oleśnica, ROD Róża nr 8 (V.11 – zieleń śródmiejska). Ryzyko lokalnych podtopień występuje również w sąsiedztwie infrastruktury kolejowej, w rejonie rowów melioracyjnych przy torach (VII.4 – tereny rolnicze i gospodarstwa). Do obszarów narażonych zalicza się także tereny pod wiadukami ul. Ludwikowskiej, ul. Kolejowej (IV.10 – tereny przemysłowe, usługowo-administracyjne), pod wiaduktem ul. Wiejskiej (III 4 – zabudowa jednorodzinna), czy teren ronda św. Jana Pawła II (u zbiegu ulic: Sudoła, Wileńskiej, Klonowej; II 2 – zabudowa wielorodzinna), gdzie wysoki stopień uszczelnienia powierzchni sprzyja szybkiemu spływowi i lokalnemu gromadzeniu się wód opadowych.

Dodatkowo wskazuje się na możliwość lokalnych podtopień w rejonie Stawu Miejskiego „Wyspa” (VIII.6), który jest szczególnie narażony na okresowe wylewanie wód podczas intensywnych opadów atmosferycznych. Zagrożenie występuje także w okolicach ronda przy ulicach Wojska Polskiego i Dobroszyckiej, gdzie ze względu na ukształtowanie terenu i układ odwodnienia mogą okresowo gromadzić się wody opadowe. Analizę terenów narażonych na podtopienia przedstawiono na Rys. 43 oraz Rys. 44.



Rys. 43 Obszary potencjalnych podtopień (źródło: opracowanie własne)





Rys. 44 Obszary zagrożone potencjalnymi podtopieniami na obszarach wrażliwości (źródło: opracowanie własne)

Temperatura radiacyjna

Temperatura radiacyjna, rozumiana jako temperatura powierzchni ziemi (ang. *land surface temperature, LST*), wyznaczona została na podstawie obrazów satelitarnych misji Landsat 8 i 9 przy wykorzystaniu pasma termalnego. Przeanalizowane zostały obrazy z zakresu luty 2025 r. – marzec 2026 r. Do dalszych analiz wybrano jedynie takie sceny, które w granicach administracyjnych Gminy Miasta Oleśnicy charakteryzowały się bezchmurnym niebem. Wybrano 10 obrazów, dla których została wyznaczona LST. Na potrzeby analiz termicznych przyjęto podział na półrocze ciepłe (kwiecień-wrzesień) i chłodne (październik-marzec). Dla tak zestawionych danych stworzono następujące analizy:

1. Średnia temperatura półrocza ciepłego/chłodnego,
2. Maksymalna temperatura,
3. Obszary z temperaturą powyżej średniej dla półrocza ciepłego/chłodnego,
4. Lokalizacja punktów z maksymalną temperaturą dla każdego z pozyskanych obrazów półrocza ciepłego/chłodnego.

Na Rys. 52 przedstawiono różnice średnich temperatur powierzchni w zależności od obszaru wrażliwości. W przypadku minimalnych LST, zaczynały się one od ok. 21°C w klasie VIII (wody powierzchniowe). Maksymalne LST osiągały największe wartości na terenach przemysłowych i usługowo-administracyjnych (ok. 34°C). Średnia LST w poszczególnych obszarach wrażliwości jest bardzo rozbieżna. Między najwyższą, a najniższą średnią wartością w klasach jest aż 13°C różnicy.

Temperatura radiacyjna jest związana ze zjawiskiem miejskiej powierzchniowej wyspy ciepła (MPWC). MPWC polega na wzmożonym nagrzewaniu się powierzchni miasta, w stosunku do powierzchni otaczających ją terenów peryferyjnych (przedmieść). Analogicznie, można mówić o Miejskiej Wyspie Ciepła (MWC), wskazującej na różnice temperatur powietrza pomiędzy centrum miasta i jego przedmieściami. Zjawiska te charakteryzują się dużą dynamiką i zmiennością dobową i roczną. Temperatury w mieście mogą być wyższe o kilka, a nawet kilkanaście stopni w stosunku do przedmieścia lub obszarów o znacznym udziale terenów zieleni. Zjawisko miejskiej wyspy ciepła i miejskiej powierzchniowej wyspy ciepła jest udokumentowane dla wielu miast w Polsce [40]. Podwyższone temperatury, wraz z obniżoną wilgotnością powietrza, oddziałują niekorzystnie na szereg sektorów, w szczególności na zdrowie mieszkańców. W największym stopniu zagrażają zdrowiu i życiu osób przewlekle chorych, seniorów, dzieci, kobiet w ciąży oraz osób bezdomnych. Wysoka temperatura powietrza może negatywnie oddziaływać na infrastrukturę i warunki jej użytkowania, np. zmniejszać komfort korzystania z budynków, powodować uszkodzenia infrastruktury energetycznej i drogowej, a także obniżać jakość wody w zbiornikach, wody stojącej lub o niskim przepływie. Powoduje wysychanie ściółki leśnej i gleby, co zwiększa ryzyko pożarów i koszty utrzymania zieleni miejskiej.

Analiza rozkładu temperatur powierzchni w okresie letnim (Rys. 45, Rys. 48), wykazała, że na terenach przemysłowych, usługowo-administracyjnych temperatury osiągały najwyższe wartości (Rys. 47). Na

[40] Ocena podatności przestrzeni miejskiej Radomia na zmiany klimatu. 2017. Opracowanie na potrzeby realizacji projektu RADOMKLIMA „Adaptacja do zmian klimatu poprzez zrównoważoną gospodarkę wodą w przestrzeni miejskiej Radomia” (LIFERADOMKLIMA-PL, LIFE14 CCA/PL/000101).

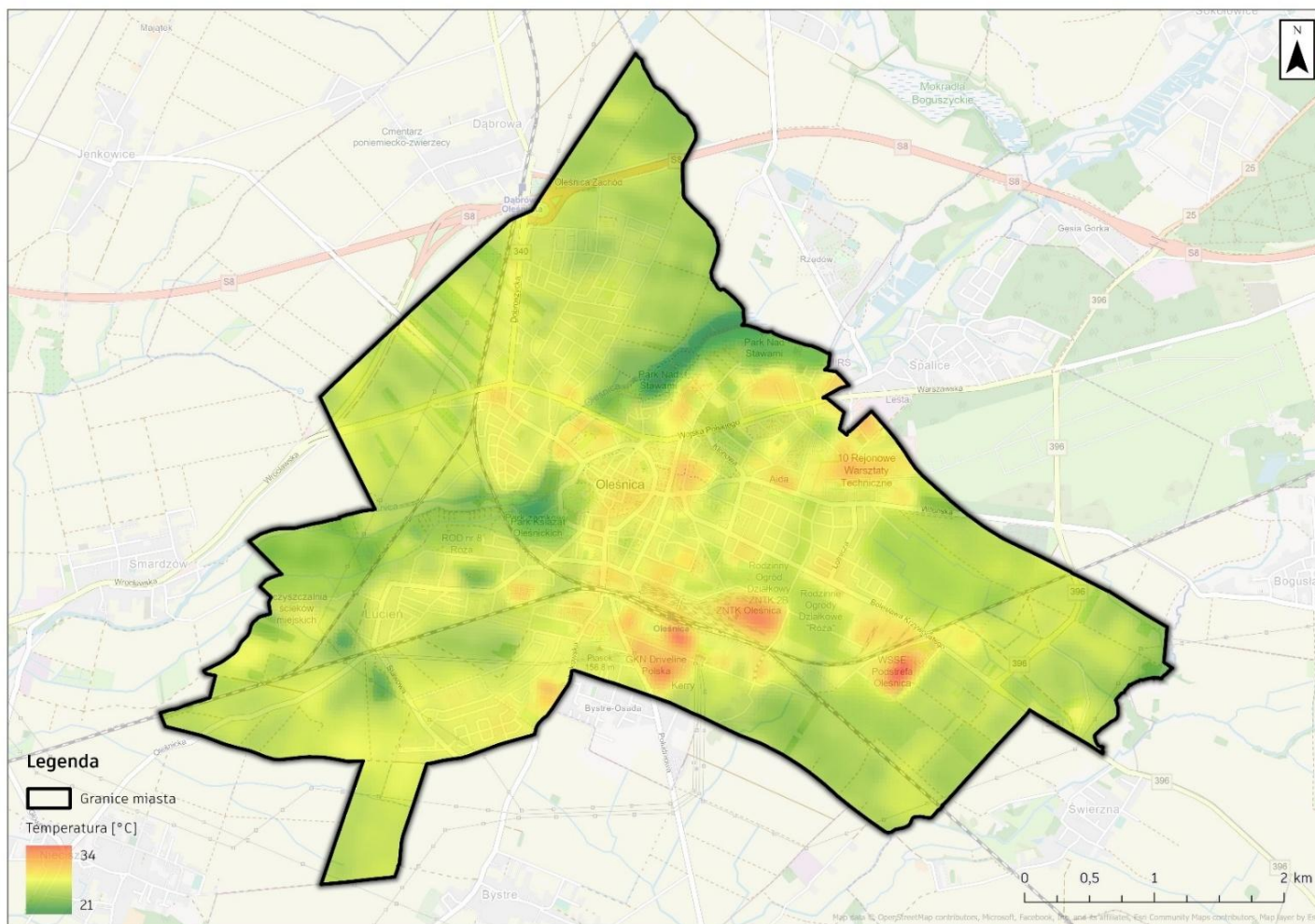
<http://climcities.ios.gov.pl/>

<http://44mpa.pl/>

Rys. 50 przedstawiono punkty, w których w ostatnim czasie odnotowano najwyższe temperatury z okresu letniego, z czego najwięcej najwyższych temperatur (31,0°C - 39,1°C) odnotowano w południowo-wschodniej części miasta, na obszarze strefy przemysłowej Wądoły (przy ul. Energetycznej). Taki rozkład związany jest z większymi obszarami uszczelnionymi na tych terenach i niewielkim pokryciu roślinnością jak również brakiem elementów otwartej wody, co znacząco zwiększa radiację powierzchni i lokalne wzrosty temperatury.

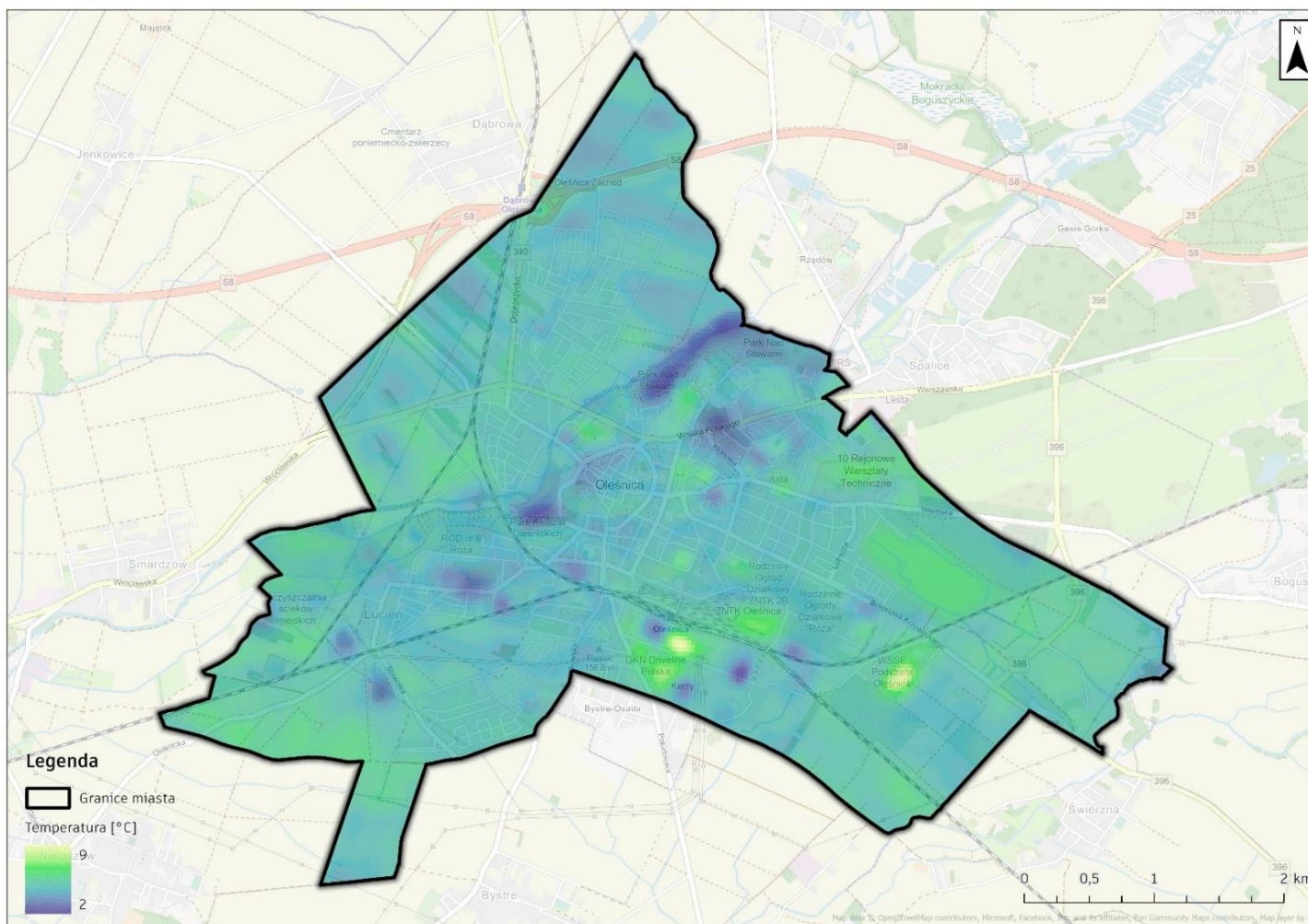
Analiza rozkładu temperatur powierzchni w okresie zimowym (Rys. 46, Rys. 49, Rys. 51) wykazała duże podobieństwo do rozkładu temperatur w okresie letnim. Obszary o najwyższych średnich temperaturach powietrza zimą (ok. 0,0°C - 21,7°C) były zlokalizowane na tych samych obszarach co w okresie letnim.

Analiza rozkładu temperatur powierzchni (Rys. 53) wskazuje, że w wodach powierzchniowych, osnowie przyrodniczej i zieleni śródmiejskiej miasta (m.in. VIII.1, VIII.2, VIII.3, VI. 1, VI.2, VI.3, V.6) temperatury powierzchni osiągały najniższe wartości rzędu 22°C – 25°C. Najwyższe temperatury zarejestrowano na terenach zabudowy śródmiejskiej (I.1), wielorodzinnej (II.2, II.3) oraz na terenach przemysłowych, usługowo-administracyjnych (IV.5, IV.6, IV.7, IV.8, IV.9, IV.10, IV.11, IV.12, IV.13, IV.14, IV.15) zlokalizowanych w centrum i wokół niego. Temperatura powierzchni na tych obszarach to ok. 28°C – 29°C. Analiza danych satelitarnych wskazuje na zależność pomiędzy występowaniem MPWC, a zagospodarowaniem terenu w Oleśnicy. **Analiza map pokazuje znaczne nasilenie MPWC w części miasta zdominowanej przez zabudowę mieszkaniową i przemysłową, w stosunku do mniej zurbanizowanej jego części. W przyszłości zjawisko to będzie się nasilać w wyniku nakładającego się na siebie wzrostu temperatury oraz uwarunkowań naturalnych miasta – struktury geologicznej i wysokiego zagrożenia suszą.**

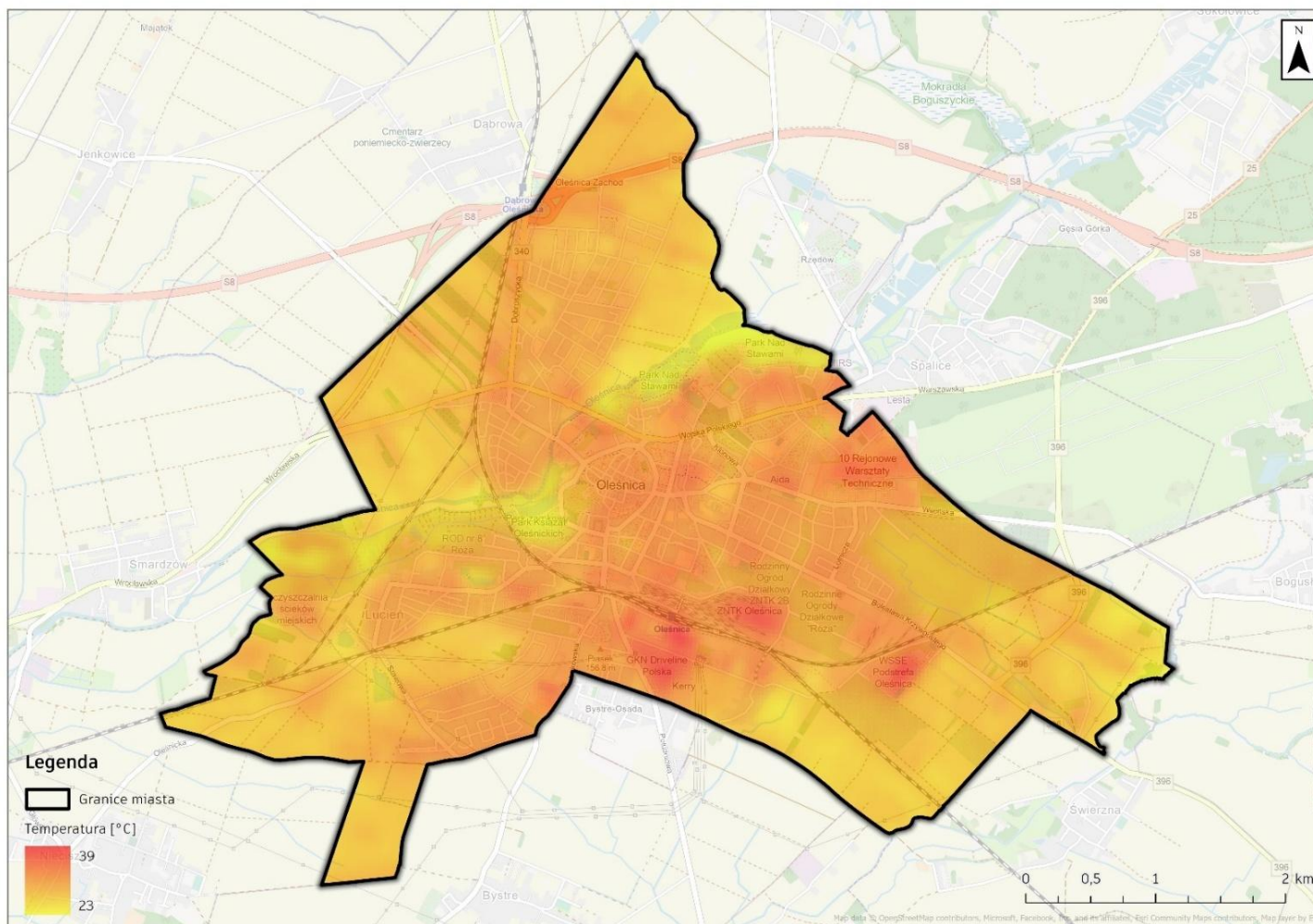


*Rys. 45 Średnia temperatura radiacyjna dla półrocz ciepłego na obszarze Miasta Oleśnicy
(źródło: opracowanie własne na podstawie obrazów Landsat-8/9 pochodzących z U.S. Geological Survey)*

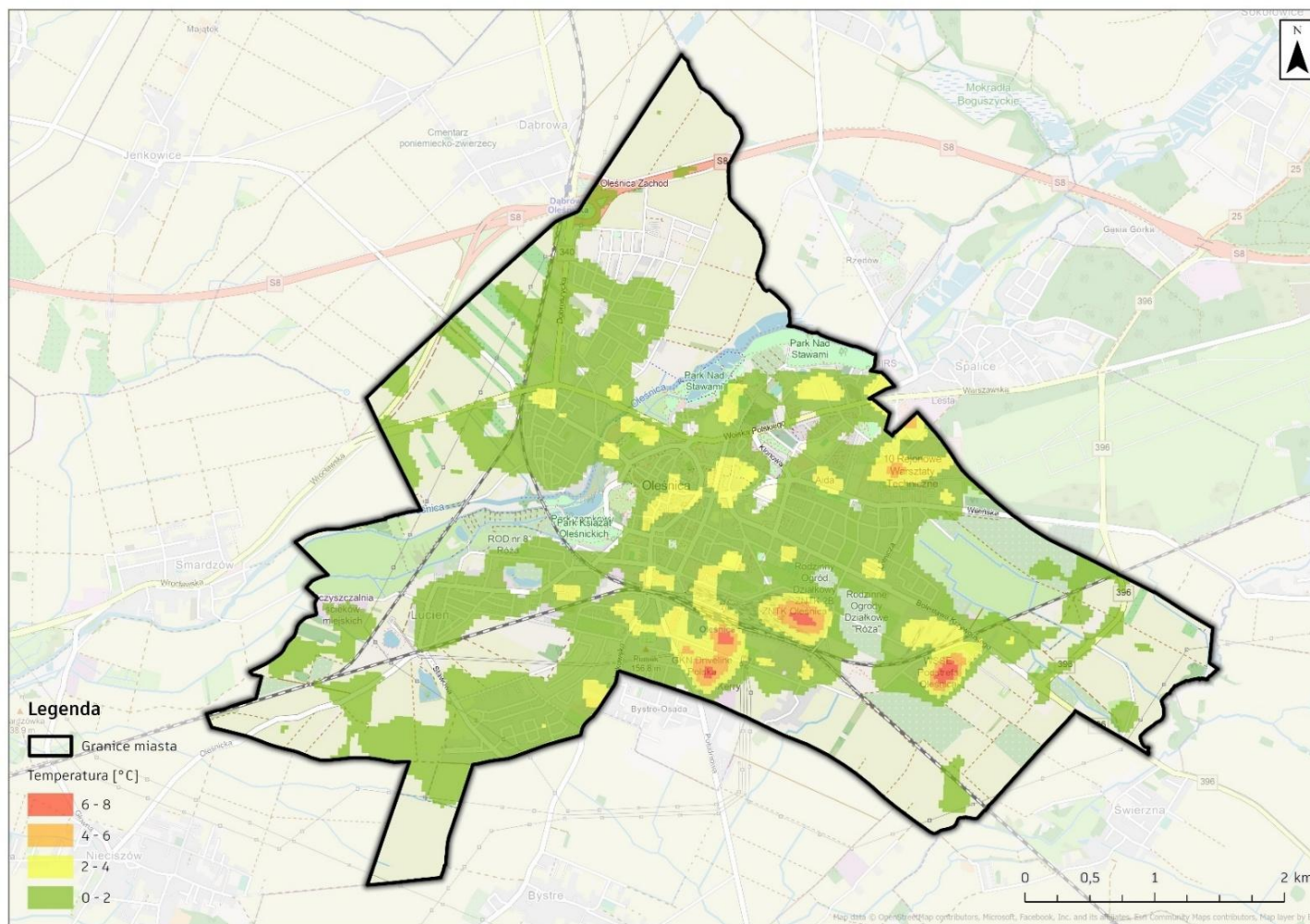




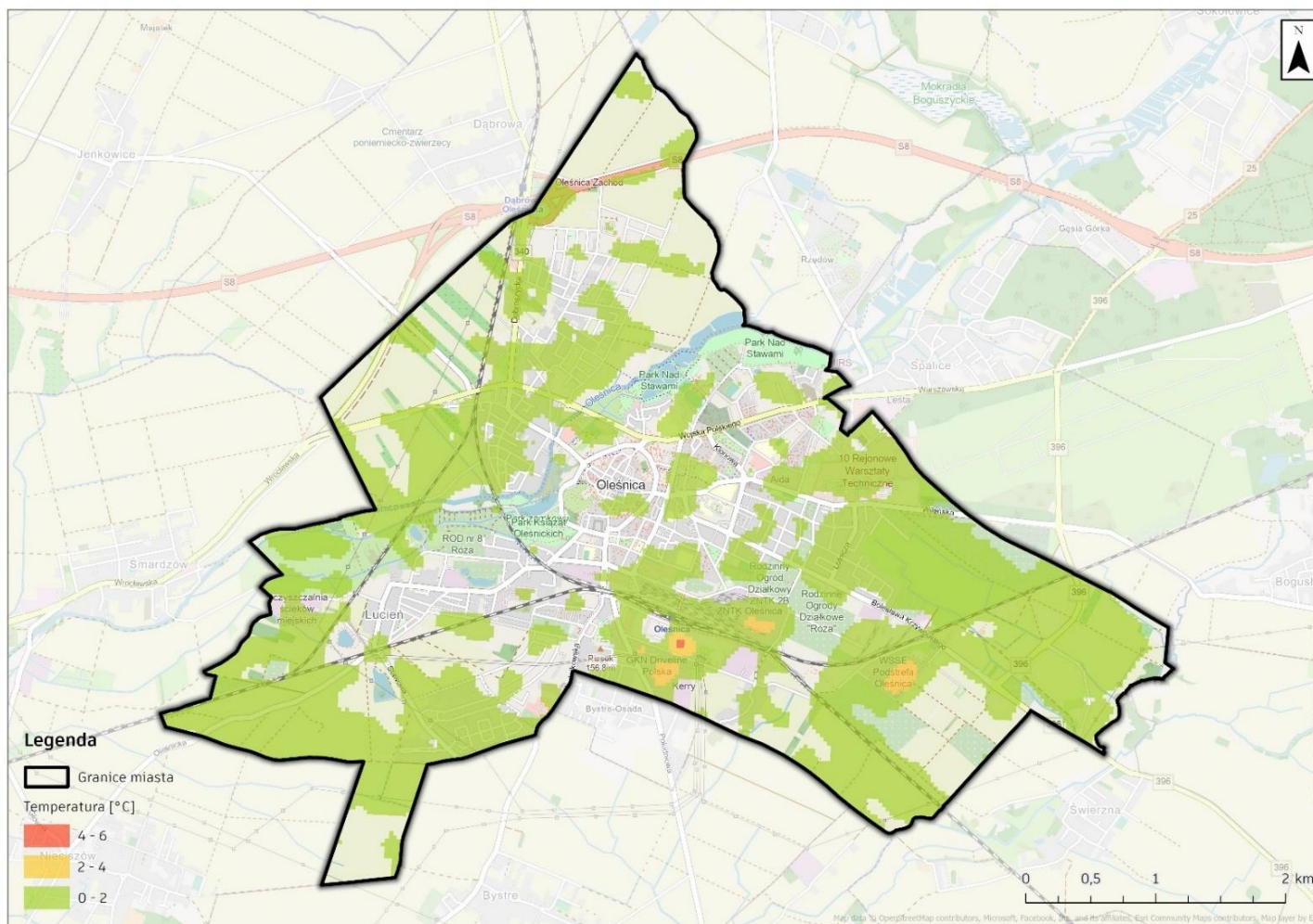
*Rys. 46 Średnia temperatura radiacyjna dla półrocza chłodnego na obszarze Miasta Oleśnicy
(źródło: opracowanie własne na podstawie obrazów Landsat-8/9 pochodzących z U.S. Geological Survey)*



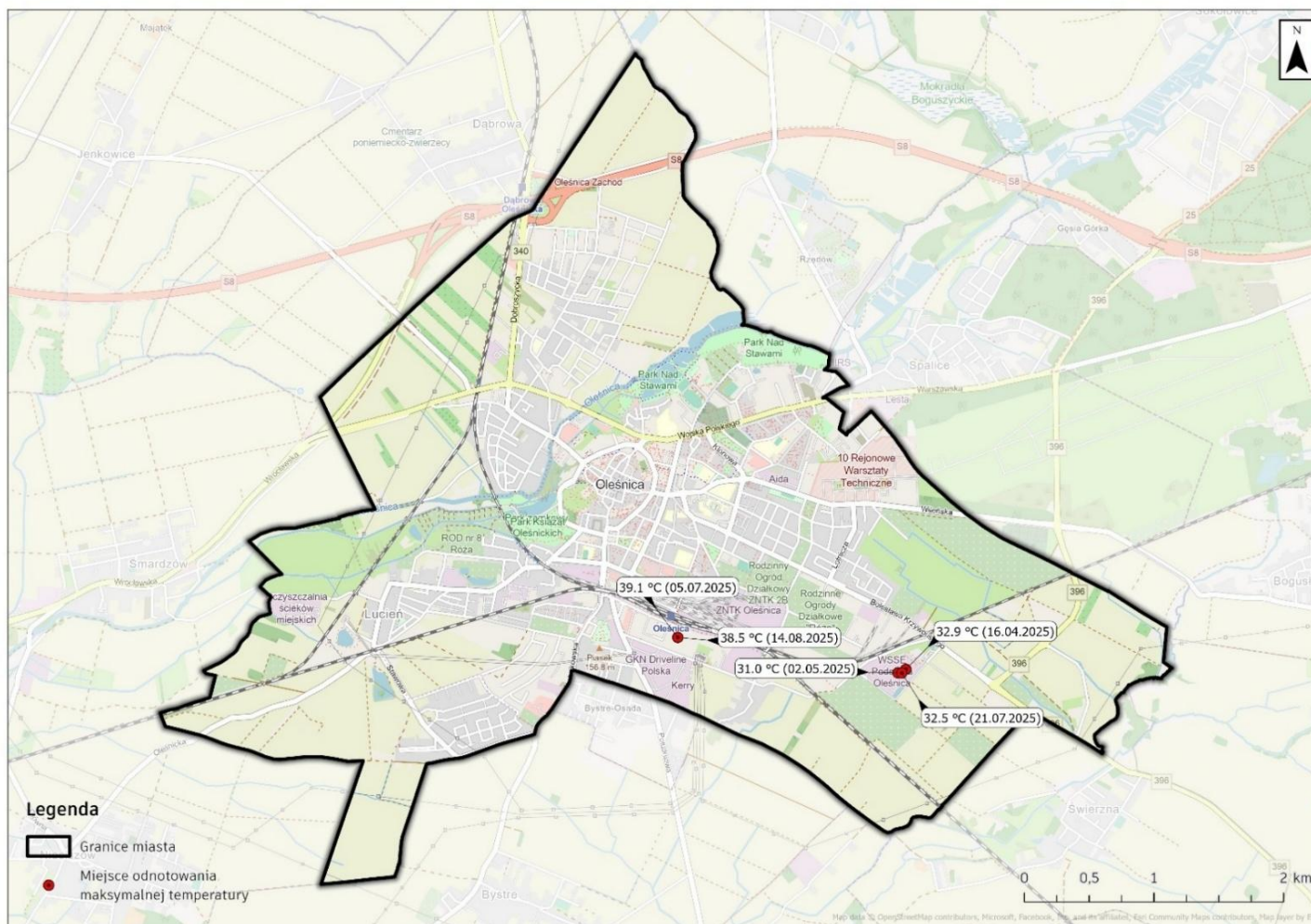
*Rys. 47 Maksymalna temperatura radiacyjna, zarejestrowana dn. 05.07.2025 r. na obszarze Miasta Oleśnicy
(źródło: opracowanie własne na podstawie obrazów Landsat-8/9 pochodzących z U.S. Geological Survey)*



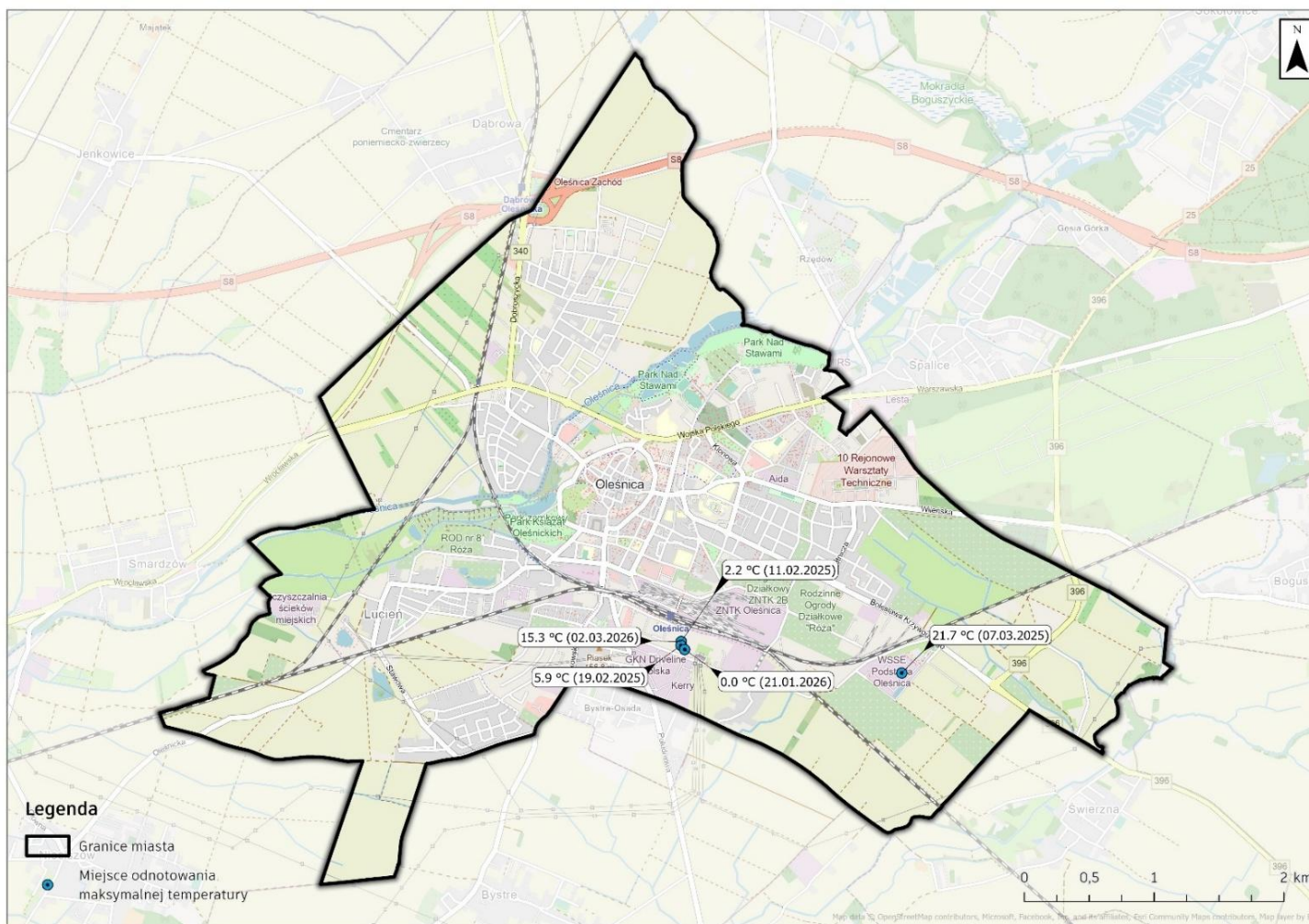
*Rys. 48 Obszary z temperaturą radiacyjną powyżej średniej dla półrocza ciepłego w obrębie Miasta Oleśnicy
(źródło: opracowanie własne na podstawie obrazów Landsat-8/9 pochodzących z U.S. Geological Survey)*



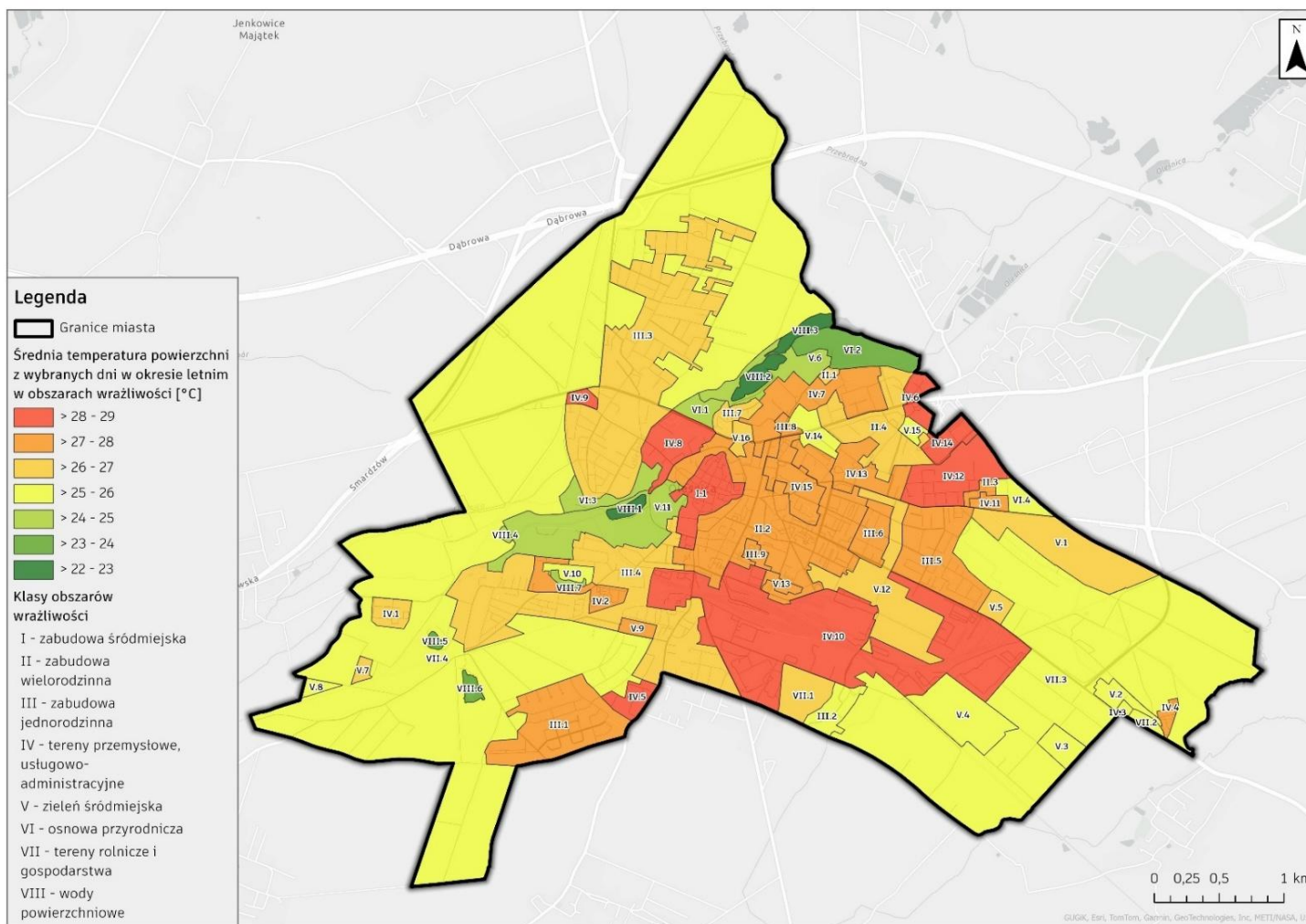
Rys. 49 Obszary z temperaturą radiacyjną powyżej średniej dla półroczia chłodnego w obrębie Miasta Oleśnicy
(źródło: opracowanie własne na podstawie obrazów Landsat-8/9 pochodzących z U.S. Geological Survey)



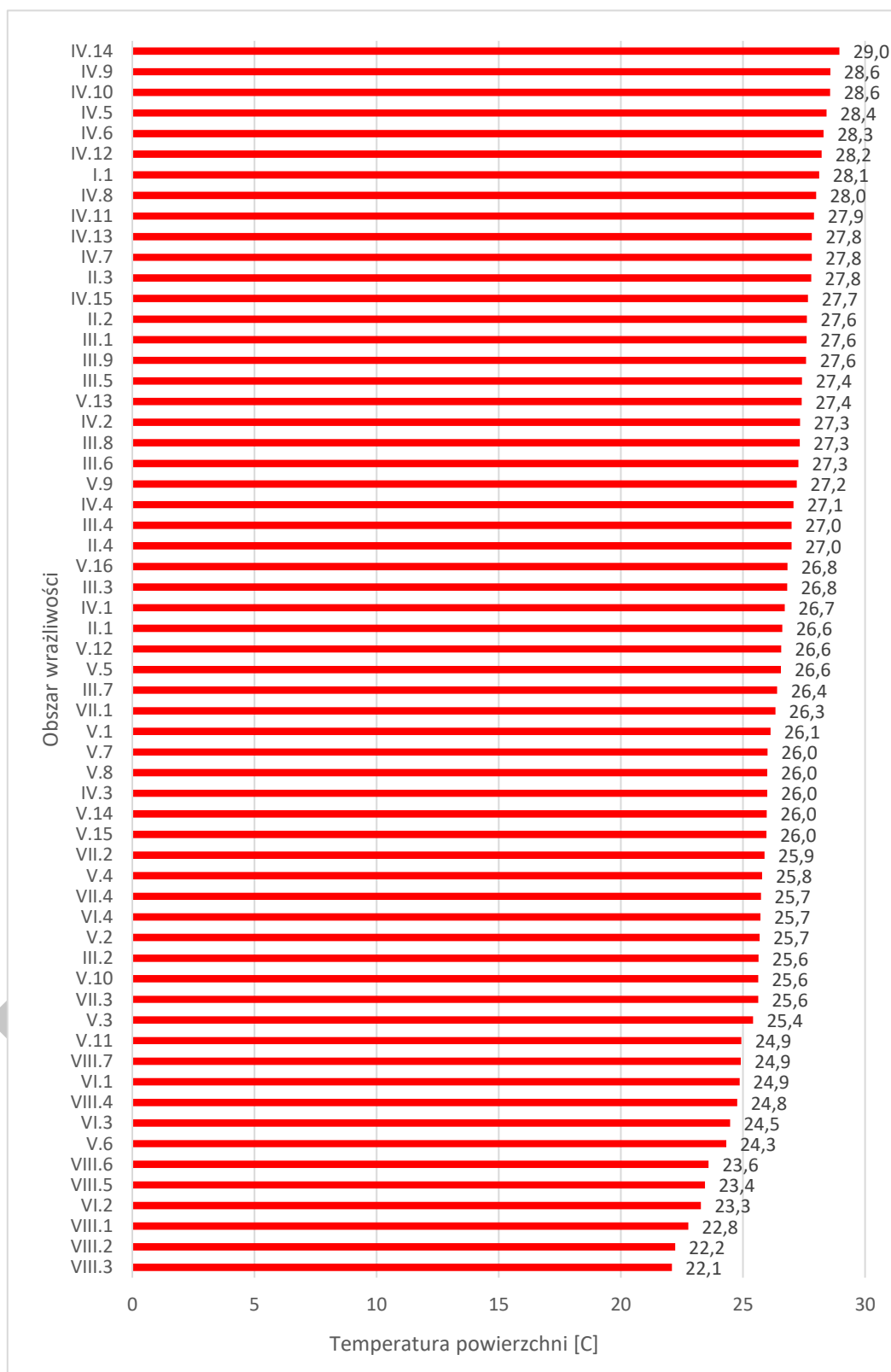
Rys. 50 Lokalizacja punktów z maksymalną temperaturą radiacyjną dla każdego z pozyskanych obrazów półrocza ciepłego w obrębie Miasta Oleśnicy
(źródło: opracowanie własne na podstawie obrazów Landsat-8/9 pochodzących z U.S. Geological Survey)



Rys. 51 Lokalizacja punktów z maksymalną temperaturą radiacyjną dla każdego z pozyskanych obrazów półrocza chłodnego w obrębie Miasta Oleśnicy
(źródło: opracowanie własne na podstawie obrazów Landsat-8/9 pochodzących z U.S. Geological Survey)



*Rys. 52 Średnia temperatura powierzchni w obszarach wrażliwości
(źródło: opracowanie własne na podstawie obrazów Landsat-8/9 pochodzących z U.S. Geological Survey)*



Rys. 53 Temperatura powierzchni poszczególnych obszarów wrażliwości
(źródło: opracowanie własne na podstawie obrazów Landsat-8/9 pochodzących z U.S. Geological Survey)

5.2 Kluczowe sektory wrażliwe na zmianę klimatu

Za punkt wyjścia do analizy wrażliwości wybranych sektorów i ich komponentów na zmianę klimatu przyjęto następujące sektory: zdrowie i jakość życia, gospodarka wodna, transport, energetyka, różnorodność biologiczna, dziedzictwo kulturowe, turystyka, leśnictwo, rolnictwo.

Wrażliwość sektorów na czynniki klimatyczne, oceniono wraz z Zespołem Miejskim, w oparciu o czterostopniową skalę:

- **brak wrażliwości/podatności:** brak ofiar śmiertelnych; brak poszkodowanych; brak strat finansowych; brak zakłócenia w funkcjonowaniu danego komponentu;
- **niska wrażliwość/podatność:** brak ofiar śmiertelnych; pojedyncze przypadki poszkodowanych; minimalne straty finansowe; minimalne zakłócenia w funkcjonowaniu danego komponentu;
- **średnia wrażliwość/podatność:** brak ofiar śmiertelnych; znacząca liczba poszkodowanych w wyniku np. zakłócenia funkcjonowania działalności gospodarczej, infrastruktury i usług, problemów zdrowotnych, wysiedlenia z domów; znaczące straty finansowe; znaczące zakłócenia w funkcjonowaniu danego komponentu;
- **wysoka wrażliwość/podatność:** pojawienie się ofiar śmiertelnych; wysoka liczba poszkodowanych w wyniku np. zakłócenia funkcjonowania działalności gospodarczej, infrastruktury i usług, problemów zdrowotnych, wysiedlenia z domów; wysokie straty finansowe; uniemożliwienie funkcjonowania danego komponentu.

W wyniku eksperckiej analizy wrażliwości oraz analizy wyników ankiet dostarczanych przez Zespół Miejski wybrano kluczowe sektory wrażliwe na zmianę klimatu.

KLUCZOWE SEKTORY WRAŻLIWE NA ZMIANĘ KLIMATU W OLEŚNICY:

GOSPODARKA WODNA

DZIEDZICTWO KULTUROWE

ZDROWIE I JAKOŚĆ ŻYCIA

TRANSPORT

RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNA

5.2.1 Gospodarka wodna

Sieć hydrograficzna Oleśnicy jest zróżnicowana i obejmuje zarówno rzeki, jak i zbiorniki wodne, co wpływa na lokalne zasoby przyrodnicze, atrakcyjność miasta i jakość życia mieszkańców. Zmiana klimatu wpływa jednak niekorzystnie na zasoby wodne miasta.

Główną rzeką przepływającą przez Oleśnicę jest rzeka Oleśnica, która ma długość 25,04 km. Jej zlewnia obejmuje obszar 59,61 km². Rzeka jest prawobrzeżnym dopływem Widawy, wypływającym ze Wzgórz Sycowskich w okolicach Twardogóry i uchodzącym do Widawy na zachód od Brzeziej Łąki. Jej zlewnia charakteryzuje się asymetrycznym układem sieci rzecznej, z większym rozwinięciem dopływów po prawej stronie. Obecnie przepływy w rzece są stosunkowo stabilne i nie stwarzają istotnego zagrożenia powodziowego, choć w jej dolinie występują stałe i okresowe podmokłości. Pomimo pewnych przekształceń antropogenicznych, związanych z regulacją koryta oraz działalnością rolniczą i komunalną, rzeka w dużym stopniu zachowała swój naturalny charakter i pełni ważną funkcję w lokalnym systemie przyrodniczym. Dodatkowo dolina Oleśnicy objęta jest ochroną w ramach obszaru Natura 2000 „Dolina Oleśnicy i Potoku Boguszyckiego”, co służy zachowaniu cennych siedlisk oraz gatunków roślin i zwierząt.

Na jakość wód mają znaczący wpływ czynniki antropogeniczne. Największa presja, wywołana działalnością człowieka wiąże się z nielegalnym odprowadzaniem ścieków do wód, spływami powierzchniowymi (głównie z rolnictwa), niewłaściwą gospodarką odpadami oraz sposobem postępowania z wodami opadowymi i roztopowymi. Problemem występującym szczególnie na obszarach silnie zurbanizowanych i uprzemysłowionych oraz wzdłuż głównych tras komunikacyjnych, są zanieczyszczenia spowodowane wodami opadowymi. Zanieczyszczone wody opadowe pochodzą m.in. z powierzchni szczelnych terenów przemysłowych, centrów miast, dróg, parkingów, a także z obiektów magazynowych i centrów dystrybucji paliw. Niewłaściwe postępowanie z tym rodzajem ścieków powoduje wprowadzanie znaczących ładunków zanieczyszczeń do odbiorników (rzek).

Poza wymienionymi powyżej, w regionie znajdują się inne ciekłe wodne i rowy melioracyjne oraz mniejsze zbiorniki wodne, takie jak starorzecza, stawy rybne oraz naturalne oczka wodne, które pełnią ważną rolę ekologiczną i hydrologiczną. Systemy melioracji są przeważnie odwadniające, co pogłębia zidentyfikowany w MPA problem suszy. Docelowo, dla poprawy funkcjonowania krajobrazu w zmieniających się warunkach klimatycznych i poprawy bezpieczeństwa wodnego, powinny one być przekształcone w systemy nawadniające – odwadniające.

Na terenie Gminy Miasta Oleśnicy działalność w zakresie zbiorowego zaopatrzenia w wodę i zbiorowego odprowadzania ścieków prowadzi Miejska Gospodarka Komunalna Spółka z o.o. (MGK).

Do zadań spółki należy:

- zbiorowe zaopatrzenie w wodę i zbiorowe odprowadzenie ścieków,
- hurtowy zakup wody i hurtowe odprowadzanie ścieków,
- administrowanie w imieniu gminy obiektami stanowiącymi mienie komunalne gminy w zakresie wodociągów i kanalizacji,
- wykonawstwo robót remontowo – budowlanych na ww. obiektach.

Długość eksploatowanej sieci wodociągowej w mieście wynosi 127,4 km. Z usługi dostawy wody korzysta 99,9% mieszkańców. Długość eksploatowanej sieci kanalizacyjnej w mieście wynosi 107,7 km. Z usługi odbierania ścieków korzysta około 96,3% – 96,8% mieszkańców [41].

Miejska Gospodarka Komunalna sp. z o.o. posiada akredytowane Laboratorium Oczyszczalni Ścieków. Dysponuje ono akredytacją w zakresie:

- badań chemicznych wody,
- badań chemicznych i pobierania próbek ścieków,
- badań właściwości fizycznych wody,
- badań właściwości fizycznych i pobierania próbek ścieków,
- badań właściwości fizycznych i pobierania próbek osadów,
- badań mikrobiologicznych wody.

Laboratorium sporządza coroczne sprawozdanie z badań jakości wody [42].

W eksploatacji Miejskiej Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. znajduje się mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków z podwyższonym usuwaniem biogenów, zlokalizowana w południowo-zachodniej części Oleśnicy (obwód Lucień). Oczyszczalnia obsługuje miasto Oleśnicę oraz miejscowości sąsiednie takie jak Boguszyce i Smardzów. Na terenach niewłączonych do zbiorowego systemu kanalizacji - ścieki bytowe gromadzone są w szczelnych zbiornikach bezodpływowych lub oczyszczane w przydomowych oczyszczalniach ścieków. Nieczystości ze zbiorników bezodpływowych są odbierane przez uprawnione firmy asenizacyjne i transportowane do stacji zlewnej funkcjonującej przy miejskiej oczyszczalni ścieków. W 2019 i 2020 roku na terenie miasta użytkowano 136 zbiorników bezodpływowych oraz 15 przydomowych oczyszczalni ścieków [43].

Jeżeli chodzi o zaopatrzenie w wodę do celów komunalnych, podstawowym źródłem są ujęcia wód podziemnych bazujące na studniach głębinowych. Miasto korzysta z 12 studni zlokalizowanych w rejonach Boguszyca, Smardzowa, Dąbrowy oraz na terenie Oleśnicy przy ul. Ciepłej i Brzozowej. System wodociągowy wspierają zbiorniki retencyjne zapewniające rezerwę wody odpowiadającą około 85% średniodobowego zapotrzebowania miasta. Łącznie funkcjonują cztery zbiorniki magazynowe, zlokalizowane przy stacjach uzdatniania wody oraz w Wieży Ciśnień. W ramach rozwoju infrastruktury wodociągowej planowana jest budowa nowej stacji uzdatniania wody przy ul. Ciepłej wraz ze zbiornikiem magazynowym, a także prowadzone są systematyczne renowacje istniejących studni głębinowych [44].

Analiza potrzeb interesariuszy przeprowadzona w ramach warsztatów MPA wykazała, że jednym z głównych wyzwań dla miasta są intensywne opady deszczu i burze, które mogą prowadzić do przeciążenia systemów gospodarowania wodami opadowymi oraz zakłóceń funkcjonowania gospodarki ściekowej. Zwrócono również uwagę na wpływ ekstremalnych opadów na system kanalizacji deszczowej. Wskazano ponadto na zagrożenia związane z suszą, obejmujące ograniczoną

[41] Raport o stanie Gminy Miasta Oleśnicy za 2024 rok

[42] Raport o stanie Gminy Miasta Oleśnicy za 2024 rok

[43] Program Ochrony Środowiska dla Miasta Oleśnicy do 2030 roku

[44] Program Ochrony Środowiska dla Miasta Oleśnicy do 2030 roku

dostępność zasobów wodnych, wzrost kosztów zaopatrzenia w wodę oraz możliwość wystąpienia ograniczeń w jej dostawach.

5.2.2 Dziedzictwo kulturowe

Oleśnica otrzymała prawa miejskie w 1255 roku z nadania wrocławskiego księcia Henryka III Białego, choć pierwsze wzmianki o istniejącej tu osadzie targowej i świątyni chrześcijańskiej pochodzą już z lat 1189 i 1214. Było to wówczas rozplanowane miasto o czytelnym układzie szachownicowym z rynkiem w centrum, który do dziś stanowi jeden z najlepiej zachowanych historycznych układów urbanistycznych na Śląsku. Istotnym okresem w dziejach miasta był przełom XV i XVI wieku, kiedy po przejęciu księstwa oleśnickiego przez Henryka I Ziębickiego rozpoczął się okres renesansowego rozkwitu. Przez stulecia Oleśnica pełniła funkcję siedziby książęcej oraz ważnego ośrodka życia umysłowego i rzemieślniczego, co stanowiło istotny czynnik miastotwórczy. Ze względu na bogatą historię historyczne centrum miasta wraz z zachowanymi fragmentami murów obronnych objęto ochroną konserwatorską. W mieście zachowało się wiele cennych zabytków oraz około 50 stanowisk archeologicznych dokumentujących ciągłość osadnictwa od czasów pradziejowych. Do najcenniejszych zabytków Oleśnicy zaliczane są:

- Zamek Książąt Oleśnickich,
- historyczny ośrodek miasta ze średniowiecznym układem urbanistycznym,
- zespół obwarowań miejskich z Bramą Wrocławską i basteją,
- bazylika mniejsza pw. św. Jana Apostoła,
- kościół pw. Świętej Trójcy,
- cerkiew pw. Zaśnięcia Najświętszej Marii Panny i kościół św. Jerzego,
- kościół ewangelicki pw. Zbawiciela,
- ratusz,
- budynek I Liceum Ogólnokształcącego im. J. Słowackiego,
- zespoły koszarowe przy ul. Wojska Polskiego i ul. Wileńskiej.

Wyróżniającym elementem kulturowym Oleśnicy jest zespół zamkowo-parkowy wraz z historycznym układem Starego Miasta, który stanowi nie tylko obszar objęty działaniami rewitalizacyjnymi i ochroną konserwatorską, ale również ważny element tożsamości lokalnej. Miasto aktywnie wykorzystuje swoje dziedzictwo historyczne i wielokulturowe do rozwoju turystyki kulturowej, promując wydarzenia takie jak OFCA Festiwal Cyrku Współczesnego oraz regionalne ścieżki tematyczne. Realizowane projekty rewitalizacji zabytków, w tym przedsięwzięcie „Jerzy OdNowa”, przyczyniają się do zachowania i popularyzacji dziedzictwa kulturowego. Dzięki tym działaniom Oleśnica, określana mianem „miasta wież”, buduje swój rozpoznawalny wizerunek i stanowi atrakcyjny cel turystyki kulturowej dla odwiedzających z kraju i zagranicy [45].

W mieście odbywają się ogólnopolskie i regionalne imprezy kulturowe, takie jak Dni Oleśnicy, Dolnośląskie Prezentacje Zespołów Wokalnych „Oleśnicki Wyskok”, Dolnośląski Przegląd Debiutów Wokalnych oraz cykliczne Oleśnickie Spotkania Muzyczne. Ponadto w Oleśnicy organizowane są międzynarodowe wydarzenia kulturalne, m.in. Festiwal Cyrku Współczesnego (OFCA), Festiwal Wędrownych Teatrów Lalkowych w Oleśnicy (obecnie pod nazwą SKWERFEST), Międzynarodowy

[45] Program opieki nad zabytkami Miasta Oleśnicy w latach 2025-2028

Festiwal Teatrów Tańca Współczesnego MOMENTUM oraz koncerty odbywające się w ramach festiwalu Wratislavia Cantans. Na terenie miasta wyznaczono szlaki turystyczne i trasy rowerowe, w tym Trasę Kamienną będącą częścią Dolnośląskiej Cyklostrady, system tras rowerowych powiatu oleśnickiego (trasę pałacową, parkową, podworską i kolejową) oraz edukacyjną ścieżkę regionalną popularyzującą dziedzictwo kulturowe i historyczne Oleśnicy [46].

Za system oświaty w Oleśnicy odpowiedzialnych jest 5 przedszkoli publicznych prowadzonych przez Gminę Miasto Oleśnicę, 7 publicznych szkół podstawowych oraz szkoły ponadpodstawowe, w tym 2 licea ogólnokształcące i Zespół Szkół Zawodowych. System edukacji wspierają Zespół Poradni Psychologiczno-Pedagogicznych, Powiatowe Centrum Kształcenia Zawodowego oraz Zespół Placówek Specjalnych. Ofertę edukacyjną uzupełniają: Państwowa Szkoła Muzyczna I stopnia oraz Centrum Kształcenia i Wychowania OHP. Ponadto w Oleśnicy funkcjonuje rozwinięta sieć placówek niepublicznych obejmująca 14 przedszkoli, 2 szkoły podstawowe oraz szkoły policealne i licea dla dorosłych. W mieście działają także Oleśnicka Biblioteka Publiczna im. Mikołaja Reja, Miejski Ośrodek Kultury i Sztuki, Oleśnicki Dom Spotkań z Historią oraz Oleśnicki Kompleks Rekreacyjny ATOL [47].

5.2.3 Zdrowie i jakość życia

Oleśnicę zamieszkuje 34 914 osób [48]. Analiza struktury demograficznej wskazuje na spadek ludności w wieku przedprodukcyjnym i wzrost liczby ludności w wieku poprodukcyjnym (Tab. 6). Według danych GUS od roku 2015 do roku 2024 liczba mieszkańców miasta zmniejszała się. Przez cały analizowany okres 10 lat zauważalny jest ujemny przyrost naturalny (szczególnie pogłębiony od 2020 roku), jak również ujemne saldo migracji. W 2024 roku najliczniejszą grupą wiekową w Oleśnicy była grupa w wieku produkcyjnym, która stanowi 56,6% ludności miasta. Obecnie w wieku poprodukcyjnym znajduje się ok. 26,3%, a w wieku przedprodukcyjnym ok. 17,1% ludności. Wskaźniki te świadczą o starzeniu się społeczeństwa miasta.

Tab. 6 Dane demograficzne dla Miasta Oleśnica w latach 2015-2024 (źródło: GUS)

Rok	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Liczba mieszkańców	37 450	37 366	37 300	37 242	37 142	35 931	35 640	35 346	35 132	34 914
Przyrost naturalny	-12	-17	-18	-10	-19	-126	-178	-153	-116	-185
Saldo migracji	.*	-26	-45	-48	-92	-65	-139	-138	-35	-15
Liczba osób w wieku przedprodukcyjnym	6 572	6 601	6 617	6 631	6 646	6 267	6 262	6 227	6 085	5 974
Liczba osób w wieku produkcyjnym	22 853	22 511	22 256	21 958	21 673	20 841	20 532	20 258	19 964	19 768
Liczba osób w wieku poprodukcyjnym	8 025	8 254	8 427	8 653	8 823	8 823	8 846	8 861	9 083	9 172

[46]Program opieki nad zabytkami Miasta Oleśnicy w latach 2025-2028

[47]Strategia Rozwoju Gminy Miasta Oleśnicy do 2035 roku

[48]Strategia Rozwoju Gminy Miasta Oleśnicy do 2035 roku

**Brak informacji, konieczność zachowania tajemnicy statystycznej lub wypełnienie pozycji jest niemożliwe albo niecelowe*

Zmiana klimatu bezpośrednio oddziałuje na jakość życia, bezpieczeństwo, zdrowie i życie ludności. Grupy szczególnie wrażliwe na zmianę klimatu obejmują, między innymi, dzieci i osoby powyżej 65 lat, osoby zagrożone wykluczeniem i osoby z chorobami przewlekłymi (zwłaszcza układu oddechowego i sercowo-naczyniowego).

Z uwagi na **strukturę demograficzną**, w grupach szczególnie wrażliwych na zmianę klimatu w Oleśnicy znajduje się 27,29% ludności miasta [49]:

- osoby w wieku 65 lat i więcej stanowią około 23,17% populacji miasta (8 091), co wskazuje na wysoką wrażliwość demograficzną mieszkańców;
- dzieci w wieku poniżej 5 lat liczą 1 439 osób, co odpowiada około 4,12% ogółu ludności miasta.

Struktura demograficzna wskazuje na konieczność podejmowania działań poprawiających bezpieczeństwo grupom szczególnie wrażliwym, przede wszystkim osobom 65+.

Na skutki zmiany klimatu szczególnie wrażliwe są również osoby zagrożone wykluczeniem społecznym. Główne grupy zagrożone to osoby zagrożone kryzysem bezdomności, bezrobotne, samotne, osoby z niepełnosprawnościami oraz doświadczające przemocy w rodzinie; szczególną uwagę zwraca się na osoby długotrwale bezrobotne oraz młodzież z rodzin dysfunkcyjnych.

System wsparcia osób zagrożonych wykluczeniem społecznym w Oleśnicy ma charakter kompleksowy i obejmuje zarówno rozwiniętą sieć instytucji, jak i liczne programy pomocowe. Kluczową rolę odgrywa Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej, który realizuje działania skierowane do różnych grup mieszkańców. Funkcjonują placówki wsparcia dziennego – Świetlica Środowiskowa „Bratnia Dłoń” oraz Klub Młodzieżowy „Mikser” – zapewniające dzieciom i młodzieży opiekę, pomoc w nauce oraz zajęcia terapeutyczne i rozwijające. Dla osób starszych działa Dzienny Dom „Senior+”, oferujący rehabilitację, aktywizację społeczną i integrację. Istotnym elementem systemu są także mieszkania wspomagane oraz usługi opiekuńcze i specjalistyczne, w tym dla osób z zaburzeniami psychicznymi, a także bezpłatna wypożyczalnia sprzętu rehabilitacyjnego. Wsparcie obejmuje również aktywizację społeczną i zawodową poprzez działalność Klubu Integracji Społecznej, który oferuje doradztwo, warsztaty i możliwość udziału w pracach społecznie użytecznych. Dodatkowo realizowane są programy rządowe i lokalne, takie jak „Senior+”, „Opieka 75+”, „Opieka wytchnieniowa”, projekt usług społecznych współfinansowany z funduszy europejskich, a także programy wspierające rodziny, w tym Oleśnicka i Ogólnopolska Karta Dużej Rodziny. System uzupełniają działania edukacyjne i profilaktyczne prowadzone przez szkoły, poradnie, instytucje kultury oraz organizacje pozarządowe. Całość tworzy spójny system, który nie tylko zapewnia pomoc socjalną, ale również koncentruje się na aktywizacji, integracji społecznej i poprawie jakości życia mieszkańców zagrożonych wykluczeniem [50, 51].

W obliczu zmiany klimatu uwagi może wymagać również doposażenie lub modernizacja infrastruktury społecznej:

[49] Bank Danych Lokalnych, 2023 r.

[50] Miejski Program Wspierania Rodziny na lata 2025-2027

[51] Raport o stanie Gminy Miasta Oleśnicy za 2025 rok

- na terenie miasta Oleśnicy funkcjonuje rozbudowana sieć placówek oświatowych, obejmująca: 10 żłobków, 19 przedszkoli, 1 klub dziecięcy, 8 szkół podstawowych, 1 zespół szkolno – przedszkolny;
- dalszą naukę zapewniają Zespół Szkół Zawodowych im. Marii Skłodowskiej-Curie w Oleśnicy, w tym Technikum, Szkoła Branżowa I Stopnia, Poradnia Psychologiczno-Pedagogiczna w Oleśnicy oraz 2 Licea Ogólnokształcące (I Liceum Ogólnokształcące im. Juliusza Słowackiego w Oleśnicy, II Liceum Ogólnokształcące im. Ks. Jana Twardowskiego w Oleśnicy);
- ofertę edukacyjną uzupełniają ponadto placówki specjalistyczne: Powiatowe Centrum Edukacji i Kultury w Oleśnicy, Powiatowe Centrum Kształcenia Zawodowego w Oleśnicy, Państwowa Szkoła Muzyczna I stopnia im. F. Chopina oraz Zespół Placówek Specjalnych w Oleśnicy;
- na terenie miasta funkcjonują jednostki zapewniające pomoc społeczną, Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej w Oleśnicy przy ul. Wojska Polskiego, MOPS w Oleśnicy przy ul. Armii Krajowej, Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej, Klub młodzieżowy MIKSER oraz Świetlica Środowiskowa „Bratnia Dłóń”, Dzienny Dom Senior+, KIS Klub Integracji Społecznej i Środowiskowy Dom Samopomocy;
- mieszkańcy mogą również korzystać z instytucji kultury, w tym z Biblioteki Publicznej im. Mikołaja Reja (wraz z filią Biblioteka Pod Pegazem), Miejskiego Ośrodka Kultury i Sztuki (obejmującego kino i salę widowiskową), Oleśnickiego Domu Spotkań z Historią oraz Galerii Brama Wrocławska;
- na terenie miasta dostępna jest infrastruktura sportowo-rekreacyjna, w tym: Oleśnicki Kompleks rekreacyjny ATOL (obejmujący pływalnię, korty, przystań, siłownię, saunę, spa, lodowisko), Stadion Miejski - MKS POGOŃ OLEŚNICA, Hala Sportowa ATOL oraz kręgielnia;
- opiekę zdrowotną w obrębie miasta zapewniają Powiatowy Zespół Szpitali - Szpital w Oleśnicy oraz Samodzielny Zespół Publicznych Zakładów Opieki Zdrowotnej w Oleśnicy.

Na poniższym Rys. 54 przedstawiono lokalizację infrastruktury społecznej na tle mapy termicznej. Najwięcej obiektów zlokalizowanych jest w centrum miasta. Najwyższe temperatury powierzchniowe występują w południowo-wschodniej części miasta, gdzie dominuje zabudowa przemysłowa i wielkopowierzchniowa min. Takich zakładów jak Dauch Corporation, czy Guillin Polska, tj. obszar strefy przemysłowej Wądoły (przy ul. Energetycznej), ale również strefa przemysłowej – byłe ZNTK i strefy przemysłowa przy ul. Krzywoustego i ul. Motoryzacyjnej. Obszary te, ze względu na dużą skalę uszczelnienia gruntu i infrastrukturę produkcyjną, stanowią najintensywniejsze punkty emisji ciepła na mapie termicznej miasta (Tab. 7). Natomiast Rys. 55 przedstawia lokalizację infrastruktury społecznej na tle obszaru potencjalnych podtopień, co pozwala zauważyć, że miasto jest w niskim stopniu zagrożone tym zjawiskiem, gdyż większość kluczowych obiektów znajduje się w bezpiecznym oddaleniu od stref ryzyka hydrologicznego.

Sugeruje się rozpoznanie potrzeb adaptacji infrastruktury społecznej i ochrony zdrowia do zmiany klimatu.

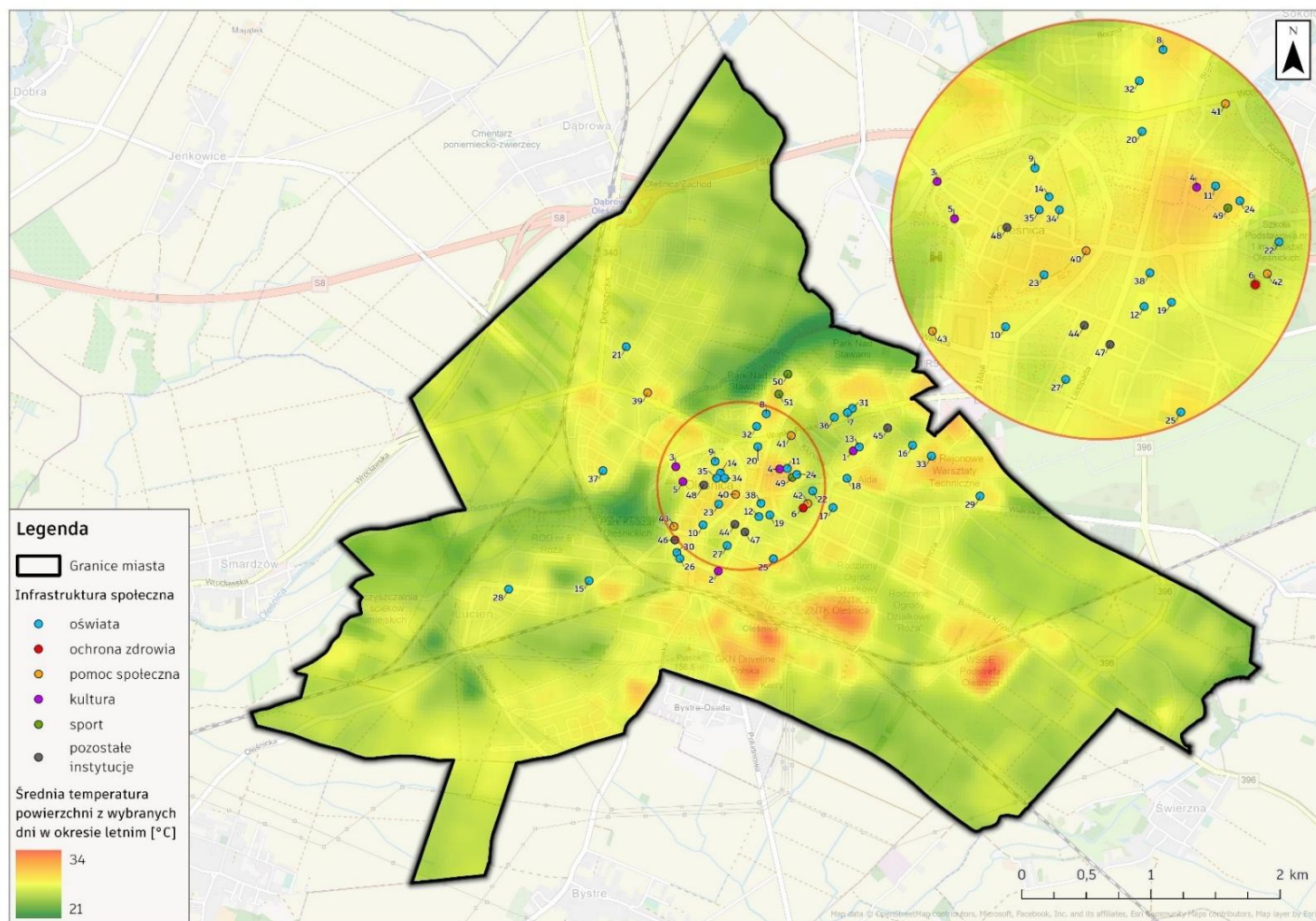
Tab. 7 Podsumowanie zestawienia infrastruktury społecznej na obszarze Oleśnicy wraz ze średnią temperaturą powierzchni gruntu w buforze 50m od obiektu (źródło: opracowanie własne, dane z UM Oleśnica, Landsat-8/9)

Lp.	Kategoria	Liczba obiektów	Obiekty w mniejszym stopniu narażone na przegrzanie	Obiekty średnio narażone na przegrzanie	Obiekty w większym stopniu narażone na przegrzanie
1	kultura	5	4	1	-

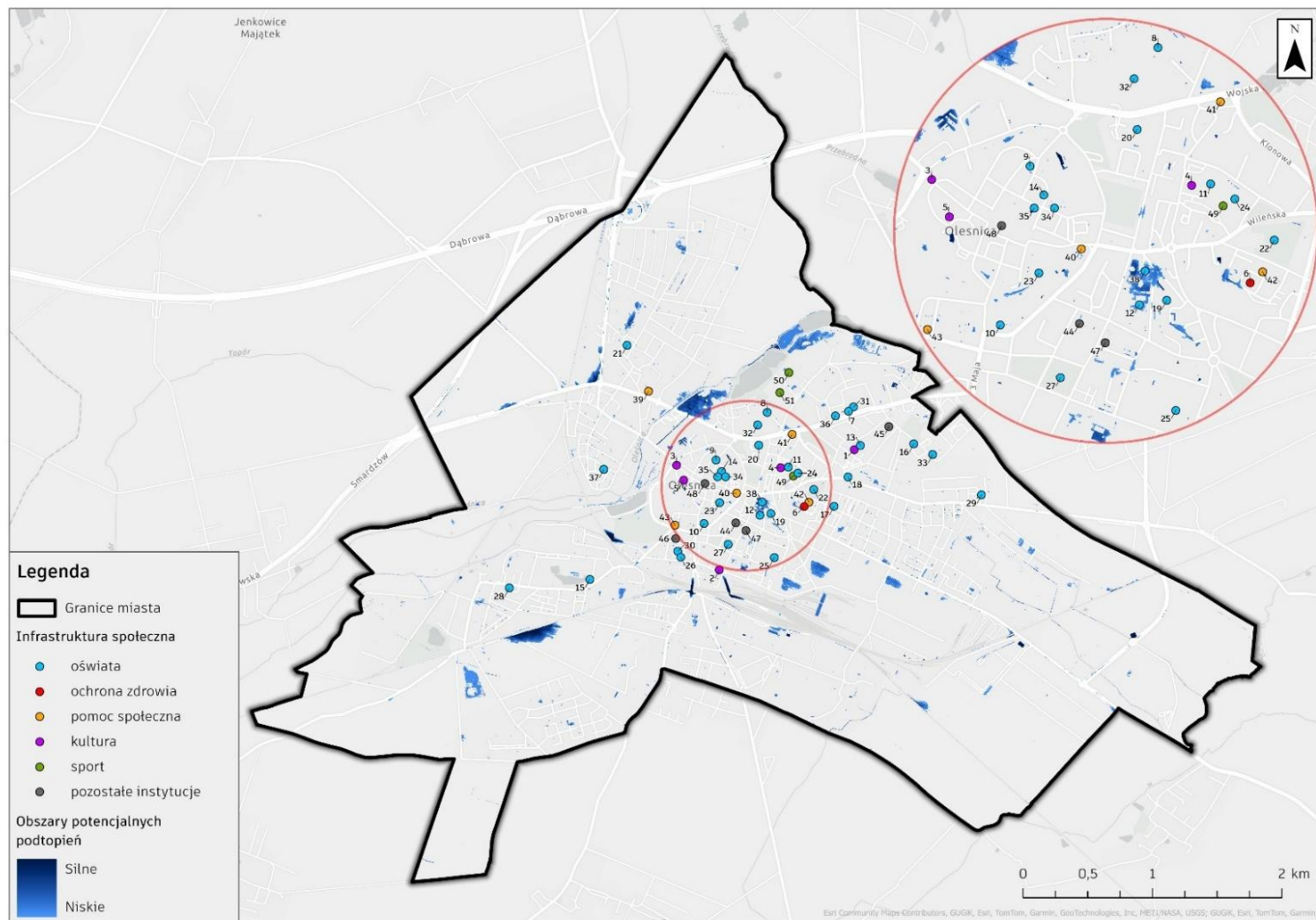
2	ochrona zdrowia	1	1	-	-
3	oświata	32	29	3	-
4	pomoc społeczna	5	4	1	-
5	pozostałe instytucje	5	5	-	-
6	sport	3	2	1	-
	SUMA	51	45	6	0

Zestawienie wszystkich obiektów infrastruktury społecznej wraz ze średnią temperaturą powierzchni i strefą zagrożenia powodziowego znajduje się w Załączniku 3.

PROJEKT



Rys. 54 Rozmieszczenie infrastruktury społecznej na obszarze Miasta Oleśnica na tle mapy termicznej (źródło: opracowanie własne, dane z UM Oleśnica, Landsat-8/9)



Rys. 55 Rozmieszczenie infrastruktury społecznej na obszarze Miasta Oleśnica na tle obszaru potencjalnych podtopień (źródło: opracowanie własne, dane z UM Oleśnica)

5.2.4 Transport

Oleśnica, położona jest w województwie dolnośląskim, posiada dobrze rozwinięty sektor transportowy, obejmujący zarówno transport kolejowy, jak i drogowy. Głównymi punktami obsługi ruchu kolejowego są stacja kolejowa Oleśnica oraz przystanek kolejowy Oleśnica Rataje. Zgodnie z aktualnymi planami rozwoju transportu w 2026 roku przewidywane jest przywrócenie pasażerskich połączeń kolejowych na linii nr 181 na odcinku Kępno – Oleśnica, co zostanie zrealizowane dzięki środkom z Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększenia Odporności. Obecnie miasto posiada dogodne połączenia kolejowe z Wrocławiem, Warszawą oraz innymi regionami kraju, a przewozy dalekobieżne realizowane są m.in. przez spółkę PKP Intercity S.A. Oleśnica stanowi również ważny węzeł drogowy, położony w sąsiedztwie drogi ekspresowej S8 oraz na skrzyżowaniu dróg wojewódzkich nr 340 i 396.

Oleśnica jest ważnym węzłem drogowym w sieci drogowej województwa dolnośląskiego, pełniącym rolę subregionalnego ośrodka komunikacyjnego. Przez miasto przebiegają następujące drogi wojewódzkie [52]:

- droga wojewódzka nr 340 (Oleśnica – Dobroszyce – Trzebnica – Oborniki Śląskie – Wołów – Ścinawa),
- droga wojewódzka nr 451 (Oleśnica – Bierutów – Namysłów),
- droga wojewódzka nr 396 (Bierutów – Oława), której odcinek przebiegający przez miasto stanowi Wschodnią Obwodnicę Oleśnicy.

W odległości około 20 km – 30 km od Oleśnicy przebiega autostrada A4 (Jędrzychowice – Korczowa), z którą miasto posiada bardzo dogodne połączenie [53].

Na terenie miasta funkcjonuje również dworzec autobusowy zlokalizowany w centralnej części Oleśnicy, w rejonie ulic Wrocławskiej i Rzemieślniczej. Stanowi on ważny element lokalnego systemu transportowego, zapewniając połączenia z wieloma miastami w kraju, w tym m.in. z Wrocławiem, Warszawą, Łodzią, Piotrkowem Trybunalskim, Kielcami, Radomiem, Lublinem, Częstochową, Kaliszem oraz Jelenią Górą. Szczególnie rozbudowana jest oferta połączeń z Wrocławiem, obejmująca ponad 100 kursów dziennie. Dworzec pełni również istotną funkcję w obsłudze ruchu lokalnego, zapewniając bezpośrednie połączenia autobusowe ze wszystkimi miejscowościami powiatu oleśnickiego.

Dostępność komunikacyjną Oleśnicy w zakresie transportu lotniczego zapewnia przede wszystkim Port Lotniczy Wrocław im. Mikołaja Kopernika, położony w odległości około 30 km od miasta. Dzięki bezpośredniemu połączeniu drogą ekspresową S8 dojazd do lotniska zajmuje około 30 minut. Jest to jedyny międzynarodowy port lotniczy w województwie dolnośląskim, należący do sieci bazowej TEN-T, obsługujący ruch pasażerski do ponad 20 krajów oraz przewozy cargo w relacjach krajowych i międzynarodowych. Lotnisko jest przystosowane do obsługi dużych samolotów pasażerskich i transportowych, a jego znaczenie w systemie transportowym regionu systematycznie wzrasta. Istotnym elementem systemu transportowego miasta jest również Podstrefa Wałbrzyskiej Specjalnej Strefy

[52] Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Oleśnicy

[53] Raport o stanie Gminy Miasta Oleśnicy za 2024 rok

Ekonomicznej „Invest-Park”, zlokalizowana przy ulicach Strefowej i Energetycznej, generująca znaczące potrzeby w zakresie obsługi logistycznej i transportowej [54].

W Oleśnicy funkcjonuje bezpłatna Oleśnicka Komunikacja Miejska (OKM), obsługiwana przez spółkę Dolnośląskie Linie Autobusowe, obejmująca cztery linie autobusowe zapewniające połączenia z najważniejszymi punktami miasta, w tym szkołami, zakładami pracy i stacjami kolejowymi. System transportu publicznego uzupełniają powiatowe linie autobusowe, połączenia realizowane przez przewoźnika POLBUS-PKS oraz przewoźników komercyjnych, zapewniających komunikację z okolicznymi miejscowościami i Wrocławiem [55].

Na terenie miasta znajduje się ok. 38 km ścieżek rowerowych, w tym zarządzanych przez:

- Dolnośląską Służbę Dróg i Kolei we Wrocławiu,
- Zarząd Dróg Powiatowych w Oleśnicy,
- Gminę Miasto Oleśnicę (Sekcję Dróg Miejskich).

5.2.5 Różnorodność biologiczna

Obszary chronione charakteryzują się wysoką bioróżnorodnością, co sprzyja większej odporności na zmiany klimatu i inne negatywne oddziaływania, dlatego stanowią one istotny element kapitału naturalnego. Jednocześnie obszary te podlegają stresowi termicznemu i wodnemu wynikającemu ze zmian klimatu. Ekosystemy i obszary o wyższej różnorodności biologicznej mogą, przy założeniu podjęcia niezwłocznych działań na rzecz ograniczenia wzrostu temperatury, wpływać pozytywnie na adaptację miasta i jego zasobów do zmiany klimatu, między innymi stabilizując warunki wodne w zlewniach, łagodząc skutki powodzi i suszy.

W granicach miasta Oleśnica znajdują się dwie formy ochrony przyrody (Rys. 56):

- Obszar Natura 2000 „Dolina Oleśnicy i Potoku Boguszyckiego” PL H020091
- 14 Pomników przyrody (łącznie 19 obiektów).

Pomniki przyrody znajdujące się na terenie miasta mają w większości charakter jednoobiektowy – jest ich 14. Są to głównie pojedyncze okazy takich gatunków jak: dąb szypułkowy, lipa szerokolistna, wierzba biała, jesion wyniosły, platan klonolistny oraz buk pospolity. Wśród pomników przyrody sześć obiektów ma charakter wieloobiektowy i obejmuje szpaler platanów klonolistnych liczący sześć drzew.

W granicach miasta Oleśnica znajduje się rzeka Oleśnica — prawy dopływ Widawy. Jej koryto wraz z przyległymi terenami tworzy lokalny ekosystem wodny, stanowiący ważny korytarz ekologiczny oraz siedlisko dla roślin i zwierząt wodnych i przywodnych o zróżnicowanej strukturze biologicznej. Wzdłuż rzeki występują cenne fragmenty roślinności nadrzecznej, w tym łąki kośne i szuwały, częściowo objęte ochroną w ramach obszaru Natura 2000 „Dolina Oleśnicy i Potoku Boguszyckiego”, co sprzyja występowaniu rzadkich gatunków zwierząt. Rzeka Oleśnica pełni również istotne funkcje społeczne – jej dolina oraz przyległe tereny zielone, w tym Park nad Stawami i park przy Zamku Książąt Oleśnickich, stanowią miejsca spacerów, wypoczynku oraz rekreacji pieszej i rowerowej. W centralnej i północnej

[54] Strategia Rozwoju Ponadlokalnego Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego „WrOF 2050”

[55] Raport o stanie Gminy Miasta Oleśnicy za 2024 rok

części miasta dolina rzeki kształtuje ogólnodostępne tereny zieleni, w których naturalne środowisko wodne zostało harmonijnie wkomponowane w strukturę przestrzeni miejskiej.

Zieleń miejska w Oleśnicy ma zróżnicowany charakter i obejmuje przede wszystkim parki miejskie, skwery, tereny nadrzeczne, zieleńce osiedlowe oraz ogrody działkowe. Do najstarszych i najbardziej rozpoznawalnych terenów zielonych należy Park Księżąt Oleśnickich, którego układ przestrzenny w dużej mierze zachował historyczny charakter. Ważną funkcję rekreacyjną pełnią również:

- Park Południowy,
- Park nad Stawami,
- Park Mikołaja Kopernika,
- Park Klonowy,
- Park Kolarzy Oleśnickich,
- Park Henryka Sienkiewicza,
- Park przy ul. Wileńskiej,
- Skwer Kombatantów Rzeczypospolitej,
- Zieleniec przy ul. Rzemieślniczej – wzdłuż murów obronnych,
- Zieleniec przy ul. Jana Sinapiusa.

Największym zwartym systemem przyrodniczym w granicach miasta jest dolina rzeki Oleśnicy, która wraz z przyległymi terenami zielonymi stanowi główny korytarz ekologiczny i podstawowy element lokalnego systemu powiązań przyrodniczych.

Oleśnica jest miastem silnie zurbanizowanym, a udział terenów leśnych w jej granicach administracyjnych jest bardzo niewielki i wynosi około 0,5%. Większość cennych siedlisk przyrodniczych oraz zbiorowisk roślinnych koncentruje się w dolinach rzek Oleśnicy i Świerzy oraz na terenach parków miejskich, podczas gdy pozostała część miasta jest w znacznym stopniu przekształcona antropogenicznie. Położenie w obrębie Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego oraz bliskość Wrocławia wpływają na znaczną presję rekreacyjną na istniejące tereny zieleni. Dominującą formą zieleni jest zieleń urządzona, obejmująca parki miejskie, skwery, zieleń osiedlową oraz ogrody działkowe. W tym kontekście istotnym kierunkiem działań pozostaje zwiększanie udziału terenów leśnych oraz wzmacnianie roli zieleni i błękitno-zielonej infrastruktury w przestrzeni miejskiej, co ma wspierać poprawę jakości środowiska i adaptację miasta do zmian klimatu.

Miasto Oleśnica położone jest w otoczeniu terenów o zróżnicowanych walorach przyrodniczych. Od południa obszar miasta sąsiaduje z doliną rzeki Widawa, gdzie planowane jest utworzenie Obszaru Chronionego Krajobrazu „Dolina Widawy”, obejmującego tereny o istotnych walorach przyrodniczych i krajobrazowych oraz pełniącego funkcję ważnego korytarza ekologicznego. Z kolei od północnego wschodu fragment miasta pozostaje w sąsiedztwie obszaru Natura 2000 Dolina Oleśnicy i Potoku Boguszyckiego, obejmującego cenne siedliska łąkowe i wodno-błotne o wysokiej wartości przyrodniczej. Obszary te, choć w większości zlokalizowane poza granicami miasta, wpływają na lokalne warunki środowiskowe oraz spójność systemu zieleni w skali Oleśnicy.

W obszarze Miasta Oleśnicy (Rys. 56) i w buforze 10 km od jego granic (Rys. 57) znajdują się 3 formy ochrony przyrody:

- Obszary Specjalnej Ochrony (5);
- Użytki ekologiczne (4);
- Pomniki przyrody (48 – liczba pomników zawierających łącznie 78 obiektów).

Zmiany klimatu wpływają na zasięg występowania poszczególnych gatunków, ich cykle rozrodcze i interakcje ze środowiskiem naturalnym, a w przypadku roślin także na okresy wegetacji. Ocieplanie klimatu spowoduje, iż gatunki preferujące chłodniejsze temperatury zostaną wyparte przez gatunki ciepłolubne. Część tych gatunków może być uznana za gatunki inwazyjne wypierające rodzimą florę i faunę. Dlatego należy chronić struktury przyrodnicze oraz zadbać o zachowanie spójności i drożności sieci ekologicznej [56].

Nadzwyczajne zagrożenia środowiska:

- nieracjonalne wykorzystanie zasobów przyrodniczych;
- obce gatunki roślin i zwierząt zagrażających rodzimym gatunkom;
- wpływ zanieczyszczeń powietrza i wód na środowisko i organizmy żywe;
- szkodliwe działanie człowieka takie jak: zaśmiecanie, podpalenia, płoszenie zwierzyny, dewastacja roślinności.

Przeciwdziałanie wskazanym zagrożeniom powinno obejmować wdrażanie efektywnego systemu monitoringu środowiska oraz podejmowanie działań dostosowanych do charakteru danego obszaru. Na terenach przyrodniczych należy ograniczać skutki suszy dla siedlisk przyrodniczych oraz zwiększać zdolności retencyjne ekosystemów [57].

Przyrodnicze otoczenie miasta stwarza mieszkańcom możliwość wytchnienia w okresach wysokich temperatur, poprawia jakość życia i pozytywnie wpływa na zdrowie. Stąd, w zmieniającym się klimacie, ważna jest współpraca miasta z sąsiadującymi gminami w zakresie ochrony, odtwarzania i utrzymania terenów przyrodniczych. Obecnie, skutecznym działaniem w tym kierunku może być wdrażanie zapisów Rozporządzenia o odbudowie zasobów przyrodniczych.

Działania adaptacyjne obejmują ochronę różnorodności biologicznej obszarów cennych oraz zagospodarowanie miasta elementami błękitno-zielonej infrastruktury. Obszary o charakterze bardziej naturalnym (o wyższej różnorodności biologicznej) mogą wpływać pozytywnie na adaptację do zmian klimatu, między innymi stabilizując warunki wodne, czy łagodząc skutki powodzi i suszy. Dotyczy to zarówno obszarów o wysokich walorach przyrodniczych jak i terenów zieleni miejskiej. W przypadku obszarów o wysokich walorach przyrodniczych ich ochrona ma pozytywne oddziaływanie wielkoskalowe, wpływa na stabilizację cyklu wodnego i wspieranie odporności klimatycznej w skali zlewniowej łagodząc ekstrema klimatyczne. Wspiera różnorodność biologiczną co podnosi odporność systemu przyrodniczego na zmiany klimatu. W przypadku terenów zieleni miejskiej celowe jest zmniejszanie powierzchni terenów uszczelnionych na rzecz terenów zieleni oraz stopniowe minimalizowanie terenów zagospodarowanych na rzecz terenów o wyższej różnorodności

[56] Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030

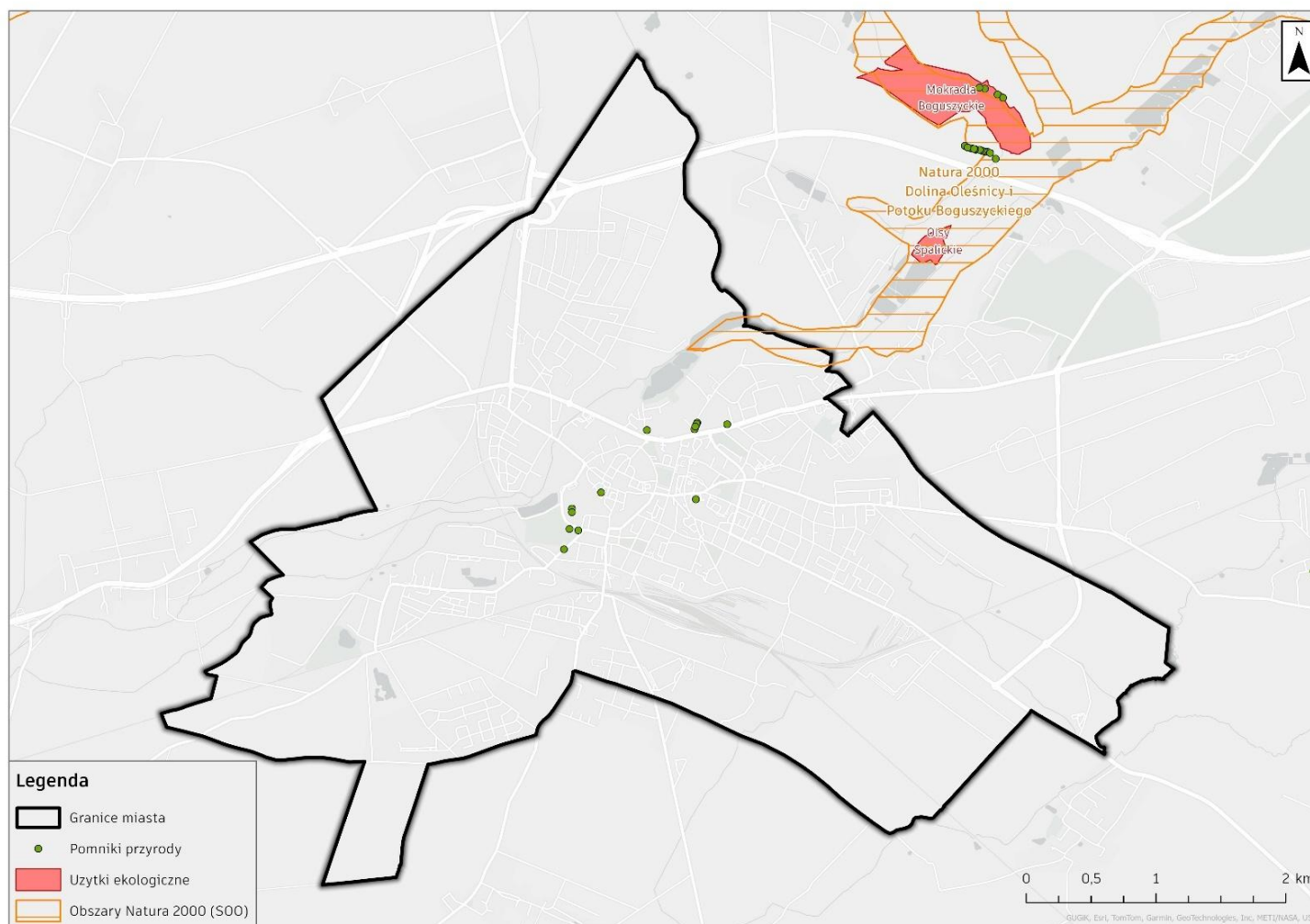
[57] Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030



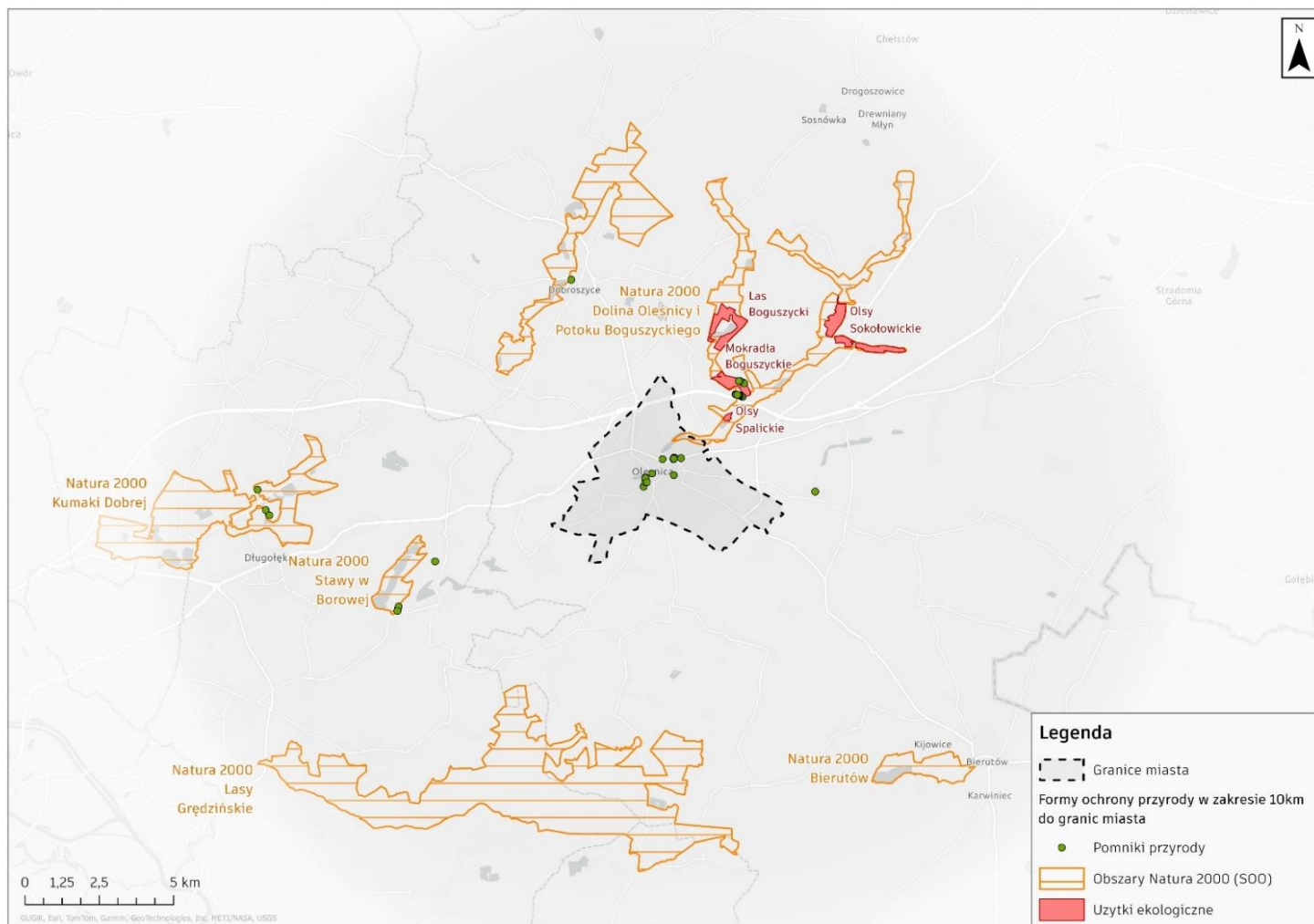
biologicznej i bardziej naturalnym charakterze (tzw. „czwarta przyroda”). Takie działanie lepiej stabilizuje mikroklimat oraz może przyczyniać się do łagodzenia temperatur i podtopień miejskich.

PROJEKT





Rys. 56 Formy ochrony przyrody na terenie miasta Oleśnica (źródło: opracowanie własne na podstawie danych Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, <https://www.gov.pl/web/gdos/dostep-do-danych-geoprzestrzennych>)



Rys. 57 Formy Ochrony Przyrody na terenie i w odległości 10 km od granic miasta Oleśnica (źródło: opracowanie własne na podstawie danych Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, <https://www.gov.pl/web/gdos/dostep-do-danych-geoprzestrzennych>)

6 WRAŻLIWOŚĆ MIASTA W OCENIE MIESZKAŃCÓW

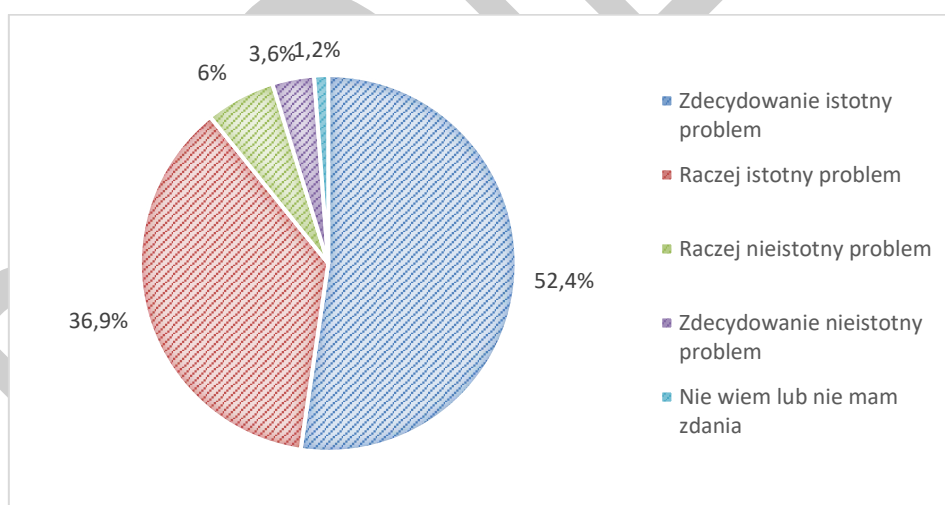
Na potrzeby opracowania **Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasta Oleśnicy (MPA)**, który uwzględni rzeczywiste potrzeby i oczekiwania lokalnej społeczności, przeprowadzono ankiety online wśród mieszkańców Oleśnicy. Zebrane opinie pozwoliły lepiej dostosować MPA do wyzwań, z jakimi mierzy się Gmina Miasto Oleśnica. W badaniu dotyczącym świadomości oraz adaptacji do zmian klimatu udział wzięły 84 osoby. Wśród respondentów 73,8% stanowiły kobiety, a 26,2% mężczyźni.

Najliczniejszą grupę uczestników badania stanowili respondenci w wieku 45–54 lata (38,1%) oraz 35–44 lata (31%). Wyraźnie mniejszy udział w badaniu miały osoby z grupy wiekowej 25–34 lata (14,3%) oraz 55–64 lata (13,1%). Najmniej reprezentowane były natomiast osoby najmłodsze oraz najstarsze: w wieku 18–24 lata (2,4%), powyżej 65 lat (1,2%).

Pod względem wykształcenia zdecydowana większość uczestników badania posiadała wykształcenie wyższe, co stanowiło 76,2% grupy. Wykształcenie średnie deklarowało 23,8% respondentów.

Aż **91,7% respondentów zadeklarowało, że jest mieszkańcem Miasta Oleśnicy**, natomiast pozostałe osoby to mieszkańcy okolicznych miejscowości.

Zdecydowana większość ankietowanych dostrzega powagę badanego problemu - łącznie wskazało tak aż **89,3% respondentów, z czego 52,4% uznało go za zdecydowanie istotny, a 36,9% za raczej istotny**. Opinię, że jest to problem nieistotny, podzieli łącznie 9,6% badanych (6% - raczej nieistotny, 3,6% - zdecydowanie nieistotny). Pozostałe 1,2% osób nie ma w tej kwestii zdania (Rys. 58).



Rys. 58 Odpowiedzi na pytanie: „Czy uważasz, że zmiany klimatyczne to istotny problem?” (źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników ankiety przeprowadzonej wśród mieszkańców Oleśnicy)

Niemal połowa ankietowanych, **bo 48,8%, ocenia swoją wiedzę na temat badanego zjawiska jako dobrą** (śledzą informacje dość uważnie). łącznie z osobami deklarującymi wiedzę **bardzo dobrą (11,9%)**,

grupa ta stanowi **60,7%** wszystkich badanych. Za umiarkowaną swoją wiedzę uznaje 39,3% respondentów, wskazując, że zwracają uwagę jedynie na wybrane informacje.

Większość ankietowanych wyraża niepokój w związku z badanym zagadnieniem. łącznie obawy zadeklarowało **66,6% respondentów, z czego 20,2% bardzo się martwi, a 46,4% martwi się w dość**

dużym stopniu. Mniejszą grupę stanowią osoby, które zbyt mało się tym nie martwią (29,8%) oraz te, których w ogóle nie martwi ta kwestia (3,6%).

Głównym źródłem wiedzy o badanym zjawisku jest dla ankietowanych Internet (portale informacyjne), na który wskazało aż **88,1% osób**. Istotną rolę odgrywają również **telewizja (51,2%), media społecznościowe (46,4%) oraz instytucje naukowe i badawcze (42,9%)**. Część respondentów czerpie informacje od fundacji i organizacji pozarządowych (31%) oraz z radia (28,6%). Rzadziej wskazywano na prasę drukowaną (19%), instytucje publiczne (19%) oraz rodzinę i znajomych (13,1%).

Wśród ekstremalnych zjawisk pogodowych zaobserwowanych w ostatnich latach respondenci najczęściej wskazywali na **fale upałów (77,4%) oraz susze i niedobory wody (73,8%)**. Ponad połowa badanych (**53,6%**) **zwróciła uwagę na ulewne deszcze i burze**, a blisko połowa (**48,8%**) **na silne wiatry**. W dalszej kolejności ankietowani wymieniali fale chłodu (28,6%), gołoledź i przymrozki (28,6%) oraz powodzie i podtopienia (27,4%). Najrzadziej wskazywanym zjawiskiem były pożary lasów (13,1%).

Analizując wpływ zmian klimatu na codzienne życie, najwięcej respondentów wskazało na **przegrzewanie miasta i przestrzeni publicznych (61,9%) oraz spadek jakości terenów zieleni (52,4%)**.

Istotnym problemem dla badanych jest również **wzrost zużycia energii elektrycznej (47,6%) oraz zniszczenia w wyniku susz (44%)**. Często wymieniano także zniszczenia spowodowane wiatrem i burzami (38,1%) oraz złe warunki termiczne w obiektach (31%). Co czwarty ankietowany (25%) dostrzega obciążenie służby zdrowia przez fale upałów. Mniejszy odsetek badanych wskazał na przerwy w dostawach energii (16,7%), zniszczenia w wyniku podtopień (14,3%) oraz przerwy w dostawach wody (6%). Jedynie 8,3% osób uważa, że zmiany klimatu nie wpływają na ich komfort życia.

Oceny przygotowania miasta do radzenia sobie ze skutkami zmiany klimatu są zróżnicowane, przy czym najliczniejsza grupa respondentów, bo aż **48,8%, uznała je za umiarkowane**. Pozytywnie stan przygotowań ocenia łącznie **19,1% badanych** (16,7% – dobrze, 2,4% – bardzo dobrze). Opinię, że miasto jest przygotowane negatywnie, wyraziło łącznie 15,5% ankietowanych (13,1% – źle, 2,4% – bardzo źle). Spora grupa osób, stanowiąca 16,7%, zadeklarowała, że nie ma zdania w tej kwestii.

W kwestii odpowiedzialności za wdrażanie działań adaptacyjnych do zmiany klimatu respondenci najczęściej wskazywali **władze lokalne (78,6%) oraz władze państwowe (76,2%)**. Zdaniem niemal połowy ankietowanych (45,2%) odpowiedzialność za te działania powinni ponosić również sami obywatele. Wśród innych istotnych podmiotów wymieniono przemysł i biznes (42,9%) oraz organizacje ponadnarodowe (39,3%). Organizacje pozarządowe zostały wskazane przez 19% uczestników badania. Niewielka grupa 6% respondentów uznała, że nie ma potrzeby wdrażania takich działań.

Wśród działań, które miasto powinno podjąć w celu adaptacji do zmian klimatu, respondenci zdecydowanie najczęściej wskazywali na **zazielenie przestrzeni publicznych (92,9%)**. Bardzo wysokim poparciem cieszy się również miejscowa **retencja wód opadowych (71,4%)**. Ponad połowa badanych widzi potrzebę **łagodzenia skutków suszy (60,7%), prowadzenia edukacji mieszkańców (60,7%) oraz modernizacji budynków użyteczności publicznej (59,5%)**. Częściej niż co trzeci ankietowany wskazał na wsparcie transportu publicznego (40,5%), stworzenie systemu ostrzegania mieszkańców (36,9%) oraz doszkalanie pracowników urzędów i spółek miejskich (33,3%). Najrzadziej wybieranym działaniem było wdrażanie zabezpieczeń

przeciwpowodziowych (16,7%). Warto zauważyć, że nikt z badanych (0,0%) nie uznał, że nie ma potrzeby wdrażania takich działań, a 4,8% osób wskazało inne propozycje.

Wśród działań, które zdaniem respondentów powinni podejmować mieszkańcy, zdecydowanie najczęściej wskazywano na **nasadzenia roślin (92,9%)** oraz **retencję wody deszczowej (81%)**. Istotna grupa badanych opowiedziała się za **zmianą nawyków transportowych (64,3%)** oraz **termomodernizacją budynków (57,1%)**. Co trzeci ankietowany widzi potrzebę wsparcia lokalnych inicjatyw proadaptacyjnych (38,1%) oraz montażu paneli fotowoltaicznych (33,3%). Jedynie 1,2% badanych uznało, że nie ma potrzeby wdrażania takich działań, a 2,4% wskazało inne rozwiązania.

Wśród barier utrudniających adaptację do zmiany klimatu respondenci najczęściej wskazywali na **brak świadomości społecznej (72,6%)** oraz **brak środków finansowych (67,9%)**. Za istotne przeszkody uznano również **niedostateczną infrastrukturę (40,5%)** oraz brak zainteresowania tą kwestią ze strony władz lokalnych (32,1%). Na barierach prawnych i regulacyjnych skupiło się 22,6% ankietowanych. Jedynie 4,8% badanych zadeklarowało, że nie widzi żadnych barier.

7 POTENCJAŁ ADAPTACYJNY

7.1 Metoda oceny potencjału adaptacyjnego

Potencjał adaptacyjny tworzą materialne i niematerialne zasoby miasta, które można wykorzystać podczas dostosowywania się do zmiany klimatu i do sytuacji o dużej intensywności zjawisk. Zasoby te badane są w ośmiu kategoriach opisanych w *Tab. 8*.

Są one niezbędne do radzenia sobie z negatywnymi skutkami zmiany klimatu i kluczowe w podejmowaniu planowanych działań adaptacyjnych oraz w sytuacjach kryzysowych. Zdolności adaptacyjne miasta (poziom lokalny) mogą być różne od zdolności adaptacyjnych na poziomie regionu i kraju. Jednocześnie lokalny potencjał adaptacyjny jest zależny od działań na wyższym poziomie administracyjnym (w szczególności w kontekście sytuacji ekonomicznej i otoczenia prawnego, w którym miasto funkcjonuje).

W określeniu potencjału adaptacyjnego wykorzystano dostępne dane statystyczne, dokumenty strategiczne, planistyczne i operacyjne miasta. Korzystano również z wiedzy i opinii przedstawicieli Urzędu Miasta i służb miejskich, a także mieszkańców. Ważny wkład stanowiły wyniki ankiety dotyczącej wymienionych zasobów, która została wypełniona przez Zespół Miejski w trakcie trwania warsztatów.

Ocena potencjału adaptacyjnego miasta została na dalszych etapach wykorzystana w planowaniu działań adaptacyjnych. Zidentyfikowane niedobory w zasobach zostały uwzględnione w działaniach adaptacyjnych.

7.2 Wyniki oceny potencjału adaptacyjnego

Analiza potencjału adaptacyjnego pozwala na identyfikację mocnych i słabych stron miasta w zakresie zdolności do reagowania na skutki zmian klimatu. Wyniki analizy stanowią podstawę do ustalenia priorytetów w planowaniu działań adaptacyjnych – szczególnie w tych obszarach, które wykazują niski poziom przygotowania i wymagają pilnego wsparcia lub rozbudowy zasobów. W poniższej *Tab. 8* przedstawiono zbiorcze wyniki analizy potencjału adaptacyjnego Oleśnicy w stosunku do zmian klimatycznych.

Tab. 8 Analiza potencjału adaptacyjnego Oleśnicy (Źródło: Opracowanie własne)

Kategorie potencjału adaptacyjnego (PA) i ocena potencjału adaptacyjnego (1 – niski, 2 – średni, 3 - wysoki)	
PA1- Możliwości finansowe – określone w oparciu o takie dane jak: budżet miasta, dostęp do funduszy zewnętrznych oraz zdolność mobilizacji środków partnerów prywatnych	2
PA2- Przygotowanie służb – określone w oparciu o informacje dotyczące obecności i przeszkolenia służb inżynierskich i medycznych	2
PA3- Kapitał społeczny – określony w oparciu o informacje o funkcjonowaniu organizacji społecznych (pozarządowych, partii politycznych, samorządowych), poziom świadomości społecznej grup lokalnych oraz gotowość do angażowania się w działania dla miasta	1

Kategorie potencjału adaptacyjnego (PA) i ocena potencjału adaptacyjnego (1 – niski, 2 – średni, 3 - wysoki)	
PA4- Mechanizmy informowania i ostrzegania społeczności miasta o zagrożeniach związanych ze zmianą klimatu	2
PA5- Sieć i wyposażenie instytucji i placówek miejskich w sektorze ochrony zdrowia i edukacji (szpitale, szkoły, przedszkola)	3
PA6- Systemowość ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich (błękitno-zielonej infrastruktury)	2
PA7- Organizacja współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie zarządzania kryzysowego (dostęp do sprzętu i kadry ratowniczej)	2
PA8- Istniejące zaplecze innowacyjne: instytuty naukowo-badawcze, uczelnie, firmy ekoinnowacyjne	1

Wysoki priorytet działań adaptacyjnych należy nadać obszarom, dla których zidentyfikowano **niski potencjał adaptacyjny (ocena 1)**. Oznacza to konieczność podjęcia szybkich działań wzmacniających w następujących kategoriach:

- PA3 – Kapitał społeczny;
- PA8 – Istniejące zaplecze innowacyjne.

Średni priorytet przypisano obszarom o **średnim potencjale adaptacyjnym (ocena 2)**, które wymagają dalszego rozwoju i optymalizacji. Dotyczy to następujących kategorii:

- PA1 – Możliwości finansowe;
- PA2 – Przygotowanie służb;
- PA4 – Mechanizmy informowania i ostrzegania społeczności;
- PA6 – Systemowość ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich;
- PA7 – Współpraca międzygminna w zakresie zarządzania kryzysowego.

Niski priorytet działań adaptacyjnych przypisano obszarom o **wysokim potencjale adaptacyjnym (ocena 3)**, dlatego nie wymagają natychmiastowych ani intensywnych działań wzmacniających. Dotyczy to następujących kategorii:

- PA5 – Wyposażenie i sieć instytucji w sektorze zdrowia i edukacji.

Potrzeba wzmocnienia zasobów miasta w zakresie **możliwości finansowych** dla potencjału adaptacyjnego obejmuje:

- zwiększenie aktywności w pozyskiwaniu środków krajowych i europejskich przeznaczonych na działania adaptacyjne i zwiększanie odporności miasta na zmiany klimatu;
- rozwijanie kompetencji pracowników Urzędu Miasta w zakresie przygotowywania i rozliczania projektów związanych z adaptacją do zmian klimatu;
- zapewnienie stabilnych środków budżetowych na realizację działań adaptacyjnych oraz usuwanie skutków ekstremalnych zjawisk pogodowych;

- poszukiwanie możliwości realizacji inwestycji adaptacyjnych w formule partnerstwa publiczno-prywatnego.

Potrzeba wzmocnienia zasobów miasta w zakresie **przygotowania służb** w ocenie potencjału adaptacyjnego obejmuje:

- aktualizację procedur zarządzania kryzysowego z uwzględnieniem prognozowanych skutków zmian klimatu;
- prowadzenie regularnych ćwiczeń i szkoleń służb miejskich oraz jednostek ratowniczych w zakresie reagowania na zjawiska ekstremalne;
- doskonalenie współpracy pomiędzy jednostkami odpowiedzialnymi za bezpieczeństwo mieszkańców podczas sytuacji kryzysowych;
- identyfikację obszarów szczególnie narażonych na skutki zmian klimatu, w tym terenów o utrudnionym dostępie dla służb ratunkowych;
- systematyczne doposażanie służb w sprzęt niezbędny do reagowania na skutki gwałtownych zjawisk atmosferycznych.

Potrzeba wzmocnienia zasobów miasta w zakresie **kapitału społecznego** dla potencjału adaptacyjnego obejmuje:

- zwiększenie zaangażowania mieszkańców w działania związane z adaptacją do zmian klimatu;
- wspieranie inicjatyw społecznych ukierunkowanych na poprawę odporności miasta na zagrożenia klimatyczne;
- prowadzenie systematycznych kampanii edukacyjnych dotyczących skutków zmian klimatu i możliwych działań adaptacyjnych;
- rozwijanie współpracy z organizacjami pozarządowymi, szkołami i lokalnymi liderami w zakresie edukacji klimatycznej;
- wspieranie samoorganizacji mieszkańców w sytuacjach kryzysowych.

Potrzeba wzmocnienia zasobów miasta w zakresie **mechanizmów informowania i ostrzegania społeczności miasta o zagrożeniach związanych ze zmianą klimatu** dla potencjału adaptacyjnego obejmuje:

- rozwój systemów ostrzegania mieszkańców przed wystąpieniem ekstremalnych zjawisk pogodowych;
- wykorzystanie różnorodnych kanałów komunikacji w celu dotarcia do wszystkich grup mieszkańców, w tym osób starszych i wykluczonych cyfrowo;
- upowszechnianie informacji dotyczących sposobów postępowania podczas fal upałów, intensywnych opadów, burz i silnego wiatru;
- doskonalenie procedur przekazywania informacji pomiędzy służbami, instytucjami miejskimi i mieszkańcami.

Potrzeba wzmocnienia zasobów miasta w zakresie **sieci i wyposażenia instytucji i placówek miejskich w sektorze ochrony zdrowia i edukacji** dla potencjału adaptacyjnego obejmuje:

- dostosowanie budynków użyteczności publicznej do skutków wzrastających temperatur powietrza;

- zwiększenie udziału terenów zacienionych przy placówkach oświatowych, opiekuńczych i zdrowotnych;
- rozwój rozwiązań poprawiających komfort termiczny użytkowników budynków;
- wzmocnienie infrastruktury wspierającej osoby starsze i inne grupy szczególnie wrażliwe na skutki zmian klimatu.

Potrzeba wzmocnienia zasobów miasta w zakresie **organizacji współpracy z gminami sąsiednimi i zarządzania kryzysowego** dla potencjału adaptacyjnego obejmuje:

- rozwijanie współpracy z gminami obszaru funkcjonalnego Oleśnicy w zakresie przeciwdziałania skutkom zmian klimatu;
- podejmowanie wspólnych działań dotyczących gospodarowania wodami opadowymi i zwiększania retencji;
- wspólne planowanie przedsięwzięć związanych z ochroną zasobów przyrodniczych oraz błękitno-zieloną infrastrukturą;
- prowadzenie wspólnych ćwiczeń i działań szkoleniowych w zakresie reagowania kryzysowego.

Potrzeba wzmocnienia zasobów miasta w zakresie **systemu ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich (błękitno-zielonej infrastruktury)** dla potencjału adaptacyjnego obejmuje:

- zwiększenie powierzchni terenów zieleni miejskiej oraz poprawę ich dostępności dla mieszkańców;
- rozwój błękitno-zielonej infrastruktury wspierającej retencję wód opadowych i ograniczanie skutków miejskiej wyspy ciepła;
- rozszczelnianie powierzchni utwardzonych i stosowanie rozwiązań opartych na przyrodzie;
- ochronę i wzmacnianie ciągłości lokalnego systemu przyrodniczego;
- zwiększenie liczby nasadzeń drzew i krzewów, szczególnie w obszarach intensywnie zabudowanych.

Potrzeba wzmocnienia zasobów miasta w zakresie **zaplecza innowacyjnego** dla potencjału adaptacyjnego obejmuje:

- rozwijanie współpracy z uczelniami wyższymi, instytutami badawczymi oraz ekspertami w dziedzinie adaptacji do zmian klimatu;
- wdrażanie nowoczesnych rozwiązań technologicznych wspierających monitoring środowiska i zarządzanie ryzykiem klimatycznym;
- udział miasta w projektach badawczo-rozwojowych dotyczących adaptacji do zmian klimatu;
- promowanie innowacyjnych rozwiązań służących zwiększaniu efektywności gospodarowania wodą i energią;
- podnoszenie kompetencji pracowników administracji samorządowej w zakresie wykorzystania nowoczesnych narzędzi wspierających proces adaptacji.

7.3 Analiza ryzyka

Metoda przeprowadzenia analizy ryzyka

Analiza ryzyka została wykonana w oparciu o ocenę prawdopodobieństwa wystąpienia zagrożenia (meteorologicznego lub hydrologicznego) powodowanego zmianą klimatyczną oraz jego potencjalne skutki dla poszczególnych sektorów miejskich (Tab. 9).

Tab. 9 Ocena prawdopodobieństwa zagrożenia meteorologicznego i hydrologicznego wzmaganego zmianą klimatyczną (źródło: opracowanie własne na podstawie wyników analiz klimatycznych i oceny wrażliwości wykonanej na podstawie ankiet oceny wrażliwości dostarczonych przez interesariuszy)

	ZAGROŻENIA KLIMATYCZNE				
	Wzrost temperatur	Susza	Intensywne opady	Porywy wiatru	Powódzie
Gospodarka wodna	6	6	9	2	4
Dziedzictwo kulturowe	6	4	6	4	6
Zdrowie publiczne i jakość życia	9	6	3	4	4
Transport	3	2	9	6	4
Różnorodność biologiczna	9	6	3	4	2

Na podstawie przeprowadzonej analizy ryzyka przypisano priorytety sektorom miejskim w zależności od poziomu zagrożenia klimatycznego, określonego wskaźnikiem ryzyka:

- **bardzo wysoki priorytet** należy nadać tym sektorom, które są narażone na oddziaływanie czynników klimatycznych oznaczonych wskaźnikiem ryzyka **9**. Są to obszary wymagające pilnego opracowania i wdrożenia działań adaptacyjnych.
- **wysoki priorytet** dotyczy sektorów, dla których zidentyfikowano ryzyko na poziomie **6**. W tych przypadkach również wskazane jest zaplanowanie odpowiednich działań adaptacyjnych w możliwie krótkim czasie.
- **średni priorytet** mają ryzyka ocenione wskaźnikiem **4** i **3**, które wymagają monitorowania i mogą być przedmiotem działań adaptacyjnych w dalszej kolejności.
- **najniższy priorytet** przypisuje się ryzykom oznaczonym wartością **2**, które obecnie nie wymagają pilnych interwencji, ale powinny pozostawać pod obserwacją w ramach regularnej oceny zagrożeń.

Powyższe sektory i przypisane im ryzyka związane z występowaniem zagrożeń klimatycznych oznaczone wskaźnikami **9** i **6** stanowią podstawę do opracowania priorytetowych działań adaptacyjnych w miejskim planie adaptacji do zmian klimatu.

7.4 Szanse wynikające ze zmian klimatu

Choć zmiana klimatu wiąże się przede wszystkim z zagrożeniami, może również generować pewne potencjalne szanse rozwojowe – szczególnie w kontekście transformacji miejskich systemów

w kierunku bardziej zrównoważonych, odpornych i inkluzyjnych. W kontekście Oleśnicy do możliwych szans wynikających z adaptacji do zmian klimatu można zaliczyć:

- wzrost znaczenia zieleni i błękitno-zielonej infrastruktury (BZI) jako elementów poprawiających jakość życia, estetykę przestrzeni i atrakcyjność inwestycyjną miasta;
- możliwość pozyskania środków zewnętrznych (np. FENIKS, KPO, Interreg, LIFE) na modernizację infrastruktury technicznej i społecznej w duchu adaptacyjnym i środowiskowym;
- rozwój innowacyjnych usług i technologii związanych z retencją, zielenią miejską, OZE czy gospodarką o obiegu zamkniętym, co może wspierać lokalne małe i średnie przedsiębiorstwa;
- edukacja klimatyczna i integracja społeczna wokół wspólnych celów adaptacyjnych (np. ogrody społeczne, zielony budżet obywatelski, partycypacja społeczna);
- wzmocnienie odporności ekonomicznej miasta dzięki podniesieniu standardów energetycznych, jakości przestrzeni publicznych oraz rozwoju lokalnych rozwiązań niskowęglowych i przyjaznych środowisku.

7.5 Luki wiedzy i niepewności

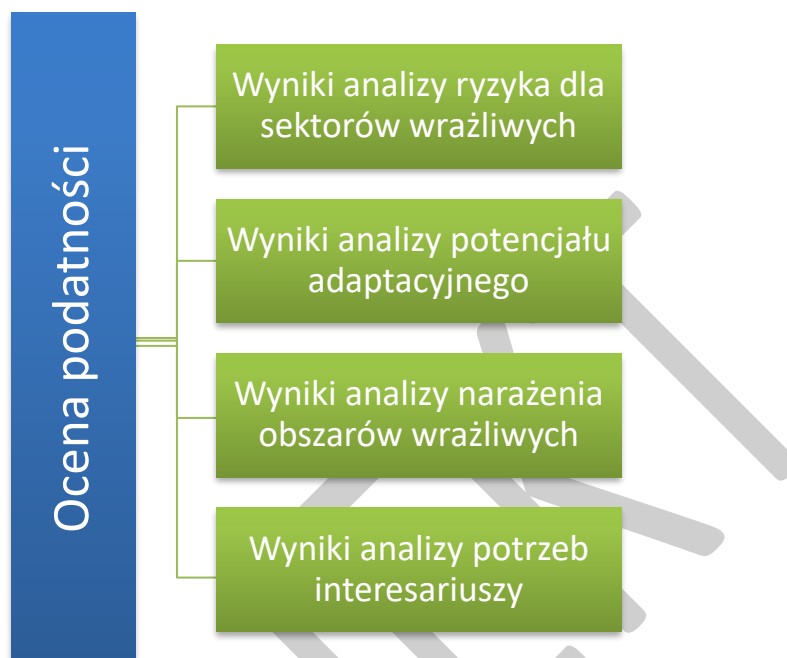
Podczas opracowywania MPA zidentyfikowano również szereg ograniczeń i niepewności, które mogą wpływać na dokładność analiz oraz skuteczność planowanych działań:

- ograniczona dostępność danych przestrzennych w wysokiej rozdzielczości czasowej i przestrzennej (np. dane o lokalnych podtopieniach, szczegółowe dane pokrycia terenu, inwentaryzacje sieci kanalizacyjnej);
- brak lokalnych modeli prognostycznych zmian klimatu i ich skutków (np. projekcje temperatur, intensywnych opadów, suszy dla obszaru miasta);
- ograniczona wiedza mieszkańców i części interesariuszy nt. wpływu zmian klimatu na warunki życia i funkcjonowania miasta;
- niepewność co do dostępnych źródeł finansowania działań adaptacyjnych w kolejnych latach (poza aktualnie znanymi programami UE i krajowymi);
- trudność w prognozowaniu reakcji systemów społecznych i infrastrukturalnych na zjawiska ekstremalne (np. wydolność kanalizacji deszczowej, reakcje służb miejskich na fale upałów, adaptacja użytkowników przestrzeni publicznych).

Zidentyfikowane szanse i ograniczenia powinny być w przyszłości aktualizowane i rozwijane w miarę pozyskiwania nowych danych i wdrażania działań adaptacyjnych.

8 PODATNOŚĆ NA ZJAWISKA KLIMATYCZNE I ICH POCHODNE

Podatność oceniono na podstawie analizy ryzyka dla sektorów wrażliwych, analizy potencjału adaptacyjnego i analizy narażenia obszarów wrażliwych (Rys. 59).



Rys. 59 Składowe oceny podatności (źródło: opracowanie własne)

Analiza ryzyka wykazała wysoką podatność sektorów:

- gospodarki wodnej – na intensywne opady, wzrost temperatur, susze;
- dziedzictwo kulturowe – na wzrost temperatur, intensywne opady, powodzie;
- zdrowie publiczne i jakość życia – na wzrost temperatur, susze;
- transport – na intensywne opady, porywy wiatru;
- różnorodność biologiczna – na wzrost temperatur, susze.

Analiza potencjału adaptacyjnego wykazała konieczność podjęcia działań dla poprawy potencjału adaptacyjnego w obszarach:

Wysoki priorytet:

- PA3 – Kapitał społeczny;
- PA8 – Istniejące zaplecze innowacyjne.

Średni priorytet:

- PA1 – Możliwości finansowe;
- PA2 – Przygotowanie służb;
- PA4 – Mechanizmy informowania i ostrzegania społeczności;
- PA6 – Systemowość ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich;
- PA7 – Współpraca międzygminna w zakresie zarządzania kryzysowego;

Niski priorytet:

- PA5 – Wyposażenie i sieć instytucji w sektorze zdrowia i edukacji.

Na podstawie analizy przestrzennej wskazano następujące obszary jako priorytetowe dla działań adaptacyjnych:

- obszary o dużym stopniu uszczelnienia i niskiej retencji (obszary wrażliwości oznaczone): III.4, IV.12, IV.1, III.5, II.4, III.8, III.6, III.7, V.14, IV.11, IV.5, IV.7, IV.4, IV.10, IV.15, IV.13, IV.8, II.2, IV.6, IV.2, II.3, II.1, IV.14, IV.9, I.1);
- doliny rzeczne (dolina rzeki Oleśnicy);
- obszary lokalizacji infrastruktury społecznej (obiekty w mniejszym stopniu narażone na przegrzanie – 44, obiekty średnio narażone na przegrzanie – 7, nie zidentyfikowano obiektów o wysokim stopniu narażenia).

Na podstawie analizy potrzeb mieszkańców określono konieczność podjęcia działań dla poprawy potencjału adaptacyjnego w zakresie:

- rozwoju retencji wód opadowych oraz budowę systemów błękitno-zielonej infrastruktury;
- intensywnego zazieleniania przestrzeni publicznych oraz rozszczelniania betonowych nawierzchni;
- ochrony lokalnych ekosystemów i bioróżnorodności;
- podnoszenia świadomości ekologicznej mieszkańców oraz kompetencji pracowników samorządowych w obszarze klimatu;
- dostosowania infrastruktury rekreacyjnej i transportowej do ekstremalnych zjawisk pogodowych oraz potrzeb mieszkańców.

Na podstawie analizy potrzeb interesariuszy (przedstawicieli Urzędu Miasta Oleśnicy, jednostek miejskich i Zespołu Miejskiego) określono konieczność podjęcia działań dla poprawy potencjału adaptacyjnego w zakresie:

- rozwój błękitno-zielonej infrastruktury oraz zwiększanie udziału terenów zieleni w przestrzeni miejskiej, w tym poprzez nasadzenia drzew, rozszczelnianie powierzchni oraz tworzenie rozwiązań poprawiających komfort życia mieszkańców;
- zwiększenie retencji i efektywnego zagospodarowania wód opadowych i roztopowych, z wykorzystaniem rozwiązań wspierających infiltrację, magazynowanie i ponowne wykorzystanie wody;
- wzmacnianie odporności infrastruktury i przestrzeni miejskiej na skutki ekstremalnych opadów oraz lokalnych podtopień;
- rozwój edukacji klimatycznej, budowanie świadomości ekologicznej mieszkańców oraz wspieranie partycypacji społecznej i lokalnych inicjatyw na rzecz ochrony klimatu i środowiska;
- wspieranie transformacji energetycznej miasta poprzez rozwój odnawialnych źródeł energii, poprawę efektywności energetycznej oraz wdrażanie innowacyjnych rozwiązań.

Kluczowe działania powinny być planowane w dwóch kierunkach:

- 1) Zmniejszania podatności miasta na zmianę klimatu w kluczowych sektorach i w szczególnie wrażliwych obszarach miasta — zwłaszcza w przestrzeniach o wysokiej koncentracji mieszkańców oraz w newralgicznych strefach funkcjonalnych.
- 2) Zwiększania potencjału adaptacyjnego miasta dla poprawy zdolności do zapobiegania i reagowania na zagrożenia.

PROJEKT

9 WIZJA, CEL GŁÓWNY I CELE SZCZEGÓŁOWE

Na podstawie powyższych analiz oraz prac warsztatowych z Zespołem Miejskim zostały ustalone wizja i cel główny MPA. Przy ich formułowaniu wzięto pod uwagę zapisy dokumentów strategicznych na poziomie lokalnym i regionalnym tak, aby wizja i cel MPA nawiązywały do polityki rozwoju miasta, z uwzględnieniem nowych wyzwań.

WIZJA

Oleśnica

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

CEL GŁÓWNY

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

9.1 Cele szczegółowe

Cele szczegółowe MPA są odpowiedzią na rozpoznane ryzyko wystąpienia zagrożeń klimatycznych i ukierunkowane na łagodzenie skutków zmiany klimatu. Cel główny MPA będzie realizowany przez szczegółowe cele adaptacyjne, które zostały sformułowane w odpowiedzi na zidentyfikowane zagrożenia wynikające ze zmiany klimatu:

CELE SZCZEGÓŁOWE

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

Cel 2: Odporna infrastruktura i zrównoważone zarządzanie zasobami wodnymi

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

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

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

PROJEKT

10 DZIAŁANIA ADAPTACYJNE

Działania adaptacyjne zaklasyfikowane są do 3 kategorii:

- **działania informacyjno-edukacyjne (E)** - działania z zakresu monitoringu, ostrzegania o zagrożeniach, edukacji o zagrożeniach, ich skutkach, właściwych i niewłaściwych zachowaniach i możliwościach adaptacji,
- **działania inwestycyjno-techniczne (T)** - działania inwestycyjne w środowisku,
- **działania organizacyjne (O)** - działania planistyczne, organizacja pomocy merytorycznej, pozyskiwanie środków finansowych na realizację planów adaptacji i dokapitalizowanie działań mieszkańców.

Opcje adaptacji zostały przedyskutowane w trakcie warsztatu Zespołu Miejskiego. Przypisano do nich potencjalne działania adaptacyjne, składające się z zestawu:

- 53 działań organizacyjnych,
- 32 działań technicznych,
- 44 działań edukacyjno-informacyjnych.

Działania przeanalizowano pod kątem ich dostosowania do wizji i celów MPA oraz oceny podatności i zidentyfikowanego ryzyka klimatycznego. Ostatecznego wyboru działań dokonano w oparciu o kryteria:

- 1:** Działania adaptacyjne najistotniejsze z punktu widzenia miasta,
- 2:** Działania adaptacyjne reprezentujące opcje w kolejności: WIN-WIN (działania rozwiązujące problem główny) > NO-REGRETS (inwestycje opłacalne i korzystne tu i teraz) > LOW-REGRETS (rozwiązania wymagające małych nakładów finansowych, które przynoszą stosunkowo duże i wymierne korzyści).
- 3:** Działania dodatkowe, konieczne do podjęcia z punktu widzenia specyfiki miasta.

CEL 1: WDROŻENIE ADAPTACJI DO ZMIANY KLIMATU NA POZIOMIE STRATEGICZNYM I OPERACYJNYM W POLITYCE MIASTA OLEŚNICY.

DZIAŁANIE 1.1: Nadanie MPA rangi dokumentu strategicznego.

Jednostka odpowiedzialna: Urząd Miasta Oleśnicy.

Opis: Działanie będzie polegało na włączeniu Miejskiego Planu Adaptacji do systemu dokumentów strategicznych miasta. Dokumentowi zostanie nadany charakter dokumentu kierunkowego, stanowiącego podstawę planowania, realizacji i monitorowania działań adaptacyjnych do zmian klimatu. MPA będzie wspierał proces podejmowania decyzji rozwojowych, inwestycyjnych i organizacyjnych, służących zwiększaniu odporności Oleśnicy na skutki wzrostu temperatur, fal upałów, suszy oraz podtopień wywołanych opadami nawałnymi. Dokument będzie również wspomagał pozyskiwanie środków zewnętrznych na realizację przedsięwzięć związanych z adaptacją do zmian klimatu, ochroną zasobów wodnych, rozwojem błękitno-zielonej infrastruktury oraz poprawą jakości życia mieszkańców. Działanie zapewni spójność lokalnej polityki rozwoju z krajowymi i europejskimi kierunkami działań w zakresie adaptacji do zmian klimatu i ochrony różnorodności biologicznej.

Przykładowe działania:

- przygotowanie informacji dla mieszkańców oraz Rady Miasta na temat założeń i celów Miejskiego Planu Adaptacji,
- podjęcie uchwały Rady Miasta dotyczącej przyjęcia MPA jako dokumentu strategicznego miasta,
- opracowanie harmonogramu wdrażania działań adaptacyjnych oraz monitorowania postępów realizacji MPA,
- wyznaczenie komórki organizacyjnej odpowiedzialnej za koordynację wdrażania MPA.

Typ działania: Organizacyjne.

DZIAŁANIE 1.2: Uwzględnienie celów adaptacyjnych w dokumentach strategicznych i planistycznych miasta.

Jednostka odpowiedzialna: Urząd Miasta Oleśnicy.

Opis: Działanie będzie polegało na analizie i aktualizacji obowiązujących dokumentów strategicznych, planistycznych i sektorowych miasta pod kątem uwzględnienia celów i kierunków działań określonych w Miejskim Planie Adaptacji. Celem działania jest zapewnienie spójności polityki klimatycznej z procesami planowania przestrzennego, ochrony środowiska, rozwoju infrastruktury oraz polityki społecznej. Włączenie zagadnień adaptacyjnych do dokumentów miejskich pozwoli ograniczyć ryzyko podejmowania decyzji zwiększających podatność miasta na skutki zmian klimatu oraz umożliwi systemowe uwzględnianie zagadnień związanych z gospodarowaniem wodami opadowymi, ochroną terenów zieleni i poprawą odporności miasta na ekstremalne zjawiska pogodowe.

Przykładowe działania:

Uwzględnienie kwestii klimatycznych będzie dotyczyło w szczególności takich dokumentów jak:

- Plan ogólny,
- Miejsce plany zagospodarowania przestrzennego,
- Strategia Rozwoju Miasta,

- Program Ochrony Środowiska,
- Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- Strategia rozwiązywania problemów społecznych.

Typ działania: Organizacyjne.

DZIAŁANIE 1.3: Systematyczne monitorowanie, raportowanie i aktualizacja Miejskiego Planu Adaptacji.

Jednostka odpowiedzialna: Urząd Miasta Oleśnicy.

Opis: Działanie ma na celu zapewnienie ciągłości, transparentności oraz aktualności realizacji Miejskiego Planu Adaptacji. Obejmuje ono wdrożenie systemu monitorowania postępu działań adaptacyjnych oraz ocenę ich wpływu na zwiększanie odporności miasta na skutki zmian klimatu. Monitoring będzie prowadzony we współpracy z komórkami organizacyjnymi Urzędu Miasta oraz jednostkami odpowiedzialnymi za ochronę środowiska, gospodarkę wodną, planowanie przestrzenne, transport i bezpieczeństwo mieszkańców. Wyniki monitoringu będą stanowiły podstawę do aktualizacji MPA i doskonalenia polityki adaptacyjnej miasta.

Przykładowe działania:

- opracowanie i wdrożenie systemu wskaźników monitorujących realizację działań MPA,
- przygotowywanie okresowych raportów z realizacji MPA,
- publiczne udostępnianie raportów i wyników monitoringu (np. w Biuletynie Informacji Publicznej i na stronie miasta),
- regularna ewaluacja skuteczności działań i aktualizacja MPA w oparciu o wyniki raportowania,
- organizacja spotkań roboczych i konsultacji międzywydziałowych w celu bieżącego przeglądu realizacji działań,
- utrzymywanie bazy danych o działaniach adaptacyjnych, ich efektach oraz potencjalnych zagrożeniach klimatycznych,
- wyznaczenie koordynatora ds. monitoringu i raportowania w strukturach Urzędu Miejskiego.

Typ działania: Organizacyjne.

CEL 2: ODPORNA INFRASTRUKTURA I ZRÓWNOWAŻONE ZARZĄDZANIE ZASOBAMI WODNYMI.

DZIAŁANIE 2.1: Rozwój systemu gospodarowania wodami opadowymi i zwiększanie retencji miejskiej.

Jednostka odpowiedzialna: Urząd Miasta Oleśnicy, inne jednostki organizacyjne miasta, zarządcy infrastruktury.

Opis: Działanie ma na celu zwiększenie zdolności miasta do zatrzymywania i wykorzystywania wód opadowych oraz ograniczania skutków suszy i intensywnych opadów. W związku z prognozowanym wzrostem częstotliwości występowania opadów nawalnych oraz wydłużaniem się okresów bezopadowych konieczne jest rozwijanie rozwiązań retencyjnych wspierających zrównoważone gospodarowanie wodą. Działanie przyczyni się do poprawy bilansu wodnego miasta, ograniczenia odpływu powierzchniowego oraz zwiększenia dostępności zasobów wodnych w okresach suszy.

Przykładowe działania:

- budowa i modernizacja obiektów małej retencji,
- tworzenie ogrodów deszczowych, muld chłonnych oraz niecek infiltracyjnych,
- budowa i modernizacja zbiorników retencyjnych,
- zwiększanie retencji na terenach publicznych i przy nowych inwestycjach,
- wykorzystywanie wód opadowych do podlewania terenów zieleni miejskiej,
- wspieranie rozwiązań służących zagospodarowaniu deszczówki na terenach prywatnych.

Typ działania: Techniczne, organizacyjne.

DZIAŁANIE 2.2: Ograniczanie ryzyka podtopień i przeciążeń systemów odwodnienia miasta.

Jednostka odpowiedzialna: Urząd Miasta Oleśnicy, zarządcy sieci kanalizacyjnej, zarządcy dróg.

Opis: Działanie będzie ukierunkowane na zwiększenie odporności miasta na skutki intensywnych opadów atmosferycznych oraz ograniczenie ryzyka występowania lokalnych podtopień. Szczególne znaczenie będzie miało dostosowanie systemów odwodnienia do zmieniających się warunków klimatycznych oraz wdrażanie rozwiązań ograniczających szybki spływ wód opadowych z terenów uszczelnionych.

Przykładowe działania:

- rozbudowa i modernizacja kanalizacji deszczowej,
- identyfikacja i monitoring miejsc szczególnie narażonych na podtopienia,
- rozszczelnianie powierzchni utwardzonych,
- stosowanie nawierzchni przepuszczalnych podczas realizacji inwestycji miejskich,
- utrzymywanie i modernizacja urządzeń odwadniających,
- uwzględnianie zagrożeń związanych z opadami nawałnymi w dokumentach planistycznych.

Typ działania: Techniczne, organizacyjne.

DZIAŁANIE 2.3: Zwiększanie odporności infrastruktury technicznej i transportowej na skutki zmian klimatu.

Jednostka odpowiedzialna: Urząd Miasta Oleśnicy, zarządcy infrastruktury technicznej i transportowej.

Opis: Działanie ma na celu ograniczenie podatności infrastruktury miejskiej na skutki wzrostu temperatur, fal upałów, suszy oraz intensywnych opadów. Realizacja działania pozwoli zwiększyć bezpieczeństwo funkcjonowania systemów technicznych i transportowych miasta oraz ograniczyć ryzyko zakłóceń w świadczeniu usług publicznych podczas występowania zjawisk ekstremalnych.

Przykładowe działania:

- dostosowanie infrastruktury drogowej do skutków wysokich temperatur i intensywnych opadów,
- modernizacja systemów odwodnienia dróg i obiektów inżynierskich,
- uwzględnianie ryzyka klimatycznego na etapie projektowania nowych inwestycji,
- identyfikacja infrastruktury krytycznej szczególnie narażonej na skutki zmian klimatu,

- wprowadzanie rozwiązań zwiększających odporność obiektów użyteczności publicznej na przegrzewanie,
- wprowadzenie floty odpornej na ekstremalne zjawiska oraz zmniejszającej efekt miejskiej wyspy ciepła, czy poprawiającej mikroklimat ograniczając emisję spalin,
- systematyczna ocena stanu technicznego infrastruktury narażonej na oddziaływanie zjawisk ekstremalnych.

Typ działania: Techniczne, organizacyjne.

DZIAŁANIE 2.4: Rozwój systemów monitorowania zagrożeń klimatycznych i reagowania kryzysowego.

Jednostka odpowiedzialna: Urząd Miasta Oleśnicy, służby ratownicze i zarządzania kryzysowego.

Opis: Działanie ma na celu zwiększenie zdolności miasta do wczesnego rozpoznawania zagrożeń klimatycznych oraz skutecznego reagowania na sytuacje kryzysowe związane z występowaniem fal upałów, suszy, intensywnych opadów i podtopień. Istotnym elementem będzie rozwijanie współpracy pomiędzy służbami oraz doskonalenie systemów monitorowania i ostrzegania mieszkańców.

Przykładowe działania:

- rozwój systemów monitorowania warunków meteorologicznych i hydrologicznych,
- usprawnianie procedur reagowania na fale upałów, susze i intensywne opady,
- doskonalenie systemów ostrzegania i informowania mieszkańców,
- prowadzenie ćwiczeń i szkoleń z zakresu zarządzania kryzysowego,
- rozwijanie współpracy pomiędzy służbami odpowiedzialnymi za bezpieczeństwo mieszkańców,
- aktualizacja procedur reagowania na zagrożenia związane ze zmianą klimatu.

Typ działania: Techniczne, organizacyjne.

CEL 3: ROZWÓJ BŁĘKITNO-ZIELONEJ INFRASTRUKTURY I WZMOCNIENIE ODPORNOŚCI EKOSYSTEMÓW MIEJSKICH.

DZIAŁANIE 3.1: Rozwój i ochrona miejskiej błękitno-zielonej infrastruktury.

Jednostka odpowiedzialna: Urząd Miasta Oleśnicy, jednostki organizacyjne miasta, zarządcy terenów zieleni.

Opis: Działanie ma na celu systematyczny rozwój błękitno-zielonej infrastruktury jako jednego z podstawowych narzędzi adaptacji miasta do zmian klimatu. Rozwiązania oparte na przyrodzie pozwalają jednocześnie ograniczać skutki fal upałów, poprawiać retencję wód opadowych, zwiększać różnorodność biologiczną oraz podnosić jakość życia mieszkańców. Rozwój błękitno-zielonej infrastruktury powinien być realizowany zarówno poprzez tworzenie nowych elementów zieleni miejskiej, jak i ochronę oraz wzmacnianie istniejących zasobów przyrodniczych. Szczególną uwagę należy zwrócić na obszary intensywnie zabudowane, gdzie skutki zmian klimatu są najbardziej odczuwalne.

Przykładowe działania:

- zwiększanie powierzchni terenów zieleni urządzonej,
- tworzenie nowych parków, skwerów i zieleńców,
- rozwój ogrodów deszczowych, zielonych dachów i zielonych ścian,
- wprowadzanie elementów błękitno-zielonej infrastruktury w ramach inwestycji miejskich,
- ochrona istniejących terenów zieleni pełniących funkcje adaptacyjne,
- zwiększanie udziału zieleni na terenach publicznych.

Typ działania: Techniczne, organizacyjne.

DZIAŁANIE 3.2: Ograniczanie skutków miejskiej wyspy ciepła.

Jednostka odpowiedzialna: Urząd Miasta Oleśnicy, jednostki organizacyjne miasta.

Opis: Wzrost temperatur oraz częstsze występowanie fal upałów powodują zwiększenie ryzyka przegrzewania przestrzeni miejskich. Szczególnie narażone są obszary o wysokim stopniu uszczelnienia i niewielkim udziale zieleni. Działanie ma na celu ograniczenie zjawiska miejskiej wyspy ciepła poprzez zwiększanie powierzchni biologicznie czynnych, poprawę zacienienia przestrzeni publicznych oraz wdrażanie rozwiązań ograniczających nagrzewanie się nawierzchni i budynków. Realizacja działania przyczyni się do poprawy komfortu termicznego mieszkańców, zwłaszcza osób starszych, dzieci i innych grup społecznych szczególnie wrażliwych na skutki wysokich temperatur.

Przykładowe działania:

- zwiększanie liczby nasadzeń drzew i krzewów przy ulicach oraz na terenach publicznych,
- tworzenie zacienionych miejsc odpoczynku,
- rozszczelnianie powierzchni utwardzonych,
- stosowanie materiałów ograniczających nagrzewanie się przestrzeni publicznych,
- zwiększanie udziału zieleni w obszarach o zwartej zabudowie,
- wyposażanie przestrzeni publicznych w elementy poprawiające komfort termiczny mieszkańców.

Typ działania: Techniczne.

DZIAŁANIE 3.3: Ochrona i wzmacnianie różnorodności biologicznej.

Jednostka odpowiedzialna: Urząd Miasta Oleśnicy, jednostki organizacyjne miasta, podmioty zarządzające terenami przyrodniczymi.

Opis: Zmiany klimatu stanowią istotne zagrożenie dla lokalnych ekosystemów i gatunków roślin oraz zwierząt. Działanie ma na celu zachowanie oraz wzmacnianie potencjału przyrodniczego miasta poprzez ochronę cennych siedlisk, zwiększanie ciągłości systemu przyrodniczego oraz wspieranie naturalnych procesów ekologicznych. Ochrona różnorodności biologicznej zwiększa odporność ekosystemów na zmiany klimatu, poprawia zdolność środowiska do świadczenia usług ekosystemowych oraz wspiera zachowanie walorów krajobrazowych i przyrodniczych Oleśnicy.

Przykładowe działania:

- ochrona istniejących siedlisk przyrodniczych i terenów o wysokiej wartości ekologicznej,

- zwiększanie powierzchni terenów wspierających bioróżnorodność,
- tworzenie i wzmacnianie korytarzy ekologicznych,
- stosowanie rodzimych gatunków roślin w nasadzeniach miejskich,
- ograniczanie fragmentacji siedlisk przyrodniczych,
- prowadzenie działań służących ochronie gatunków związanych ze środowiskiem miejskim.

Typ działania: Techniczne, organizacyjne.

DZIAŁANIE 3.4: Adaptacyjne zarządzanie terenami zieleni miejskiej.

Jednostka odpowiedzialna: Urząd Miasta Oleśnicy, jednostki odpowiedzialne za utrzymanie zieleni.

Opis: Działanie zakłada dostosowanie sposobu planowania, utrzymania i rozwoju terenów zieleni do zmieniających się warunków klimatycznych. Coraz częstsze okresy suszy, wysokie temperatury oraz występowanie ekstremalnych zjawisk pogodowych wymagają wdrażania nowych standardów zarządzania zielenią miejską. Szczególne znaczenie będzie miało zwiększanie odporności drzewostanu i terenów zieleni na stres klimatyczny oraz wykorzystywanie rozwiązań opartych na przyrodzie wspierających retencję wód opadowych i poprawę warunków siedliskowych.

Przykładowe działania:

- dostosowanie standardów utrzymania zieleni do skutków zmian klimatu,
- zwiększanie odporności zieleni miejskiej na suszę i wysokie temperatury,
- wdrażanie planów pielęgnacji drzewostanu uwzględniających ryzyka klimatyczne,
- prowadzenie monitoringu stanu zdrowotnego drzew i terenów zieleni,
- wykorzystanie rozwiązań opartych na przyrodzie w zarządzaniu przestrzenią miejską,
- zwiększanie retencyjnej funkcji terenów zieleni.

Typ działania: Techniczne, organizacyjne.

CEL 4: OCHRONA ZDROWIA MIESZKAŃCÓW I POPRAWA JAKOŚCI ŻYCIA W WARUNKACH ZMIENIAJĄCEGO SIĘ KLIMATU.

DZIAŁANIE 4.1: Ograniczanie wpływu fal upałów i ekstremalnych temperatur na zdrowie mieszkańców.

Jednostka odpowiedzialna: Urząd Miasta Oleśnicy, jednostki ochrony zdrowia, jednostki organizacyjne miasta.

Opis: Działanie ma na celu ograniczenie negatywnych skutków wzrostu temperatur i częściej występujących fal upałów dla zdrowia mieszkańców. Szczególną uwagę należy skierować na osoby starsze, dzieci, osoby przewlekle chore oraz inne grupy społeczne szczególnie wrażliwe na skutki wysokich temperatur. Realizacja działania przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa zdrowotnego mieszkańców oraz ograniczenia ryzyka występowania problemów zdrowotnych związanych z przegrzewaniem organizmu i pogorszeniem warunków środowiskowych.

Przykładowe działania:

- tworzenie i rozwijanie miejsc schronienia przed upałem w przestrzeni miejskiej,

- wyposażanie przestrzeni publicznych w źródła wody pitnej,
- wdrażanie procedur postępowania podczas fal upałów w placówkach publicznych,
- prowadzenie działań informacyjnych dotyczących ochrony zdrowia podczas ekstremalnych temperatur,
- wsparcie grup szczególnie narażonych na skutki upałów.

Typ działania: Techniczne, organizacyjne.

DZIAŁANIE 4.2: Zwiększanie odporności placówek ochrony zdrowia, opieki społecznej i edukacji na skutki zmian klimatu.

Jednostka odpowiedzialna: Urząd Miasta Oleśnicy, jednostki ochrony zdrowia, placówki edukacyjne i opiekuńcze.

Opis: Działanie obejmuje dostosowanie budynków i infrastruktury placówek świadczących usługi publiczne do skutków zmian klimatu. Szczególne znaczenie ma poprawa warunków użytkowania obiektów podczas wysokich temperatur oraz zwiększenie ich odporności na skutki intensywnych opadów i innych zjawisk ekstremalnych. Realizacja działania pozwoli na utrzymanie wysokiej jakości usług publicznych oraz zapewnienie bezpieczeństwa użytkownikom obiektów.

Przykładowe działania:

- zwiększanie powierzchni zacienionych wokół placówek publicznych,
- poprawa efektywności wentylacji i chłodzenia budynków,
- wdrażanie rozwiązań ograniczających przegrzewanie pomieszczeń,
- dostosowanie terenów rekreacyjnych przy szkołach i placówkach opiekuńczych do skutków zmian klimatu,
- uwzględnianie aspektów adaptacyjnych podczas modernizacji obiektów publicznych.

Typ działania: Techniczne, organizacyjne.

DZIAŁANIE 4.3: Kształtowanie przyjaznej i odpornej na zmiany klimatu przestrzeni publicznej.

Jednostka odpowiedzialna: Urząd Miasta Oleśnicy, jednostki organizacyjne miasta.

Opis: Działanie ma na celu poprawę jakości życia mieszkańców poprzez tworzenie bezpiecznych, funkcjonalnych i komfortowych przestrzeni publicznych dostosowanych do zmieniających się warunków klimatycznych. Projektowanie przestrzeni miejskich powinno uwzględniać potrzebę ochrony przed wysokimi temperaturami, poprawę dostępności terenów zieleni oraz zwiększanie komfortu użytkowników przestrzeni publicznej.

Przykładowe działania:

- zwiększanie dostępności terenów rekreacyjnych i wypoczynkowych,
- rozbudowa infrastruktury sprzyjającej aktywności mieszkańców,
- tworzenie miejsc odpoczynku wyposażonych w elementy zacieniające,
- uwzględnianie standardów adaptacji do zmian klimatu w projektowaniu przestrzeni publicznych,
- poprawa dostępności przestrzeni dla osób starszych i osób o ograniczonej mobilności.

Typ działania: Techniczne, organizacyjne.

DZIAŁANIE 4.4: Ochrona dziedzictwa kulturowego przed skutkami zmian klimatu.

Jednostka odpowiedzialna: Urząd Miasta Oleśnicy, właściciele i zarządcy obiektów zabytkowych, instytucje kultury.

Opis: Dziedzictwo kulturowe Oleśnicy stanowi ważny element tożsamości miasta i wymaga uwzględnienia w działaniach adaptacyjnych. Wzrost temperatur, intensywne opady oraz inne zjawiska ekstremalne mogą wpływać na stan techniczny obiektów zabytkowych i historycznych przestrzeni miejskich. Działanie ma na celu ograniczenie podatności zasobów dziedzictwa kulturowego na skutki zmian klimatu oraz zwiększenie ich odporności na zagrożenia środowiskowe.

Przykładowe działania:

- identyfikacja obiektów zabytkowych szczególnie narażonych na skutki zmian klimatu,
- uwzględnianie ryzyka klimatycznego w planowaniu prac konserwatorskich,
- poprawa odwodnienia terenów wokół obiektów zabytkowych,
- wdrażanie rozwiązań ograniczających negatywny wpływ wysokich temperatur i wilgoci na obiekty historyczne,
- monitorowanie stanu technicznego obiektów dziedzictwa kulturowego.

Typ działania: Techniczne, organizacyjne.

CEL 5: WZMACNIANIE ŚWIADOMOŚCI SPOŁECZNEJ W ZAKRESIE ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU.

DZIAŁANIE 5.1: Rozwijanie świadomości klimatycznej i edukacji ekologicznej mieszkańców.

Jednostka odpowiedzialna: Urząd Miasta Oleśnicy, placówki oświatowe, instytucje kultury, organizacje pozarządowe.

Opis: Działanie ma na celu zwiększenie świadomości mieszkańców w zakresie przyczyn i skutków zmian klimatu oraz możliwości podejmowania działań adaptacyjnych na poziomie indywidualnym i lokalnym. Budowanie wiedzy i odpowiedzialności społecznej stanowi jeden z podstawowych warunków skutecznej adaptacji miasta do zmian klimatu. Szczególne znaczenie będzie miało promowanie postaw sprzyjających ochronie zasobów wodnych, zwiększaniu retencji, ochronie zieleni oraz ograniczaniu skutków fal upałów i innych zjawisk ekstremalnych.

Przykładowe działania:

- prowadzenie kampanii informacyjnych dotyczących zmian klimatu i działań adaptacyjnych,
- organizacja wydarzeń edukacyjnych, warsztatów i spotkań dla mieszkańców,
- wspieranie programów edukacji klimatycznej w szkołach i przedszkolach,
- promowanie dobrych praktyk związanych z oszczędzaniem wody i ochroną środowiska,
- upowszechnianie wiedzy na temat zagrożeń klimatycznych i sposobów ograniczania ich skutków.

Typ działania: Edukacyjne, organizacyjne.

DZIAŁANIE 5.2: Zwiększenie udziału mieszkańców i partnerstw lokalnych w procesie adaptacji do zmian klimatu.

Jednostka odpowiedzialna: Urząd Miasta Oleśnicy, organizacje pozarządowe, instytucje publiczne.

Opis: Skuteczna adaptacja do zmian klimatu wymaga aktywnego udziału mieszkańców oraz współpracy różnych grup interesariuszy. Działanie ma na celu tworzenie warunków do współdecydowania o kierunkach działań adaptacyjnych, rozwijania lokalnych inicjatyw oraz budowania partnerstw wspierających realizację celów Miejskiego Planu Adaptacji. Włączenie mieszkańców w proces planowania i wdrażania działań zwiększy ich skuteczność oraz poziom akceptacji społecznej.

Przykładowe działania:

- prowadzenie konsultacji społecznych dotyczących działań adaptacyjnych,
- wspieranie inicjatyw mieszkańców związanych z ochroną środowiska i adaptacją do zmian klimatu,
- rozwijanie współpracy z organizacjami pozarządowymi,
- angażowanie mieszkańców w projekty związane z błękitno-zieloną infrastrukturą,
- promowanie wolontariatu i działań obywatelskich wspierających odporność miasta.

Typ działania: Edukacyjne, organizacyjne.

DZIAŁANIE 5.3: Wzmacnianie potencjału instytucjonalnego miasta w zakresie adaptacji do zmian klimatu.

Jednostka odpowiedzialna: Urząd Miasta Oleśnicy, jednostki organizacyjne miasta.

Opis: Działanie ma na celu rozwijanie kompetencji administracji samorządowej oraz jednostek miejskich odpowiedzialnych za planowanie i realizację działań adaptacyjnych. W obliczu rosnącej skali zagrożeń klimatycznych niezbędne jest stałe podnoszenie kwalifikacji pracowników, rozwijanie współpracy międzywydziałowej oraz wzmacnianie zdolności organizacyjnych miasta. Działanie przyczyni się do skuteczniejszego planowania inwestycji, pozyskiwania środków zewnętrznych oraz wdrażania rozwiązań zwiększających odporność Oleśnicy na zmiany klimatu.

Przykładowe działania:

- organizacja szkoleń dla pracowników Urzędu Miasta i jednostek organizacyjnych,
- podnoszenie kompetencji w zakresie przygotowywania projektów i pozyskiwania funduszy zewnętrznych,
- rozwijanie współpracy pomiędzy wydziałami i jednostkami miejskimi,
- włączanie zagadnień adaptacji do codziennych procesów zarządzania miastem,
- korzystanie z doświadczeń innych samorządów oraz udział w krajowych i międzynarodowych sieciach współpracy.

Typ działania: Organizacyjne.

DZIAŁANIE 5.4: Rozwój współpracy, monitoringu i innowacyjnych rozwiązań wspierających adaptację do zmian klimatu.

Jednostka odpowiedzialna: Urząd Miasta Oleśnicy, jednostki naukowe, instytucje badawcze, partnerzy zewnętrzni.

Opis: Działanie zakłada rozwijanie współpracy z podmiotami zewnętrznymi oraz wykorzystanie nowoczesnych narzędzi wspierających proces adaptacji miasta do zmian klimatu. Szczególne znaczenie będzie miało korzystanie z wiedzy eksperckiej, rozwój systemów monitorowania zagrożeń klimatycznych oraz wdrażanie innowacyjnych rozwiązań wspierających zarządzanie środowiskiem i zasobami miejskimi. Współpraca z instytucjami naukowymi i badawczymi pozwoli na skuteczniejsze identyfikowanie wyzwań oraz dobór najbardziej efektywnych działań adaptacyjnych.

Przykładowe zadania:

- współpraca z uczelniami wyższymi i instytucjami badawczymi,
- udział w projektach badawczo-wdrożeniowych związanych z adaptacją do zmian klimatu,
- rozwój systemów monitorowania środowiska i zagrożeń klimatycznych,
- wdrażanie narzędzi wspierających analizę danych klimatycznych i środowiskowych,
- poszukiwanie innowacyjnych rozwiązań zwiększających odporność miasta na skutki zmian klimatu,
- wymiana doświadczeń z innymi samorządami realizującymi działania adaptacyjne.

Typ działania: Edukacyjne, organizacyjne.

11 WDRAŻANIE MPA

11.1 Zasady wdrażania MPA

Wdrożenie MPA przesądza o sukcesie miasta w adaptacji do zmiany klimatu. Istotną rolę w tym procesie pełni opracowanie systemu wdrażania MPA oraz weryfikacja zawartych w nim zapisów poprzez monitorowanie i ewaluację. Jako proces wielowymiarowy, wymaga uwzględnienia kluczowych elementów, takich jak:

- wyznaczenie struktur organizacyjnych;
- włączanie adaptacji w politykę rozwoju miasta;
- dialog z interesariuszami, komunikacja procesu wdrażania;
- rozwój kompetencji podmiotów wdrażających działania, ciągłe doskonalenie;
- finansowanie.

Proces wdrażania MPA będzie polegał na realizacji sformułowanych w nim celów i działań adaptacyjnych.

Monitoring ma na celu gromadzenie oraz analizę danych na temat przebiegu realizacji MPA, w tym przede wszystkim umożliwia dostosowanie działań przy zmieniających się warunkach czy potrzebach. Śledzenie postępów wdrażania MPA pozwala na efektywne i szybkie podjęcie niezbędnych kroków naprawczych.

Ewaluacja wdrażania MPA ma na celu ocenę, czy w wyniku podejmowanych działań powstały spodziewane rezultaty oraz czy przełożyły się one na realizację wyznaczonych celów. Ewaluacja jest prowadzona w oparciu o wskaźniki kontekstowe, które pozwalają zmierzyć poziom adaptacji miasta. Nie odnoszą się bezpośrednio do efektów poszczególnych celów strategicznych, ale do poziomu celu głównego. Uwzględniają również działania interesariuszy niekoniecznie wskazanych wprost w MPA.

11.2 Podmioty wdrażające

Za proces wdrażania i monitorowania zapisów MPA odpowiedzialny jest Zespół Miejski, powołany przez Burmistrza Miasta Oleśnicy w celu przygotowania niniejszego dokumentu. Zespół Miejski skupia kluczowych z punktu widzenia adaptacji do zmian klimatu przedstawicieli wydziałów i jednostek samorządowych. Członkowie Zespołu tworzą ciało opiniotwórcze i doradcze, uwzględniając kompleksowo różnorodne aspekty funkcjonowania i rozwoju Miasta Oleśnicy.

Za koordynację procesu wdrożenia MPA będzie odpowiadał Wydział Geodezji, Gospodarki Gruntami, Rolnictwa i Ochrony Środowiska. Do jego zadań będzie należało nadzorowanie projektów adaptacyjnych prowadzonych przez poszczególne wydziały Urzędu Miasta Oleśnicy i jednostki organizacyjne oraz koordynację działań pomiędzy Urzędem Miasta a podmiotami zewnętrznymi. Wydział Geodezji, Gospodarki Gruntami, Rolnictwa i Ochrony Środowiska zobowiązany będzie również do monitorowania realizacji działań adaptacyjnych, przeprowadzenia ewaluacji oraz upowszechnienia MPA.

11.3 Koszty wdrożenia.

Dyskusja na temat kosztów adaptacji do zmian klimatu sprowadza się często do oceny wysokości sum potrzebnych na realizację inwestycji oraz źródeł ich finansowania. Realne wdrożenie opcji adaptacyjnych przedstawionych w MPA wymaga jednak uwzględnienia również trudnych do wymiernego oszacowania kosztów społecznych i środowiskowych. W poniższej Tab. 10 zawarto zestawienie przykładowych kosztów.

Tab. 10 Ekonomiczne oraz społeczne i środowiskowe koszty adaptacji do zmiany klimatu (Źródło: Materiały e-learningowe projektu ClimCities, opracowanie własne)

KOSZTY EKONOMICZNE	KOSZTY SPOŁECZNE I ŚRODOWISKOWE
Przygotowanie planu, wykup terenu pod inwestycje Koszty inwestycji np. błękitno-zielonej infrastruktury Koszty utrzymania inwestycji Koszt personelu Koszty ekspertów zewnętrznych	Zmiana sposobu użytkowania terenu, która może wpływać na warunki bytowania lokalnych gatunków roślin i zwierząt. Przejściowe zmiany w organizacji ruchu i dostępności przestrzeni publicznej związane z realizacją inwestycji. Czasowe dostosowanie harmonogramów i sposobu funkcjonowania wybranych działalności gospodarczych w okresie wdrażania działań

Wybierając działania adaptacyjne preferowane są rozwiązania bazujące na przyrodzie oraz te, które służą realizacji większej liczby celów szczegółowych lub pozwalają na osiągnięcie synergii w realizacji innych polityk miejskich. Wybrane do realizacji rozwiązania nie mogą mieć charakteru wadliwej adaptacji, czyli nie mogą być szkodliwe dla środowiska i prowadzić do zwiększenia podatności innych obszarów, lub grup społecznych na zmianę klimatu.

11.4 Możliwe źródła finansowania

Źródłem finansowania MPA są środki własne pochodzące z budżetu Miasta Oleśnicy, wykorzystywane do realizacji inwestycji i zadań własnych miasta. Do dyspozycji pozostaje również budżet partycypacyjny, spółdzielni oraz wspólnot mieszkaniowych, a także budżet osób fizycznych biorących udział w realizacji założeń MPA na gruntach prywatnych.

Ważnym źródłem finansowania działań adaptacyjnych są fundusze krajowe i UE, które wymieniono w Tab. 11.

Tab. 11 Potencjalne źródła finansowania działań wskazanych w MPA – fundusze krajowe i UE (Źródło: Opracowanie własne)

ŹRÓDŁO FINANSOWANIA	OBSZARY WSPARCIA	SZCZEGÓŁOWE INFORMACJE - LINK
Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat i Środowisko (FENIKS)	Działanie 01.02 Adaptacja terenów zurbanizowanych do zmian klimatu	https://www.feniks.gov.pl/
	Działanie 01.05 Ochrona przyrody i rozwój zielonej infrastruktury	SZOP.FENX.005
	Działanie 02.04 Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom	02.04 Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom typ projektu: Wsparcie zrównoważonych systemów gospodarowania wodami



ŹRÓDŁO FINANSOWANIA	OBSZARY WSPARCIA	SZCZEGÓŁOWE INFORMACJE - LINK
		<u>opadowymi z udziałem zieleni/zielono-niebieskiej infrastruktury/rozwiązań opartych na przyrodzie</u>
Krajowy Plan Odbudowy (KPO)	Komponent B: Zielona energia i zmniejszenie energochłonności Funduszu Zielonej Transformacji Miast	https://www.kpo.gov.pl/
		<u>B1.1.2 Wymiana źródeł ciepła i poprawa efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych, część dotycząca budynków jednorodzinnych</u>
		<u>B1.1.5 Poprawa efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych</u>
Regionalne Programy Operacyjne	Fundusze Europejskie dla Dolnego Śląska 2021-2027	https://nowedotacjeunijne.eu/programy-regionalne-2021-2027/dolnoslaskie/
Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Adaptacja do zmian klimatu	https://www.gov.pl/web/nfosigw/
		<u>Nabór wniosków 2022 Adaptacja do zmian klimatu – dotacja</u> <u>Moje Ciepło – Program dofinansowania pomp ciepła</u>
Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Zgodnie z celami i priorytetami zapisanymi w dokumentach strategicznych jednostek	https://wfosigw.wroclaw.pl/
Program LIFE	Obszar: Klimat > Podprogramy: Łagodzenie zmiany klimatu oraz przystosowanie się do niej, Przejście na czystą energię	<u>Calls for proposals - European Commission</u>
	Obszar: Środowisko > Podprogramy: Przyroda i różnorodność biologiczna, Gospodarka o obiegu zamkniętym i jakość życia	
Program Horyzont Europa	Misja: Adaptacja do zmian klimatu	https://www.kpk.gov.pl/horyzont-europa
Opłaty środowiskowe, miejscowe i uzdrowiskowe	Zgodnie z przyjętymi przepisami prawnymi	-



11.5 Monitoring realizacji celów i działań adaptacyjnych

W celu monitorowania skuteczności wdrażania działań adaptacyjnych przewidziano opracowanie raportu/sprawozdania z realizacji MPA. Dokument ten będzie zawierał syntetyczne podsumowanie postępów realizacji celów i działań, ocenę osiągnięcia wskaźników, identyfikację barier oraz rekomendacje dotyczące dalszych działań. Raport będzie opracowywany cyklicznie, z rekomendowaną częstotliwością raz na dwa lata.

Informacja z realizacji działań adaptacyjnych będzie stanowić element corocznego Raportu o stanie Gminy Miasta Oleśnicy, co pozwoli na bieżący monitoring postępów wdrażania MPA i zapewni jego systematyczne raportowanie w ramach istniejących narzędzi zarządzania strategicznego.

W Tab. 12 zaproponowano wskaźniki monitoringu realizacji celów i działań adaptacyjnych. MPA jest dokumentem otwartym, powinien dynamicznie reagować na zmieniające się potrzeby wynikające z uwarunkowań klimatycznych, zatem wskaźniki mogą być na bieżąco doskonalone i uzupełniane o kolejne, wynikające z realizacji projektów adaptacyjnych.

Wartości wskaźników dla roku bazowego (2026) zostały oznaczone jako „0”, ponieważ MPA jest dokumentem tworzonym po raz pierwszy dla miasta Oleśnicy, a większość działań adaptacyjnych oraz system monitoringu ich wdrażania są dopiero projektowane. Wskaźniki odnoszą się zatem do nowych, dotychczas niezrealizowanych działań lub takich, które nie były wcześniej ujęte w skoordynowanym systemie monitoringu. Wartość zerowa nie oznacza całkowitego braku inicjatyw, lecz stanowi punkt odniesienia dla pomiaru postępu i efektywności działań podejmowanych od momentu przyjęcia MPA. W kolejnych raportach monitoringowych, przygotowywanych co dwa lata, możliwe będzie sukcesywne aktualizowanie danych oraz ocena trendów zmian i skuteczności wdrażanych działań. Jako źródło danych w poniższej tabeli wskazany jest Urząd Miasta Oleśnicy – należy przez to rozumieć, że urząd ten pełni rolę podmiotu zbierającego informacje o działaniach z terenu miasta Oleśnicy, niezależnie od tego, który podmiot je zrealizował.

Tab. 12 Wskaźniki monitoringu realizacji celów i działań adaptacyjnych (Źródło: Opracowanie własne)

Wskaźnik	Wartość w roku bazowym	Jednostka miary	Rok bazowy	Wartość docelowa	Rok docelowy	Źródło danych
Cel 1: Wdrożenie adaptacji do zmiany klimatu na poziomie strategicznym i operacyjnym w polityce miasta Oleśnicy						
Aktualizacja Planu Adaptacji do zmiany klimatu	0	szt.	2026	1	2026	Urząd Miasta Oleśnicy
Uzupełnienie dokumentów strategicznych o działania adaptacyjne	0	szt.	2026	min. 3	2032	
Liczba wdrożonych działań adaptacyjnych z MPA	0	szt.	2026	min. 3	2032	
Liczba cyklicznych raportów z realizacji MPA	0	szt.	2026	min. 3	2032	
Cel 2: Odporna infrastruktura i zrównoważone zarządzanie zasobami wodnymi						

Wskaźnik	Wartość w roku bazowym	Jednostka miary	Rok bazowy	Wartość docelowa	Rok docelowy	Źródło danych
Liczba zrealizowanych przedsięwzięć związanych z retencją wód opadowych	0	szt.	2026	min. 1	2032	Urząd Miasta Oleśnicy
Pojemność nowo utworzonych lub zmodernizowanych obiektów retencyjnych	0	m³	2026	min. 1000	2032	
Liczba inwestycji infrastrukturalnych uwzględniających rozwiązania adaptacyjne do zmian klimatu	0	szt.	2026	min. 2	2032	
Potencjał infiltracyjny i retencyjny miasta – udział obszarów przepuszczalnych, pokrytych roślinnością oraz gruntów pokrytych wodami w powierzchni miasta	75	%	2026	77%	2032	
Cel 3: Rozwój błękitno-zielonej infrastruktury i wzmocnienie odporności ekosystemów miejskich						
Powierzchnia nowo utworzonych lub zrewitalizowanych terenów zieleni	0	ha	2026	min. 7	2032	Urząd Miasta Oleśnicy
Liczba nowych elementów błękitno-zielonej infrastruktury	0	szt.	2026	min. 5	2032	
Liczba nasadzonych drzew	0	szt.	2026	min. 350	2032	
Powierzchnia terenów objętych działaniami wspierającymi bioróżnorodność	0	ha	2026	min. 7	2032	
Zasoby zieleni miasta – udział powierzchni zieleni w powierzchni miasta*	44	%	2026	46%	2032	
Udział pokrycia koronami drzew w powierzchni miasta**	4	%	2026	5%	2032	
Cel 4: Ochrona zdrowia mieszkańców i poprawa jakości życia w warunkach zmieniającego się klimatu						
Liczba przedsięwzięć poprawiających komfort termiczny mieszkańców	0	szt.	2026	≥ 2	2032	Urząd Miasta Oleśnicy
Liczba placówek publicznych dostosowanych do skutków zmian klimatu	0	szt.	2026	≥ 2	2032	

Wskaźnik	Wartość w roku bazowym	Jednostka miary	Rok bazowy	Wartość docelowa	Rok docelowy	Źródło danych
Liczba miejsc wyposażonych w elementy ochrony przed upałem	0	szt.	2026	≥ 3	2032	
Liczba działań związanych z ochroną dziedzictwa kulturowego przed skutkami zmian klimatu	0	szt.	2026	≥ 2	2032	
Liczba kampanii informacyjnych dotyczących ochrony zdrowia podczas zjawisk ekstremalnych	0	szt.	2026	min. 3	2032	
Cel 5: Wzmacnianie świadomości społecznej w zakresie adaptacji do zmian klimatu						
Liczba działań edukacyjnych i informacyjnych dotyczących adaptacji do zmian klimatu	0	szt.	2026	min. 5	2032	Urząd Miasta Oleśnicy
Liczba szkoleń dla pracowników Urzędu Miasta i jednostek organizacyjnych	0	szt.	2026	≥ 2	2032	
Liczba przedsięwzięć realizowanych we współpracy z mieszkańcami i organizacjami pozarządowymi	0	szt.	2026	min. 1	2032	
Liczba pozyskanych projektów lub dofinansowań związanych z adaptacją do zmian klimatu	0	szt.	2026	min. 2	2032	

* Wartość wskaźnika wyliczono w stosunku do całkowitej powierzchni miasta (Dane: NMPT NSIS 2025)

** Dane: Copernicus CLMS 2024

11.6 Ewaluacja

Zadaniem ewaluacji jest sprawdzenie, czy w wyniku podejmowanych działań powstały spodziewane rezultaty oraz czy przełożyły się one na realizację wyznaczonych celów. W procesie ewaluacji wykorzystywane są informacje pochodzące z monitoringu oraz dodatkowe badania ewaluacyjne i wskaźniki kontekstowe. Ze względu na odległy horyzont czasowy MPA przewiduje się przygotowanie ewaluacji w trybie *on-going* podczas realizacji MPA oraz *ex-post* po zakończeniu jego obowiązywania. Ewaluacja *on-going* stwarza szansę obiektywnego przyjrzenia się dotychczasowym wynikom realizacji MPA i pozwala zweryfikować pierwotne założenia, które były podstawą do jego stworzenia.

Natomiast ewaluacja *ex-post* ma charakter podsumowujący efekty realizacji MPA. Za wykonanie lub zlecenie wykonania badań oraz raportów ewaluacyjnych odpowiadać będzie Wydział Geodezji, Gospodarki Gruntami, Rolnictwa i Ochrony Środowiska.

Wnioski płynące z ewaluacji stanowią istotny materiał pomocny przy aktualizacji zapisów MPA w sytuacji zmieniających się potrzeb i nowych wyzwań dla Miasta. O konieczności aktualizacji MPA decydował będzie Zespół Miejski na podstawie raportów z monitoringu i ewaluacji.

11.7 Współzależność MPA z dokumentami strategicznymi i planistycznymi na poziomie europejskim i krajowym

Opracowanie MPA wynika z dokumentów strategicznych na poziomie krajowym i europejskim. W Tab. 13 podsumowano powiązania MPA z najważniejszymi dokumentami obowiązującymi na poziomie międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym.

Tab. 13 Powiązanie MPA z dokumentami strategicznymi i planistycznymi dokumentami szczebla międzynarodowego, wspólnotowego i krajowego (źródło: opracowanie własne)

Dokument	Relacje MPA z dokumentem	
	Zakres powiązań MPA z dokumentem	Ocena zgodności
Biała Księga: Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania	Biała Księga ukierunkowuje przygotowanie UE do skuteczniejszego reagowania na skutki zmian klimatu na poziomie UE i krajów członkowskich. Biała Księga wskazuje m.in. „wspieranie strategii zwiększających zdolność adaptacji do zmian klimatu z punktu widzenia zdrowia, infrastruktury oraz produkcyjnych funkcji gruntów, m.in. poprzez poprawę w zakresie zarządzania zasobami wodnymi i ekosystemami.” Projekt MPA poprzez uwzględnienie jakości życia wpisuje się w wytyczne zawarte w Białej Księdze UE.	MPA wynika z polityki adaptacyjnej UE wyrażonej w Białej Księdze i jest z nią spójny.
Budując Europę odporną na zmianę klimatu – nowa Strategia w zakresie przystosowania do zmiany klimatu	Nowa Strategia adaptacji UE z 2021 r. kładzie nacisk na zbudowanie odporności na zmianę klimatu poprzez rozwiązania oparte na przyrodzie. Celem nowej Strategii UE jest intensyfikacja działań w gospodarce i społeczeństwie, które pozwalają przybliżyć się do realizacji wizji odporności na zmiany klimatu na 2050 r. przy jednoczesnym zwiększeniu synergii z innymi obszarami polityki, tj. różnorodność biologiczna.	W MPA wykorzystana jest aktualna wiedza o zmianach klimatu i adaptacji do skutków tych zmian, również przez rozwiązania NBS (ang. Nature-based solutions - Rozwiązania oparte na przyrodzie), co rekomenduje nowa Strategia UE.
Strategia na rzecz Bioróżnorodności 2030 UE	Strategia na rzecz bioróżnorodności 2030 to kompleksowy, ambitny plan długoterminowy, którego celem jest ochrona przyrody i odwrócenie procesu degradacji ekosystemów. Strategia dąży do przywrócenia bioróżnorodności w Europie do 2030 roku poprzez realizację konkretnych działań i zobowiązań.	MPA przyczyni się do realizacji wielu wytycznych zawartych w Strategii na rzecz Bioróżnorodności 2030 UE

Dokument	Relacje MPA z dokumentem	
	Zakres powiązań MPA z dokumentem	Ocena zgodności
Rozporządzenie w sprawie odbudowy zasobów naturalnych (a.g. Nature Restoration Law- NRL)	Rozporządzenie w swoim założeniu wprowadza środki odbudowy przyrody, które mają przyczynić się do: a) długoterminowej i trwałej odbudowy różnorodnych biologicznie i odpornych ekosystemów na obszarach lądowych i morskich państw członkowskich poprzez odbudowę zdegradowanych ekosystemów, b) osiągnięcia nadrzędnych celów Unii dotyczących łagodzenia zmiany klimatu, przystosowywania się do niej oraz neutralności degradacji gruntów, c) poprawy bezpieczeństwa żywnościowego, d) wypełniania międzynarodowych zobowiązań Unii.	MPA wdraża postanowienia NRL dotyczące działań w zakresie odbudowy: ekosystemów lądowych i słodkowodnych (art. 4), ekosystemów miejskich (art. 8), naturalnej łączności rzek oraz naturalnych funkcji powiązanych równin zalewowych (art. 9), populacji owadów zapylających (art. 10), ekosystemów rolniczych (art. 11), ekosystemów rolniczych (art. 12).
Nowa Strategia Leśna UE na 2030 rok	Strategia została przyjęta w ramach Europejskiego Zielonego Ładu i jest częścią szerszych wysiłków UE na rzecz osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 roku, ochrony bioróżnorodności oraz wsparcia gospodarki o obiegu zamkniętym. Jej główne cele to: zwiększenie ochrony i odbudowy lasów, promowanie zrównoważonego zarządzania lasami, wspieranie gospodarki o obiegu zamkniętym i bioekonomii, walka z wylesianiem i degradacją lasów na poziomie globalnym oraz wzmocnienie badań naukowych, monitoringu i innowacji.	MPA jest spójny z zapisami Strategii dotyczącymi wsparcia gospodarki leśnej.
Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)	W SPA 2020, cel główny zakłada "Zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmian klimatu", a cele i kierunki działań obejmują między innymi: zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska (cel 1.), skuteczna adaptacja do zmian klimatu na obszarach wiejskich (cel 2.), zapewnienie zrównoważonego rozwoju regionalnego i lokalnego z uwzględnieniem zmian klimatu (cel 4.) oraz kształtowanie postaw społecznych sprzyjających adaptacji do zmian klimatu (cel 6.).	Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)

Dokument	Relacje MPA z dokumentem	
	Zakres powiązań MPA z dokumentem	Ocena zgodności
	Strategia realizuje politykę państwa w zakresie zmian klimatu.	
Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR)	W Strategii w obszarze środowiska wskazuje się działania służące przystosowaniu się do skutków suszy, przeciwdziałaniu skutków powodzi, ochronie zasobów wodnych. Jednym z działań jest także „rozwój infrastruktury zielonej i błękitnej obszarów zurbanizowanych, w celu zachowania łączności przestrzennej wewnątrz tych obszarów i z terenami otwartymi oraz wspomagania procesów adaptacji do zmian klimatu.” MPA zawiera działania pokrywające się z działaniami SOR.	MPA jest spójny z zapisami SOR dotyczącymi adaptacji do zmian klimatu i rozwoju BZL.
Krajowa Polityka Miejska 2030 (KPM 2030)	KPM 2030 to dokument ukierunkowany na rozwój miast i miejskich obszarów funkcjonalnych. Koncentruje się na działaniach i instrumentach zorientowanych terytorialnie, które odpowiadają aktualnym wyzwaniom stojącym przed miastami.	Plan adaptacji jest narzędziem do realizacji celu wskazanego w projekcie Polityki dotyczącego adaptacji miasta i poprawy stanu środowiska miejskiego.
Plan Przeciwdziałania Skutkom Suszy (PPSS)	PPSS to strategiczny dokument planistyczny, który bada zjawisko suszy w Polsce. Zawiera informacje o zagrożeniu suszą, oparte na danych pomiarowych i analizach eksperckich. Dokument ten obejmuje także katalog działań mających na celu zmniejszenie strat spowodowanych suszą oraz zapewnienie skutecznego monitorowania zasobów wodnych i gospodarowania wodą.	MPA jest spójny z zapisami PPSS realizując działania w zakresie w zarządzaniu wodami opadowymi, które to działania są metodami łagodzenia suszy i jej skutków.
Krajowy Program Renaturyzacji Wód Powierzchniowych (KPRWP)	Głównym celem opracowania było zaproponowanie obszarów wymagających Renaturyzacji oraz obszarów priorytetowych, w których działania renaturyzacyjne powinny zostać zrealizowane w pierwszej kolejności, biorąc pod uwagę uwarunkowania środowiskowe i ekonomiczne. Wskazane działania	MPA jest spójny z zapisami KPRWP. Wskazane w MPA zadania mają pomóc w realizacji założeń ochrony wód powierzchniowych i podziemnych.

Dokument	Relacje MPA z dokumentem	
	Zakres powiązań MPA z dokumentem	Ocena zgodności
	mają przywrócić ekologiczne funkcje rzek, poprawić stan ekosystemów wodnych oraz utrzymać lub osiągnąć dobry stan wód.	
Polityka Energetyczna Polski do 2040 r. (PEP2040)	Celem Polityki jest bezpieczeństwo energetyczne - przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko- biorąc pod uwagę optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych.	Działania MPA wpisują się w cele PEP2030 realizując zapisy związane z takimi kierunkami interwencji jak: Zrównoważone gospodarowanie wodami, w tym zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki oraz osiągnięcie dobrego stanu wód, Zarządzanie zasobami dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego, w tym ochrona i poprawa stanu różnorodności biologicznej i krajobrazu, Adaptacja do zmian klimatu i zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych.
Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 (KSRR 2030)	Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 (KSRR 2030), stanowi główny dokument polityki regionalnej państwa. Celem głównym dokumentu jest: Efektywne wykorzystanie endogenicznych potencjałów terytoriów i ich specjalizacji dla osiągnięcia zrównoważonego rozwoju kraju, co tworzyć będzie warunki wzrostu dochodów mieszkańców Polski przy jednoczesnym osiąganiu spójności w wymiarze społecznym, gospodarczym, środowiskowym i przestrzennym. KSRR podkreśla konieczność działań takich jak rozwój zielonej i błękitnej infrastruktury, zarządzanie wodami opadowymi, oraz ochrona różnorodności biologicznej, które są kluczowe dla MPA. Dodatkowo, strategia wspiera integrację działań lokalnych, regionalnych i krajowych oraz promuje współpracę między samorządami i sektorem prywatnym, co ułatwia wdrażanie miejskich planów adaptacyjnych	MPA jest silnie powiązany z KSRR 2030 poprzez wspólne cele dotyczące adaptacji do zmian klimatu, ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju.
Polityka Ekologiczna Państwa 2030 (PEP2030)	PEP2030 wyznacza kierunki krajowej polityki ekologicznej, w tym strategię adaptacji do zmian klimatu. W	Miejski Plan Adaptacji do Zmian Klimatu jest ściśle powiązany z celami i działaniami określonymi

Dokument	Relacje MPA z dokumentem	
	Zakres powiązań MPA z dokumentem	Ocena zgodności
	szczegółowości podkreśla konieczność zwiększania odporności miast poprzez rozwój błękitno-zielonej infrastruktury, systemów retencji wód opadowych oraz działań edukacyjnych. Wskazuje również na potrzebę integracji miejskich planów adaptacyjnych z polityką przestrzenną i gospodarczą.	w Polityce Ekologicznej Państwa 2030. Wpisuje się w te założenia poprzez wdrażanie lokalnych rozwiązań w zakresie zieleni miejskiej, zarządzania wodami opadowymi i ochrony mieszkańców przed ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi.
Plan Zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Odry	Dokument ten koncentruje się na zagrożeniach powodziowych oraz dostosowaniu infrastruktury miejskiej do zwiększonej częstotliwości ekstremalnych zjawisk hydrometeorologicznych. Wskazuje na konieczność wdrażania systemów retencji wód, rozwoju infrastruktury przeciwpowodziowej oraz monitoringu ryzyka.	Plan Adaptacji wspiera te działania poprzez lokalne rozwiązania w zakresie ochrony terenów zalewowych, modernizację systemów kanalizacji deszczowej i renaturyzację obszarów wodnych w obrębie miast.
Koncepcja Rozwoju Kraju 2050	Koncepcja Rozwoju Kraju 2050 (KRK 2050) wyznacza długoterminowe kierunki rozwoju przestrzenno-gospodarczego Polski do połowy XXI wieku, wskazując m.in. na konieczność adaptacji do zmian klimatu, wzmacniania odporności miast i obszarów zurbanizowanych oraz rozwijania błękitno-zielonej infrastruktury. Plan Adaptacji uwzględnia te priorytety poprzez działania zwiększające odporność miast na skutki zmian klimatu, szczególnie w zakresie gospodarki wodnej, ochrony zdrowia mieszkańców oraz infrastruktury technicznej.	MPA jest zgodny z celami KRK 2050 – wspiera zrównoważony rozwój miast, przeciwdziałanie skutkom zmian klimatu oraz wdrażanie działań adaptacyjnych na poziomie lokalnym.
Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry	Plan określa cele i działania w zakresie ochrony i racjonalnego gospodarowania zasobami wodnymi, w tym osiągnięcia i utrzymania dobrego stanu wód powierzchniowych i podziemnych oraz ograniczania ryzyka powodziowego i skutków suszy. Dokument wspiera adaptację poprzez działania zwiększające retencję wód, poprawę naturalnych zdolności ekosystemów do magazynowania wody oraz ograniczanie skutków ekstremalnych zjawisk hydrologicznych.	MPA jest zgodny z Planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry, ponieważ uwzględnia działania służące racjonalnemu gospodarowaniu wodami, zwiększaniu retencji oraz ograniczaniu ryzyka powodzi i skutków suszy. Planowane działania wspierają ochronę zasobów wodnych i poprawę odporności obszarów miejskich na ekstremalne zjawiska hydrologiczne, pozostając spójne z celami i kierunkami

Dokument	Relacje MPA z dokumentem	
	Zakres powiązań MPA z dokumentem	Ocena zgodności
		działań określonymi w dokumencie.
Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska	Ustawa ta tworzy ramy prawne dla ochrony środowiska, w tym klimatu, poprzez wymagania dla planów, inwestycji i działań mogących wpływać na środowisko. Zawiera przepisy dotyczące ocen oddziaływania na środowisko, monitoringu oraz zasad zapobiegania zanieczyszczeniom. Adaptacja do zmian klimatu jest realizowana m.in. poprzez obowiązek uwzględniania ryzyk klimatycznych w dokumentach strategicznych i inwestycyjnych.	Plan Adaptacji jest zgodny z przepisami ustawy – uwzględnia zasady zapobiegania negatywnym skutkom zmian klimatu, promuje działania minimalizujące presję na środowisko oraz opiera się na analizie ryzyk klimatycznych zgodnie z wymogami prawa ochrony środowiska.
Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne	Ustawa reguluje gospodarowanie wodami z uwzględnieniem ich ochrony przed skutkami zmian klimatu, takimi jak powódzie i susze. Przewiduje planowanie działań adaptacyjnych, np. poprzez plany zarządzania ryzykiem powodziowym i plany gospodarowania wodami. Jest kluczowa dla budowania odporności infrastruktury wodnej i ochrony zasobów wodnych.	Plan adaptacji jest zgodny z ustawą, ponieważ wzmacnia działania na rzecz ochrony zasobów wodnych, zwiększenia retencji oraz minimalizacji skutków ekstremalnych zjawisk hydrologicznych, takich jak susze i powódzie.
Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko; zwana dalej ustawą OOŚ	Dokument reguluje ocenę oddziaływania na środowisko (OOŚ) i udział społeczeństwa w decyzjach środowiskowych, co jest kluczowe dla adaptacji. Proces OOŚ umożliwia identyfikację i minimalizację negatywnych skutków klimatycznych inwestycji. Wspiera integrację klimatu z planowaniem przestrzennym i inwestycyjnym.	MPA jest zgodny z ustawą, gdyż zakłada prowadzenie działań w sposób transparentny, z udziałem społeczności lokalnej oraz z poszanowaniem procedur oceny oddziaływania na środowisko, co wzmacnia społeczny i ekologiczny wymiar planowania adaptacyjnego.
Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne	Dokument skupia się głównie na bezpieczeństwie energetycznym i efektywności systemu, ale zawiera też elementy wspierające rozwój sieci odpornych na zmiany klimatu. Umożliwia rozwój inteligentnych sieci energetycznych, które lepiej radzą sobie z ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi. Pośrednio wspiera adaptację przez rozwój energetyki rozproszonej i lokalnej.	MPA jest zgodny z ustawą, ponieważ uwzględnia działania związane z poprawą efektywności energetycznej, bezpieczeństwem energetycznym i rozwojem odnawialnych źródeł energii w miastach.
Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej	Ustawa wprowadza mechanizmy zmniejszania zużycia energii, co ogranicza emisje i obciążenia systemów w czasie fal upałów. Poprzez promowanie modernizacji	MPA jest zgodny z ustawą, ponieważ zawiera działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej budynków,

Dokument	Relacje MPA z dokumentem	
	Zakres powiązań MPA z dokumentem	Ocena zgodności
	budynków i technologii, zwiększa odporność na zmiany klimatu. Adaptacja występuje tu głównie w kontekście zmniejszania zapotrzebowania na chłodzenie i ogrzewanie.	infrastruktury miejskiej i transportu. MPA uwzględnia wdrażanie rozwiązań wspierających oszczędność energii oraz promuje wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, co przyczynia się do realizacji celów efektywności energetycznej w miastach.
Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii	Dokument promuje rozwój OZE jako środków redukcji emisji i elementu transformacji klimatycznej. Adaptacja jest tu wspierana poprzez decentralizację systemu energetycznego i większą odporność na zjawiska ekstremalne. Rozproszona energetyka zwiększa lokalną odporność i bezpieczeństwo energetyczne.	MPA jest zgodny z ustawą, ponieważ przewiduje działania na rzecz rozwoju i wdrażania OZE w miastach, w tym fotowoltaiki, energii wiatrowej oraz biogazu.

11.8 Współzależność MPA z dokumentami strategicznymi i planistycznymi miasta.

Skuteczność wdrażania MPA może być większa przy zapewnieniu jego spójności z polityką rozwoju miasta, wyrażoną w dokumentach strategicznych i planistycznych. Równie istotne dla skuteczności adaptacji jest włączanie działań adaptacyjnych do obowiązujących w mieście strategii, polityk i programów. W *Tab. 14* podsumowano powiązania MPA z dokumentami strategicznymi i planistycznymi Oleśnicy.

Tab. 14 Powiązanie Planu z dokumentami strategicznymi i planistycznymi (źródło: opracowanie własne)

Dokument	Komentarz
Kreowanie zrównoważonego rozwoju lokalnego uwzględniającego adaptację do zmian klimatu	
Strategia Rozwoju Gminy Miasta Oleśnicy do 2035 roku	Strategia Rozwoju Gminy Miasta Oleśnicy do 2035 roku określa kierunki rozwoju miasta w sferze społecznej, gospodarczej, przestrzennej i środowiskowej, wskazując cele, działania oraz model funkcjonalno-przestrzenny. Dokument opiera się na diagnozie sytuacji miasta i identyfikacji kluczowych wyzwań rozwojowych, a także wskazuje priorytety inwestycyjne i kierunki polityk publicznych. Uwzględnia również znaczenie jakości środowiska, infrastruktury oraz zrównoważonego rozwoju dla poprawy warunków życia mieszkańców. W odniesieniu do MPA dokument ma charakter uzupełniający – wyznacza kierunki rozwoju, które MPA rozwija w zakresie adaptacji do zmian klimatu, szczególnie w obszarze ochrony środowiska i planowania przestrzennego.
Strategia Rozwoju Ponadlokalnego Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego „WrOF 2050”	Strategia Rozwoju Ponadlokalnego Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego „WrOF 2050” wyznacza wspólne kierunki rozwoju 19 samorządów w sferze społecznej, gospodarczej, przestrzennej i środowiskowej. Opiera się na diagnozie wyzwań, takich jak presja

Dokument	Komentarz
	urbanizacyjna, zmiany demograficzne oraz zagrożenia środowiskowe, i określa cele oraz model rozwoju do 2050 r. W kontekście MPA strategia ma istotne znaczenie – wskazuje kluczowe zagrożenia klimatyczne i środowiskowe w skali ponadlokalnej oraz kierunki działań, które wspierają budowanie odporności obszaru funkcjonalnego, szczególnie w zakresie gospodarki wodnej, planowania przestrzennego i ochrony zasobów przyrodniczych.
Kształtowanie struktur przestrzennych, sprzyjających adaptacji	
Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Oleśnicy	Studium określa politykę przestrzenną miasta, wskazując uwarunkowania rozwoju oraz kierunki zagospodarowania przestrzennego. Dokument obejmuje analizę środowiska przyrodniczego (m.in. warunki klimatyczne, wodne, jakość powietrza), zagrożeń środowiskowych oraz wyznacza zasady ochrony zasobów przyrodniczych, rozwoju terenów zieleni, infrastruktury technicznej i układu przestrzennego miasta. W odniesieniu do MPA studium ma kluczowe znaczenie – stanowi podstawę planowania przestrzennego, w której uwzględniane są uwarunkowania środowiskowe i zagrożenia, rozwijane następnie w MPA w postaci konkretnych działań adaptacyjnych, m.in. w zakresie gospodarowania wodami, ochrony terenów zieleni i ograniczania skutków zmian klimatu.
Plan Ogólny Miasta Oleśnicy	Plan Ogólny Miasta Oleśnicy określa strukturę funkcjonalno-przestrzenną oraz kierunki rozwoju miasta, wyznaczając m.in. strefy planistyczne i zasady zagospodarowania z uwzględnieniem uwarunkowań środowiskowych i infrastrukturalnych. Dokument kładzie nacisk na ochronę systemu zieleni, racjonalne wykorzystanie przestrzeni oraz zapewnienie odpowiedniej infrastruktury. Plan ogólny tworzy przestrzenne podstawy dla działań adaptacyjnych – sprzyja rozwojowi błękitno-zielonej infrastruktury, ograniczaniu presji urbanizacyjnej oraz wzmocnieniu odporności miasta na skutki zmian klimatu.
Współdziałanie na rzecz adaptacji	
Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Oleśnicy do 2030 roku	Dokument określa cele i kierunki działań związanych z ochroną środowiska oraz poprawą jego jakości na terenie miasta. Dokument obejmuje zagadnienia dotyczące jakości powietrza, gospodarki wodnej, ochrony przyrody, gospodarki odpadami, klimatu akustycznego oraz edukacji ekologicznej. W kontekście MPA program ma szczególne znaczenie, ponieważ wskazuje działania służące ochronie zasobów środowiskowych i zwiększaniu odporności miasta na presje środowiskowe. MPA rozwija te zagadnienia w zakresie adaptacji do zmian klimatu, zwłaszcza w odniesieniu do gospodarowania wodami opadowymi, rozwoju błękitno-zielonej infrastruktury oraz ochrony różnorodności biologicznej.
Raport z Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Oleśnicy – perspektywa do 2030 roku obejmujący lata 2023 i 2024	Raport przedstawia stopień realizacji celów i działań określonych w Programie Ochrony Środowiska dla Miasta Oleśnicy oraz ocenę zmian zachodzących w poszczególnych komponentach środowiska. Dokument zawiera informacje o postępie realizacji inwestycji i przedsięwzięć środowiskowych, a także ocenę osiągniętych efektów

Dokument	Komentarz
	ekologicznych. W odniesieniu do MPA raport stanowi cenne źródło informacji o stanie środowiska oraz skuteczności podejmowanych działań, wspierając identyfikację obszarów wymagających dalszych działań adaptacyjnych.
Raport o stanie Gminy Miasta Oleśnicy za 2025 rok	Dokument prezentuje kompleksową ocenę działalności samorządu oraz sytuacji społecznej, gospodarczej, przestrzennej i środowiskowej miasta. Dokument podsumowuje realizację polityk, programów i strategii miejskich oraz przedstawia kluczowe wskaźniki rozwoju. W kontekście MPA raport dostarcza informacji o aktualnych uwarunkowaniach funkcjonowania miasta oraz umożliwia monitorowanie zmian wpływających na poziom jego odporności na skutki zmian klimatu.
Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze Miasta Oleśnicy	Dokument określa kierunki rozwoju systemów energetycznych miasta, uwzględniając potrzeby mieszkańców, przedsiębiorstw oraz jednostek publicznych. Obejmuje analizę istniejącej infrastruktury energetycznej, prognozy zapotrzebowania na energię oraz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii i poprawy efektywności energetycznej. W odniesieniu do MPA dokument wspiera budowanie odporności miasta na skutki zmian klimatu poprzez rozwój bezpiecznych i efektywnych systemów energetycznych oraz ograniczanie podatności infrastruktury na zjawiska ekstremalne.
Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Oleśnicy	Dokument wyznacza kierunki działań służących ograniczaniu emisji gazów cieplarnianych, poprawie efektywności energetycznej oraz zwiększaniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Dokument koncentruje się na działaniach mitygacyjnych, jednak jego realizacja wpływa również na poprawę jakości środowiska i warunków życia mieszkańców. W kontekście MPA stanowi dokument komplementarny, wspierający budowanie odporności miasta poprzez ograniczanie presji środowiskowej oraz rozwój nowoczesnej i efektywnej infrastruktury energetycznej.
Wieloletni plan rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych i urządzeń kanalizacyjnych na lata 2024-2027	Dokument określa kierunki rozwoju oraz modernizacji infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej miasta, wskazując planowane inwestycje służące zapewnieniu niezawodności dostaw wody oraz sprawnego odprowadzania ścieków. Obejmuje działania związane z rozbudową, modernizacją i utrzymaniem sieci oraz urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych. W odniesieniu do MPA dokument ma istotne znaczenie dla zwiększania odporności miasta na skutki zmian klimatu, szczególnie w zakresie gospodarowania zasobami wodnymi, ograniczania skutków suszy oraz poprawy bezpieczeństwa infrastruktury komunalnej.
Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla powiatu oleśnickiego	MPA określa organizację i kierunki rozwoju publicznego transportu zbiorowego na obszarze powiatu oleśnickiego, uwzględniając potrzeby mieszkańców oraz zasady zrównoważonej mobilności. Dokument wskazuje działania służące poprawie dostępności transportowej, jakości usług przewozowych i integracji różnych form transportu. W kontekście MPA wspiera zwiększanie odporności systemu transportowego na skutki zmian klimatu oraz rozwój

Dokument	Komentarz
	rozwiązań sprzyjających ograniczaniu negatywnego oddziaływania transportu na środowisko.
Plan Zrównoważonej Mobilności dla Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Wrocławia oraz wyrażenia woli współdziałania z innymi gminami w zakresie jego wdrożenia	Dokument określa długoterminowe kierunki rozwoju systemu transportowego na obszarze funkcjonalnym Wrocławia, promując rozwiązania przyjazne środowisku, efektywne energetycznie i dostępne społecznie. Dokument wspiera rozwój transportu zbiorowego, ruchu pieszego i rowerowego oraz integrację różnych środków transportu. W odniesieniu do MPA plan ma znaczenie dla zwiększania odporności systemu mobilności na skutki zmian klimatu oraz poprawy jakości życia mieszkańców poprzez ograniczanie emisji i presji transportowej.
Strategia Rozwiązywania Problemów Społecznych dla Miasta Oleśnicy na lata 2023 – 2029	Strategia określa kierunki działań społecznych miasta, koncentrując się na wsparciu grup wymagających szczególnej pomocy, przeciwdziałaniu wykluczeniu społecznemu oraz poprawie jakości życia mieszkańców. Dokument identyfikuje najważniejsze problemy społeczne i wskazuje działania służące ich ograniczeniu. W kontekście MPA strategia jest istotna z punktu widzenia budowania odporności społecznej, zwłaszcza w odniesieniu do grup najbardziej narażonych na skutki zmian klimatu, takich jak osoby starsze, osoby z niepełnosprawnościami czy osoby znajdujące się w trudnej sytuacji życiowej.
Miejski Program Wspierania Rodziny na lata 2025-2027	Program określa działania służące wspieraniu rodzin oraz tworzeniu warunków sprzyjających ich prawidłowemu funkcjonowaniu. Obejmuje przedsięwzięcia z zakresu pomocy społecznej, edukacji, profilaktyki i wsparcia rodzin przeżywających trudności. W odniesieniu do MPA dokument wspiera działania ukierunkowane na zwiększanie odporności społecznej mieszkańców oraz ochronę grup szczególnie wrażliwych na skutki zmian klimatu.
Gminny Program Przeciwdziałania Przemocy Domowej oraz Ochrony Osób Doznających Przemocy Domowej na lata 2023-2028 dla Gminy Miasta Oleśnicy	Program określa działania służące przeciwdziałaniu przemocy domowej oraz wsparciu osób jej doświadczających. Dokument wyznacza kierunki współpracy instytucji publicznych, organizacji społecznych i służb pomocowych w zakresie ochrony mieszkańców znajdujących się w sytuacji kryzysowej. W kontekście MPA program pośrednio wspiera budowanie odporności społecznej miasta poprzez wzmacnianie systemu wsparcia dla osób szczególnie wrażliwych oraz rozwijanie mechanizmów reagowania na sytuacje kryzysowe.
Program opieki nad zabytkami Miasta Oleśnicy w latach 2025-2028	Dokument określa kierunki ochrony, konserwacji i wykorzystania dziedzictwa kulturowego Oleśnicy. Dokument obejmuje działania związane z zachowaniem wartości historycznych, kulturowych i krajobrazowych miasta oraz poprawą stanu technicznego obiektów zabytkowych. W odniesieniu do MPA program ma szczególne znaczenie dla sektora dziedzictwa kulturowego, ponieważ wspiera identyfikację zagrożeń wynikających ze zmian klimatu oraz planowanie działań zwiększających odporność zabytków i historycznych przestrzeni miejskich na skutki ekstremalnych zjawisk pogodowych.

11.9 Harmonogram wdrażania

Miejski Plan Adaptacji będzie realizowany w latach 2026–2032. Harmonogram przedstawiony w Tab. 15 posłuży jako podstawa do oceny stopnia adaptacji wrażliwych sektorów Oleśnicy do zmian klimatu.

Opracowany dokument zostanie uchwalony przez Radę Miasta, a następnie wdrożony i objęty bieżącym monitoringiem. Realizacja MPA będzie systematycznie monitorowana, natomiast ewaluacja MPA będzie przeprowadzana co dwa lata. Pozwoli to na sformułowanie wniosków i rekomendacji dotyczących dalszych działań, ewentualnych zmian w planie oraz usprawnień w procesie zarządzania.

W 2032 roku podmiot odpowiedzialny za wdrażanie MPA będzie dysponował pełnym zestawem raportów z monitoringu oraz wynikami ewaluacji, co umożliwi podjęcie decyzji o ewentualnej aktualizacji MPA.

*Tab. 15 Harmonogram realizacji Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasta Oleśnicy
(źródło: opracowanie własne)*

Lp.	Czynność	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
1.	Opracowanie MPA							
2.	Przyjęcie MPA przez Radę Miejską							
3.	Realizacja założeń MPA							
4.	Bieżący monitoring realizacji działań							
5.	Ewaluacja realizacji działań							
6.	Aktualizacja MPA							

12 LITERATURA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY

- „Forging a climate resilient Europe - the new EU Strategy on Adaptation to Climate Change”, czyli „Budowanie Europy odpornej na zmiany klimatu - nowa strategia w zakresie adaptacji do zmian klimatu”. (COM(2021)C440/08).
- „Wczujmy się w klimat!” – Projekt Ministerstwa Środowiska dofinansowany w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko 2014-2020
- Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze Miasta Oleśnicy
- Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Oleśnicy
- Bank Danych Lokalnych, 2023 r.
- Biała Księga: Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania
- CLIMCITIES – Climate change adaptation In small and medium size Cities (Adaptacja do zmian klimatu małych i średnich miast Polski), dofinansowanego w ramach Funduszy Norweskich i Współpracy Dwustronnej w ramach Mechanizmu Europejskiego Obszaru Gospodarczego i koordynowanego przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy (2017)
- Gminny Program Przeciwdziałania Przemocy Domowej oraz Ochrony Osób Doznających Przemocy Domowej na lata 2023-2028 dla Gminy Miasta Oleśnicy
- <http://44mpa.pl/>
- <http://climcities.ios.gov.pl/>
- <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/>
- <https://stopsuszy.pl/>
- <https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/lasy-na-swiecie>
- <https://www.gov.pl/web/retencja/plan-przeciwdzialania-skutkom-suszy>
- <https://www.gov.pl/web/susza/susza>
- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiej, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów Europejski Zielony Ład (COM/2019/640 wersja ostateczna).
- Krajowa Polityka Miejska 2030
- Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 (KSRR 2030)
- Krajowy Program Renaturyzacji Wód Powierzchniowych (KPRWP)
- Lokalny Program Rewitalizacji na lata 2016-2023
- Miejski Program Wspierania Rodziny na lata 2025-2027
- Plan Ogólny Miasta Oleśnicy
- Plan Przeciwdziałania Skutkom Suszy (PPSS)
- Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla powiatu oleśnickiego
- Plan Zrównoważonej Mobilności dla Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Wrocławia oraz wyrażenia woli współdziałania z innymi gminami w zakresie jego wdrożenia
- Podręcznik adaptacji dla miast. Wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu. Aktualizacja 2023
- Polityka Ekologiczna Państwa 2030 (PEP2030)
- Polityka energetyczna Polski do 2040 r. (PEP2040)

- Program opieki nad zabytkami Miasta Oleśnicy w latach 2025-2028
- Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Oleśnicy do 2030 roku
- Projekt Europejski *LIFERADOMKLIMA*-PL - "Adaptacja do zmiany klimatu poprzez zrównoważoną gospodarkę wodną w przestrzeni miejskiej Radomia" (Projekt LIFE14 CCA/PL/000101). Beneficjent koordynujący: Miasto Radom, Pozostali beneficjenci: Wodociągi Miejskie w Radomiu, Uniwersytet Łódzki, FPP Enviro
- Raport o stanie Gminy Miasta Oleśnicy za 2024 rok
- Raport z Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Oleśnicy – perspektywa do 2030 roku obejmujący lata 2023 i 2024
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690)
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/1991 z dnia 24 czerwca 2024 r. w sprawie odbudowy zasobów przyrodniczych i zmiany rozporządzenia (UE) 2022/869 (Dz.U. L, 2024/1991 z 29.07.2024).
- Strategia na rzecz Bioróżnorodności 2030 UE
- Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR)
- Strategia Rozwiązywania Problemów Społecznych dla Miasta Oleśnicy na lata 2023 – 2029
- Strategia Rozwoju Gminy Miasta Oleśnicy do 2035 roku
- Strategia Rozwoju Ponadlokalnego Wrocławskiego Obszaru Funkcjonalnego „WrOF 2050”
- Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Oleśnicy
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska
- von Stülpnagel A., Horbert M. and Sukopp H., 1990. The importance of vegetation for the urban climate. W: Sukopp H., red. Urban ecology, The Hague: SPB Academic Publishing.
- Wagner I., Krauze K., Zalewski M. 2013. Błękitne aspekty zielonej infrastruktury [W:] Bergier, T., Kronenberg J., Lisicki P. Przyroda w mieście - Rozwiązania. Zrównoważony Rozwój - Zastosowania (nr 4/2013). Fundacja Sendzimira.
- Wieloletni plan rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych i urządzeń kanalizacyjnych na lata 2024-2027
- Zintegrowany projekt europejski LIFE: LIFEPIICA - Wdrażanie planu gospodarowania wodami w dorzeczu Wisły na przykładzie zlewni Pilicy. IP LIFE PL Pilica Basin CTRL, Nr LIFE19 IPE/PL/000005.

13 SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1. Wyniki analiz klimatycznych i hydrologicznych

Załącznik 2. Infrastruktura społeczna

Załącznik 3. Koncepcja zagospodarowania wód opadowych

Załącznik 4. Koncepcja zazieleniania miasta

Załącznik 5. Podsumowanie wyników ankiet – mieszkańcy

Załącznik 6. Podsumowanie wyników ankiet – interesariusze

Załącznik 7. Raport z konsultacji społecznych

14 SPIS TABEL

Tab. 1 Ramy pojęciowe dla opracowania Oceny Podatności. (Źródło: Opracowanie własne)	12
Tab. 2 Stan wód na terenie głównych zlewni JCWP, w których zlokalizowana jest Oleśnica (źródło: opracowanie własne, http://karty.apgw.gov.pl:4200/jcw-powierzchniowe).....	28
Tab. 3 Rodzaj presji determinującej stan wód w obrębie JCWP Świerzna PLRW600010136389 (źródło: opracowanie własne, http://karty.apgw.gov.pl:4200/jcw-powierzchniowe).....	29
Tab. 4 Rodzaj presji determinującej stan wód w obrębie JCWP Oleśnica od Boguszyckiego Potoku do Widawy PLRW600011136699 (źródło: opracowanie własne, http://karty.apgw.gov.pl:4200/jcw-powierzchniowe)	29
Tab. 5 Statystyki udziału zieleni w Oleśnicy na tle miast o liczbie mieszkańców od 20 tys. do 100 tys. w Polsce (źródło: opracowanie własne, GUS 2025)	54
Tab. 6 Dane demograficzne dla Miasta Oleśnica w latach 2015-2024 (źródło: GUS)	80
Tab. 7 Podsumowanie zestawienia infrastruktury społecznej na obszarze Oleśnicy wraz ze średnią temperaturą powierzchni gruntu w buforze 50m od obiektu (źródło: opracowanie własne, dane z UM Oleśnica, Landsat-8/9).....	82
Tab. 8 Analiza potencjału adaptacyjnego Oleśnicy (Źródło: Opracowanie własne).....	96
Tab. 9 Ocena prawdopodobieństwa zagrożenia meteorologicznego i hydrologicznego wzmaganego zmianą klimatyczną (źródło: opracowanie własne na podstawie wyników analiz klimatycznych i oceny wrażliwości wykonanej na podstawie ankiet oceny wrażliwości dostarczonych przez interesariuszy).....	100
Tab. 10 Ekonomiczne oraz społeczne i środowiskowe koszty adaptacji do zmiany klimatu (Źródło: Materiały e-learningowe projektu ClimCities, opracowanie własne)	119
Tab. 11 Potencjalne źródła finansowania działań wskazanych w MPA – fundusze krajowe i UE (Źródło: Opracowanie własne).....	119
Tab. 12 Wskaźniki monitoringu realizacji celów i działań adaptacyjnych (Źródło: Opracowanie własne)	121
Tab. 13 Powiązanie MPA z dokumentami strategicznymi i planistycznymi dokumentami szczebla międzynarodowego, wspólnotowego i krajowego (źródło: opracowanie własne)	124
Tab. 14 Powiązanie Planu z dokumentami strategicznymi i planistycznymi (źródło: opracowanie własne)	130
Tab. 15 Harmonogram realizacji Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Miasta Oleśnicy (źródło: opracowanie własne)	134

15 SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1 Etapy opracowania MPA (Źródło: Opracowanie własne)	12
Rys. 2 Granice administracyjne Miasta Oleśnicy na podkładzie Bazy danych obiektów topograficznych (Źródło: Opracowanie własne na podstawie BDOT)	13
Rys. 3 Położenie administracyjne Miasta Oleśnicy (źródło: Opracowanie własne na podstawie BDOT)	14
Rys. 4 Lokalizacja stacji pomiarowo-obszernych IMGW przyjętych do analizy (źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)	15
Rys. 5 Średnia roczna temperatura powietrza [°C] w latach 1990-2025 (interpolacja ze stacji Wrocław oraz Wieluń) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)	16
Rys. 6 Temperatura średniomiesięczna [°C] w okresie zimowym w latach 1990-2022 (interpolacja ze stacji Wrocław oraz Wieluń) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)	16
Rys. 7 Temperatura średniomiesięczna [°C] w okresie wiosennym w latach 1990-2022 (interpolacja ze stacji Wrocław oraz Wieluń) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)	17
Rys. 8 Temperatura średniomiesięczna [°C] w okresie letnim w latach 1990-2022 (interpolacja ze stacji Wrocław oraz Wieluń) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)	17
Rys. 9 Temperatura średniomiesięczna [°C] w okresie jesiennym w latach 1990-2022 (interpolacja ze stacji Wrocław oraz Wieluń) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)	17
Rys. 10 Temperatura średnioroczna [°C] w latach 1990-2022 w podziale na dekady (interpolacja ze stacji Wrocław oraz Wieluń) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)	18
Rys. 11 Roczna suma opadu [mm] w latach 1990-2025 (interpolacja ze stacji Wrocław oraz Wieluń)	19
Rys. 12 Przebieg wieloletni sumy opadów atmosferycznych [mm] w miesiącach zimowych w latach 1990-2025 (interpolacja ze stacji Wrocław oraz Wieluń) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)	20
Rys. 13 Przebieg wieloletni sumy opadów atmosferycznych [mm] w miesiącach wiosennych w latach 1990-2025 (interpolacja ze stacji Wrocław oraz Wieluń) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)	20
Rys. 14 Przebieg wieloletni sumy opadów atmosferycznych [mm] w miesiącach letnich w latach 1990-2025 (interpolacja ze stacji Wrocław oraz Wieluń) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)	20
Rys. 15 Przebieg wieloletni sumy opadów atmosferycznych [mm] w miesiącach jesiennych w latach 1990-2025 (interpolacja ze stacji Wrocław oraz Wieluń) (Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)	21
Rys. 16 Opad średniomiesięczny [mm] w latach 1991-2025 (interpolacja ze stacji Wrocław oraz Wieluń). Dla czytelności wykresu, dane pogrupowano w okresy 5-letnie (źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)	21

Rys. 17 Liczba dni z pokrywą śnieżną w latach 1990-2025 w okresie październik maj (interpolacja ze stacji Wrocław oraz Wieluń) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB).....	22
Rys. 18 Maksymalna grubość pokrywy śnieżnej w latach 1990-2022 w okresie październik maj (interpolacja ze stacji Wrocław oraz Wieluń) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)	22
Rys. 19 Przebieg wieloletniej średniej rocznej prędkości wiatru [m/s] w latach 1990-2023 (interpolacja ze stacji Wrocław oraz Wieluń) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB).....	23
Rys. 20 Liczba dni z porywami wiatru ≥ 17 m/s w latach 1990-2025 (interpolacja ze stacji Wrocław oraz Wieluń) (źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB)	23
Rys. 21 Ukształtowanie terenu Oleśnicy (źródło: opracowanie własne, NMT GUGIK)	30
Rys. 22 Ukształtowanie terenu zlewni JCWP w obszarze których zlokalizowane jest Miasto Oleśnica (źródło: opracowanie własne, NMT GUGIK).....	31
Rys. 23 Sieć hydrograficzna Miasta Oleśnicy wraz z granicami zlewni Jednolitych Części Wód Powierzchniowych w jego granicach (źródło: PGW WP z bazy IIaPGW).....	32
Rys. 24 Wody podziemne w granicach Miasta Oleśnicy (źródło: opracowanie własne, źródło PGW WP z bazy IIaPGW).....	34
Rys. 25 Procentowy udział wybranych klas pokrycia terenu w powierzchni zlewni rzeki Oleśnica od Boguszyckiego Potoku do Widawy (źródło: opracowanie własne, BDOT10k GUGIK)	36
Rys. 26 Procentowy udział wybranych klas pokrycia terenu w powierzchni zlewni rzeki Świerzna (źródło: opracowanie własne, BDOT10k GUGIK)	36
Rys. 27 Zagospodarowanie przestrzenne w zlewniach JCWP Oleśnicy (źródło: opracowanie własne, BDOT10k GUGIK)	37
Rys. 28 Procentowy udział klas pokrycia terenu w obszarze Miasta Oleśnicy (źródło: opracowanie własne, BDOT10k GUGIK).....	40
Rys. 29 Zagospodarowanie przestrzenne w granicach Miasta Oleśnicy (źródło: opracowanie własne, BDOT10k GUGIK).....	41
Rys. 30 Obszary zagrożenia powodziowego 1% (raz na 100 lat) (źródło: opracowanie własne, Mapy Zagrożenia Powodziowego PGW WP)	43
Rys. 31 Obszary zagrożenia powodziowego 0,2% (raz na 500 lat) (źródło: opracowanie własne, Mapy Zagrożenia Powodziowego PGW WP)	44
Rys. 32 Susza atmosferyczna w granicach zlewni (źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Przeciwdziałania Skutkom Suszy (PPSS)).....	47
Rys. 33 Susza rolnicza w granicach zlewni (źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Przeciwdziałania Skutkom Suszy (PPSS)).....	48
Rys. 34 Susza hydrologiczna w granicach zlewni (źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Przeciwdziałania Skutkom Suszy (PPSS)).....	49
Rys. 35 Susza hydrogeologiczna w granicach zlewni (źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Przeciwdziałania Skutkom Suszy (PPSS)).....	50

Rys. 36 Klasy obszarów wrażliwości Miasta Oleśnicy (źródło: opracowanie własne)	52
Rys. 37 Udział powierzchni biologicznej na terenie Miasta Oleśnicy (źródło: opracowanie własne, na podstawie zdjęć satelitarnych Sentinel 2 – Copernicus)	55
Rys. 38 Średni udział powierzchni biologicznej w obszarach wrażliwości na terenie Miasta Oleśnicy (źródło: opracowanie własne, na podstawie zdjęć satelitarnych Sentinel 2 - Copernicus)	56
Rys. 39 Średni udział powierzchni biologicznej w poszczególnych obszarach wrażliwości na terenie Miasta Oleśnicy (źródło: opracowanie własne, na podstawie zdjęć satelitarnych Sentinel 2 – Copernicus).....	57
Rys. 40 Udział powierzchni nieprzepuszczalnych (źródło: opracowanie własne, baza danych Copernicus Land Monitoring Service)	59
Rys. 41 Udział powierzchni nieprzepuszczalnych w obszarach wrażliwości (źródło: opracowanie własne, baza danych Copernicus Land Monitoring Service)	60
Rys. 42 Średni udział powierzchni uszczelnionych w poszczególnych obszarach wrażliwości na terenie Miasta Oleśnicy (źródło: opracowanie własne, baza danych Copernicus Land Monitoring Service) ...	61
Rys. 43 Obszary potencjalnych podtopień (źródło: opracowanie własne)	63
Rys. 44 Obszary zagrożone potencjalnymi podtopieniami na obszarach wrażliwości (źródło: opracowanie własne)	64
Rys. 45 Średnia temperatura radiacyjna dla półrocza ciepłego na obszarze Miasta Oleśnicy (źródło: opracowanie własne na podstawie obrazów Landsat-8/9 pochodzących z U.S. Geological Survey) ...	67
Rys. 46 Średnia temperatura radiacyjna dla półrocza chłodnego na obszarze Miasta Oleśnicy (źródło: opracowanie własne na podstawie obrazów Landsat-8/9 pochodzących z U.S. Geological Survey) ...	68
Rys. 47 Maksymalna temperatura radiacyjna, zarejestrowana dn. 05.07.2025 r. na obszarze Miasta Oleśnicy (źródło: opracowanie własne na podstawie obrazów Landsat-8/9 pochodzących z U.S. Geological Survey)	69
Rys. 48 Obszary z temperaturą radiacyjną powyżej średniej dla półrocza ciepłego w obrębie Miasta Oleśnicy (źródło: opracowanie własne na podstawie obrazów Landsat-8/9 pochodzących z U.S. Geological Survey)	70
Rys. 49 Obszary z temperaturą radiacyjną powyżej średniej dla półrocza chłodnego w obrębie Miasta Oleśnicy (źródło: opracowanie własne na podstawie obrazów Landsat-8/9 pochodzących z U.S. Geological Survey)	71
Rys. 50 Lokalizacja punktów z maksymalną temperaturą radiacyjną dla każdego z pozyskanych obrazów półrocza ciepłego w obrębie Miasta Oleśnicy (źródło: opracowanie własne na podstawie obrazów Landsat-8/9 pochodzących z U.S. Geological Survey)	72
Rys. 51 Lokalizacja punktów z maksymalną temperaturą radiacyjną dla każdego z pozyskanych obrazów półrocza chłodnego w obrębie Miasta Oleśnicy (źródło: opracowanie własne na podstawie obrazów Landsat-8/9 pochodzących z U.S. Geological Survey)	73
Rys. 52 Średnia temperatura powierzchni w obszarach wrażliwości (źródło: opracowanie własne na podstawie obrazów Landsat-8/9 pochodzących z U.S. Geological Survey)	74

Rys. 53 Temperatura powierzchni poszczególnych obszarów wrażliwości (źródło: opracowanie własne na podstawie obrazów Landsat-8/9 pochodzących z U.S. Geological Survey)	75
Rys. 54 Rozmieszczenie infrastruktury społecznej na obszarze Miasta Oleśnica na tle mapy termicznej (źródło: opracowanie własne, dane z UM Oleśnica, Landsat-8/9).....	84
Rys. 55 Rozmieszczenie infrastruktury społecznej na obszarze Miasta Oleśnica na tle obszaru potencjalnych podtopień (źródło: opracowanie własne, dane z UM Oleśnica).....	85
Rys. 56 Formy ochrony przyrody na terenie miasta Oleśnica (źródło: opracowanie własne na podstawie danych Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, https://www.gov.pl/web/gdos/dostep-do-danych-geoprzestrzennych)	91
Rys. 57 Formy Ochrony Przyrody na terenie i w odległości 10 km od granic miasta Oleśnica (źródło: opracowanie własne na podstawie danych Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, https://www.gov.pl/web/gdos/dostep-do-danych-geoprzestrzennych)	92
Rys. 58 Odpowiedzi na pytanie: „Czy uważasz, że zmiany klimatyczne to istotny problem?” (źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników ankiety przeprowadzonej wśród mieszkańców Oleśnicy)	93
Rys. 59 Składowe oceny podatności (źródło: opracowanie własne).....	102