



# PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO MIEJSKIEGO PLANU ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU DLA MIASTA RAWICZ



**Rawicz**

**EKOSTANDARD**  
Pracownia Analiz Środowiskowych  
ul. Wiązowa 1B/2  
62-002 Suchy Las  
www.ekostandard.pl  
e-mail: [ekostandard@ekostandard.pl](mailto:ekostandard@ekostandard.pl)  
tel. 505 006 914;



**Opracowanie:**

EKOSTANDARD  
Pracownia Analiz Środowiskowych  
ul. Wiązowa 1B/2  
62-002 Suchy Las  
[www.ekostandard.pl](http://www.ekostandard.pl)  
e-mail: [ekostandard@ekostandard.pl](mailto:ekostandard@ekostandard.pl)  
tel. 505 006 914



**Autorzy:**

Robert Siudak – kierujący zespołem

Kateryna Otreshko

Mikołaj Wojciechowski

Prace nad Planem prowadzone były pod nadzorem merytorycznym oraz we współpracy z Urzędem Miasta w Rawiczu.

## SPIS TREŚCI

<b>1 WSTĘP</b> .....	<b>5</b>
1.1 Podstawa prawna i cel przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko .....	5
1.2 Zakres prognozy.....	6
<b>2 PRZEDMIOT PROGNOZY</b> .....	<b>7</b>
2.1 Główne cele Miejskiego Planu Adaptacji .....	7
2.2 Wykaz planowanych działań adaptacyjnych.....	9
<b>3 POWIĄZANIA MPA Z INNYMI DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI</b> .....	<b>17</b>
3.1 Dokumenty międzynarodowe .....	18
3.1.1 Globalna Agenda 21 .....	18
3.1.2 Strategia Unii Europejskiej w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu .....	18
3.1.3 Zrównoważona Europa 2030 – Polityka, strategia i przepisy UE dotyczące celów środowiskowych oraz celów w dziedzinie energii i klimatu do 2030 roku .....	18
3.1.4 Strategia na rzecz bioróżnorodności 2030 .....	18
3.2 Krajowe dokumenty sektorowe: .....	19
3.2.1 Krajowa Polityka Miejska 2030 (KMP 2030) .....	19
3.2.2 Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021–2030.....	19
3.2.3 Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności .....	19
3.2.4 Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR) .....	20
3.2.5 Polityka ekologiczna państwa 2030 (PEP 2030) .....	20
3.2.6 Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK).....	20
3.2.7 Polityka energetyczna Polski do 2040 roku (PEP 2040) .....	20
3.2.8 Krajowy Plan Odbudowy (KPO).....	21
3.3 Wojewódzkie i powiatowe dokumenty strategiczne i programowe .....	22
3.3.1 Program ochrony środowiska dla województwa wielkopolskiego do roku 2030 .....	22
3.3.2 Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Rawickiego na lata 2025–2028 z perspektywą na lata 2029-2032.....	22
3.3.3 Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2030 roku .....	22
3.3.4 Obowiązujące na terenie województwa wielkopolskiego Programy ochrony powietrza .....	22
3.4 Niższe dokumenty strategiczne i programowe.....	23
3.4.1 Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Rawicz na lata 2021–2025 z perspektywą do 2029 roku.....	23
3.4.2 Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Rawicz.....	23
3.4.3 Plan Gospodarki Odpadami dla Miasta i Gminy Rawicz .....	23
3.4.4 Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Rawicz 2021–2027 .....	24
<b>4 CHARAKTERYSTYKA I OCENA STANU ŚRODOWISKA</b> .....	<b>25</b>
4.1 Położenie.....	25
4.2 Budowa geologiczna i geomorfologia .....	26
4.3 Gleby.....	28
4.4 Wody podziemne .....	29
4.5 Wody powierzchniowe .....	32
4.5.1 Zagrożenie powodziowe.....	35
4.6 Złoże surowców .....	39
4.7 Zasoby przyrodnicze .....	41
4.7.1 Lasy .....	41
4.7.2 Szata roślinna.....	42
4.7.3 Roślinność potencjalna .....	43
4.7.4 Tereny zieleni .....	43
4.7.5 Obszary i gatunki chronione.....	46
4.7.6 Zmiany pokrycia terenu.....	54
4.8 Klimat .....	55
4.8.1 Położenie gminy Rawicz w regionie klimatycznym.....	56
4.8.2 Zjawiska meteorologiczne i hydrologiczne oraz ich pochodne .....	56
4.8.2.1 Usłonecznienie .....	56
4.8.2.2 Temperatura powietrza.....	58
4.8.2.3 Opady atmosferyczne .....	63
4.8.2.4 Wiatr.....	65

4.8.2.5	Wilgotność względna .....	67
4.8.2.6	Ciśnienie atmosferyczne.....	67
4.8.2.7	Jakość powietrza.....	68
<b>5</b>	<b>ISTNIEJĄCE PROBLEMY OCHRONY ŚRODOWISKA ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU, W SZCZEGÓLNOŚCI DOTYCZĄCE OBSZARÓW PODLEGAJĄCYCH OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIECZNIA 2004 ROKU O OCHRONIE PRZYRODY .....</b>	<b>74</b>
<b>6</b>	<b>POTENCJALNE ZMIANY ŚRODOWISKA W PRZYPADKU BRAKU REALIZACJI PROGRAMU .....</b>	<b>76</b>
<b>7</b>	<b>METODY ZASTOSOWANE PRZY SPORZĄDZANIU PROGNOZY .....</b>	<b>77</b>
7.1	Poziom szczegółowości oceny .....	77
7.2	Metodyka oceny.....	77
<b>8</b>	<b>PRZEWIDYWANE ZNACZĄCE ODDZIAŁYWANIA.....</b>	<b>79</b>
8.1	Wprowadzenie .....	79
8.2	Oddziaływanie na środowisko poszczególnych zadań przewidzianych do realizacji w ramach MPA	79
8.2.1	Wpływ planowanych zadań na wody .....	93
8.2.2	Wpływ planowanych zadań na powietrze i klimat .....	94
8.2.2.1	Wpływ planowanych zadań na mikroklimat.....	98
8.2.3	Wpływ planowanych zadań na klimat akustyczny .....	98
8.2.4	Wpływ planowanych zadań na powierzchnię ziemi .....	99
8.2.5	Wpływ planowanych zadań na rośliny i zwierzęta oraz różnorodność biologiczną .....	99
8.2.6	Oddziaływanie na cele i przedmiot ochrony obszarów objętych ochroną oraz ich integralność	102
8.2.7	Wpływ planowanych zadań na krajobraz .....	103
8.2.8	Oddziaływanie na ludzi .....	104
8.2.9	Oddziaływanie na zabytki oraz dobra materialne .....	104
8.3	Relacje pomiędzy oddziaływaniami .....	104
8.4	Oddziaływania skumulowane .....	105
8.5	Informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko .....	105
<b>9</b>	<b>ROZWIĄZANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO .....</b>	<b>106</b>
<b>10</b>	<b>ROZWIĄZANIA ALTERNATYWNE.....</b>	<b>112</b>
<b>11</b>	<b>NAPOTKANE TRUDNOŚCI I LUKI W WIEDZY .....</b>	<b>112</b>
<b>12</b>	<b>PRZEWIDYWANE METODY ANALIZY SKUTKÓW REALIZACJI PLANU .....</b>	<b>113</b>
12.1	Mierniki monitorowania celów .....	114
12.2	Wskaźniki monitorowania działań adaptacyjnych .....	116
<b>13</b>	<b>STRESZCZENIE .....</b>	<b>119</b>
<b>14</b>	<b>SPIS TABEL .....</b>	<b>123</b>
<b>15</b>	<b>SPIS RYCIN .....</b>	<b>124</b>
<b>16</b>	<b>MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE .....</b>	<b>125</b>
16.1	Źródła.....	125
16.2	Linki.....	126

## 1 WSTĘP

### 1.1 Podstawa prawna i cel przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko

Prognozę oddziaływania na środowisko „Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Rawicz” przeprowadza się w celu określenia wpływu na środowisko założonych w nim celów oraz zadań.

Sporządzenie niniejszej Prognozy stanowi jeden z końcowych etapów postępowania w sprawie tzw. strategicznej oceny oddziaływania, mającej na celu przyjęcie Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Rawicz.

Podstawę prawną opracowania prognozy stanowi 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 (Dz.U.2024.1112 t.j. z późn. zm.).

Ponadto do niniejszego dokumentu zastosowanie mają następujące akty prawne:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/42/WE z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko (Dz. Urz. WE L 197 z 21.07.2001)
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2003/35/WE z dnia 26 maja 2003 r. przewidująca udział społeczeństwa w odniesieniu do sporządzania niektórych planów i programów w zakresie środowiska oraz zmieniająca w odniesieniu do udziału społeczeństwa i dostępu do wymiaru sprawiedliwości dyrektywę Rady 85/337/EWG i 96/61/WE (Dz. Urz. UE L 156 z 25.06.2003)
- Dyrektywa Rady 85/337/EWG z dnia 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko naturalne (Dz. Urz. WE L 175 z 05.07.1985 z późn. zm.)
- Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz. Urz. WE L 206 z 22.07.1992, str. 7, z późn. zm.)
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2003/4/WE z dnia 28 stycznia 2003 r. w sprawie publicznego dostępu do informacji dotyczących środowiska i uchylająca dyrektywę Rady 90/313/EWG (Dz. Urz. WE L 41 z 14.02.2003)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2024.54 t.j z późn. zm.),
- Ustawa z dn. 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz.U.2024.1478 t.j. z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2024 r. poz. 1087 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2024 r. poz. 572);
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2024 r. poz. 1130 z późn. zm.).

Art. 46 ustawy 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 nakłada obowiązek przeprowadzenia procedury postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko dokumentów wyznaczających ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Dokumentami, dla których jest wymagane przeprowadzenie procedury oceny oddziaływania są m.in. plany ogólne gminy oraz plany zagospodarowania przestrzennego, koncepcji rozwoju kraju, strategii rozwoju, programu, polityki publicznej i dokumentu programowego, z zakresu polityki rozwoju, polityk, strategii, planów lub programów w dziedzinie przemysłu, transportu, energetyki, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki, a także wykorzystywania terenu, wyznaczające ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Zgodnie z art. 54. ust. 1, w związku z art. 57 ust. 1 pkt 2 i art. 58 ust. 1 pkt 2 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, regionalny dyrektor ochrony środowiska i wojewódzki inspektor sanitarny opiniuje projekty dokumentów, o których mowa w art. 46 lub art. 47 ust. 1 wraz z prognozą oddziaływania na środowisko. Niniejsza prognoza oddziaływania na środowisko Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Rawicz, podlegała opiniowaniu przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu oraz Wielkopolskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Poznaniu. Przedmiotowe dokumenty zostały także udostępnione społeczeństwu w celu zapewnienia jego udziału w procedurze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

## **1.2 Zakres prognozy**

Prognoza została wykonana zgodnie z art. 51 ustawy 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.

Zakres i stopień szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko został uzgodniony z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Poznaniu oraz Wielkopolskim Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym w Poznaniu, zgodnie z wymaganiami art. 53 ww. ustawy.

## 2 PRZEDMIOT PROGNOZY

Realizacja polityki adaptacyjnej do zmian klimatu na obszarach państw członkowskich Unii Europejskiej następuje poprzez Strategię adaptacji do zmian klimatu Unii Europejskiej z dnia 13 kwietnia 2013 r. Realizacja Strategii na szczeblu lokalnym odbywa się za pomocą miejskich planów adaptacji. Na szczeblu krajowym opracowano Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA2020). Dokument został opracowany przez Ministerstwo Środowiska i przyjęty przez Rząd Polski w październiku 2013 roku.

Gmina Rawicz również przystąpiła do opracowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmiany klimatu. Jako wykonawca planu, została wyłoniona firma EKOSTANDARD Pracownia Analiz Środowiskowych z Suchego Lasu.

W przygotowanie i wdrożenie MPA włączono szereg instytucji miejskich, służby ratownicze, kluczowe przedsiębiorstwa komunalne, mieszkańców oraz wszystkich zainteresowanych.

Obszar objęty MPA odnosi się do terenu całej gminy Rawicz, ze szczególnym uwzględnieniem obszaru miasta Rawicz. W dokumencie określono działania przewidziane do realizacji do roku 2035.

### 2.1 Główne cele Miejskiego Planu Adaptacji

Celem Miejskiego Planu Adaptacji do Zmian Klimatu dla Miasta Rawicz (MPA) jest wsparcie całej gminy Rawicz, ze szczególnym uwzględnieniem miasta Rawicz, w przygotowaniu się na możliwe niekorzystne skutki wywołane zmianami klimatu, zapewniając odpowiednią jakość życia mieszkańców w zmieniających się warunkach. Sporządzenie dokumentu pozwoli na skoordynowanie działań dążących do minimalizacji negatywnych skutków ekonomicznych, społecznych i środowiskowych, które wynikają ze zmian klimatu. Pozwoli ponadto podnieść potencjał do radzenia sobie w sytuacjach zmieniających się warunków klimatycznych.

#### Cel nadrzędny:

Wysoka odporność na zmiany klimatu i zdolność adaptacyjna

Cel nadrzędny będzie realizowany poprzez cele szczegółowe, odnoszące się do głównych obszarów, w których będą podejmowane kluczowe działania.

**Cele szczegółowe:**

I Poprawa jakości powietrza

II Właściwa gospodarka wodna

III Zwiększanie powierzchni terenów zielonych

IV Infrastruktura odporna na ekstremalne zjawiska klimatyczne

V Dążenie do niezależności energetycznej

VI Społeczeństwo świadome zmian klimatycznych i możliwych opcji adaptacji do zmian klimatu

Cele szczegółowe realizowane będą poprzez następujące kierunki działania:

- Poprawa jakości powietrza:
  - rozwój komunikacji zbiorowej;
  - kompleksowa termomodernizacja budynków;
  - systemy zarządzania energią;
  - rozwój oraz modernizacja sieci komunikacyjnych;
  - rozbudowa i modernizacja źródeł ciepła;
  - rozbudowa systemu czujników jakości powietrza.
- Właściwa gospodarka wodna:
  - wprowadzenie koncepcji zagospodarowania na terenie miasta wód opadowych i roztopowych, będących skutkiem opadów atmosferycznych;
  - zagospodarowanie wód opadowych;
  - budowa zbiorników retencyjnych;
  - tworzenie ogrodów deszczowych;
  - rozbudowa i modernizacja sieci kanalizacyjnych i wodociągowych.
- Zwiększenie powierzchni terenów zielonych:
  - wprowadzenie planu zarządzania błękitno-zieloną infrastrukturą w mieście jako realizacji opracowania „planu zazielenienia”
  - prawidłowe zagospodarowanie terenów;
  - odnowa i tworzenie terenów zielonych na obszarze gminy Rawicz.
- Infrastruktura odporna na ekstremalne zjawiska klimatyczne:
  - termomodernizacja budynków;

- rozwój oraz modernizacja sieci komunikacyjnych;
- rozwój systemu odprowadzania i zatrzymywania wód opadowych;
- budowa dostosowanych budynków.
- Dążenie do niezależności energetycznej:
  - rozwój odnawialnych źródeł energii;
  - tworzenie społeczności energetycznych;
  - rozbudowa i modernizacja źródeł ciepła.
- Społeczeństwo świadome zmian klimatycznych i możliwych opcji adaptacji do zmian klimatu:
  - edukacja społeczeństwa;
  - ujęcie w gminnych dokumentach strategicznych działań adaptacyjnych do zmian klimatu.

## **2.2 Wykaz planowanych działań adaptacyjnych**

W wyniku przeprowadzonych analiz, wywiadu środowiskowego oraz konsultacji z podmiotami zainteresowanymi wdrażaniem Miejskiego Planu Adaptacji dla Miasta Rawicz określono następujące działania, mające na celu zwiększenie odporności klimatycznej i adaptację gminy do zmian klimatu:

**Tabela 1 Planowane działania adaptacyjne na terenie gminy Rawicz**

L.p.	Nazwa działania adaptacyjnego	Jednostka odpowiedzialna za realizację	Planowany termin realizacji	Planowane koszty realizacji	Źródło finansowania
1	Modernizacja Stacji Uzdatniania Wody (SUW) Dębno Polskie	ZWiK	2024–2025	ok. 4 mln	środki własne ZWiK, dofinansowanie
2	Przebudowa sieci wodociągowych wykonanych z AC	ZWiK	2024–2031	ok. 6 mln	środki własne ZWiK, dofinansowanie
3	Modernizacja sieci kanalizacji sanitarnej	ZWiK	2024–2035	ok. 5 mln	środki własne ZWiK, dofinansowanie
4	Przebudowa i rozbudowa SUW Zielona Wieś	ZWiK	2026–2028	ok. 2mln	środki własne ZWiK, dofinansowanie
5	Budowa nowych studni wody surowej ok. 10 szt.	ZWiK	2024 –2030	ok. 3 mln	środki własne ZWiK, dofinansowanie
6	Budowa sieci kanalizacji sanitarnych na terenie gminy Rawicz	ZWiK	2024–2035	ok. 30 mln	środki własne ZWiK, dofinansowanie
7	Modernizacja SUW Izbice, SUW Łaszczyn oraz SUW Słupia Kapitulna	ZWiK	2027–2035	ok. 15 mln	środki własne ZWiK, dofinansowanie
8	Instalacja PV	ZWiK	2024–2030	ok. 2 mln.	środki własne ZWiK, dofinansowanie
9	Rozbudowa i modernizacja gospodarki osadowej na oczyszczalni ścieków	ZWiK	2030–2035	ok. 35 mln	środki własne ZWiK, dofinansowanie
10	Uruchomienie nowych gminnych oraz międzygminnych (z gminami sąsiednimi) lub modernizacja istniejących kursów gminnej komunikacji autobusowej	Gmina Rawicz	2024–2030	ok. 2,0 mln	środki własne, dofinansowanie

Prognoza oddziaływania na środowisko Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Rawicz

L.p.	Nazwa działania adaptacyjnego	Jednostka odpowiedzialna za realizację	Planowany termin realizacji	Planowane koszty realizacji	Źródło finansowania
11	Niskoemisyjna komunikacja gminna lub międzygminna (z gminami sąsiednimi): zakup nowego taboru – ok. 25 autobusów niskoemisyjnych (elektrycznych lub wodorowych), budowa infrastruktury technicznej umożliwiającej ładowanie/tankowanie zakupionych autobusów, budowa nowej bazy dla autobusów na terenie gminy Rawicz (budynek administracyjno-socjalny, garaże, warsztaty, zadaszenia)	Gmina Rawicz	2024–2030	ok. 100 mln	środki własne, dofinansowanie
12	Kompleksowa termomodernizacja gminnych budynków: użyteczności publicznej, komunalnych, szkolnych i przedszkolnych, wraz z wymianą źródeł ciepła lub przyłączeniem do sieci ciepłowniczej (w szczególności: budynki komunalne ZUK przy ul. Kadeckiej w Rawiczu, SP 1 i SP 3 w Rawiczu, budynek po starej SP6 w Rawiczu, budynki UMG Rawicz)	Gmina Rawicz	2024–2030	ok. 150 mln	środki własne, dofinansowanie
13	Udział gminy w programach utylizacji azbestu (wygospodarowanie /uzyskanie środków na utylizację azbestu)	Gmina Rawicz	2024–2030	ok. 6 mln	środki własne, dofinansowanie ze źródeł krajowych (NFOŚiGW, WFOŚiGW) i unijnych
14	Montaż instalacji fotowoltaicznych na gminnych budynkach, w szczególności: na budynku ZSP2 w Rawiczu, na budynku Przedszkola nr 3 w Rawiczu, na budynkach UMG Rawicz, na budynku SP3 w Rawiczu, na budynku OSiR w Rawiczu.	Gmina Rawicz	2024–2030	ok 3 mln	środki własne, dofinansowanie

L.p.	Nazwa działania adaptacyjnego	Jednostka odpowiedzialna za realizację	Planowany termin realizacji	Planowane koszty realizacji	Źródło finansowania
15	Modernizacja kotłowni ZEC w Rawiczu (zmiana źródła ogrzewania z pieca miałowego na źródło/źródła niskoemisyjne)	ZEC	2024–2030	ok. 60 mln	środki własne ZEC, dofinansowanie
16	Odnowa i tworzenie terenów zieleni w obszarze miasta, w tym: parków/ogrodów tematycznych (m.in. powstanie nowego parku miejskiego/ogrodu dendrologicznego), zielonych dachów, zielonych przystanków, zakładanie parków kieszonkowych na terenie Rawicza, zazielenienie Rynku w Rawiczu	Gmina Rawicz	2024–2030	ok 15 mln	środki własne, dofinansowanie
17	Ochotnicze Straże Pożarne: <ul style="list-style-type: none"> <li>● budowa remizy OSP w Sarnowie i Żołędnicy i modernizacja pozostałych remiz (do 2023) <ul style="list-style-type: none"> <li>● wymiana taboru samochodowego OSP</li> <li>● zakup i wymiana syren alarmowych</li> </ul> </li> <li>– z tradycyjnych na elektroniczne (możliwość zintegrowania z gminnym systemem ostrzegania i alarmowania)</li> <li>● instalacja urządzeń selektywnego alarmowania docelowo w każdej OSP nie podłączonych do systemu alarmowania</li> <li>● działania mające na celu zachęcenie mieszkańców do społecznej służby w szeregach OSP (w tym zawody strażackie, mobilizujące szczególnie młodych ludzi)</li> </ul>	Gmina Rawicz	2024–2030	ok. 25 mln	środki własne, dofinansowanie

Prognoza oddziaływania na środowisko Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Rawicz

L.p.	Nazwa działania adaptacyjnego	Jednostka odpowiedzialna za realizację	Planowany termin realizacji	Planowane koszty realizacji	Źródło finansowania
18	Przebudowa ul. Targowej i Wały Poniatowskiego wraz z budową chodnika z dopuszczonym ruchem rowerowym, przebudową skrzyżowania ul. Wały Poniatowskiego– Grunwaldzka–Sienkiewicza oraz wydłużeniem Plant oraz rozbudową kanalizacji deszczowej	Gmina Rawicz	2024	ok. 4 mln	środki własne, dofinansowanie Rządowy Fundusz Rozwoju Dróg
19	Przebudowa drogi gminnej w Izbicach wraz z remontem istniejącej kanalizacji deszczowej	Gmina Rawicz	2024	ok. 3,3 mln	środki własne, dofinansowanie PROW
20	Przebudowa ul. Szczęśliwej w Rawiczu wraz z budową ciągu pieszo–rowerowego oraz budową kanalizacji deszczowej	Gmina Rawicz	2024–2025	ok. 2,7 mln	środki własne, dofinansowanie Polski Ład
21	Przebudowa ul. Grota Roweckiego oraz ul. Sportowej wraz z budową ciągu pieszo–rowerowego, budową kanalizacji deszczowej budową ronda oraz miejsc postojowych	Gmina Rawicz	2025	ok. 10 mln	środki własne, dofinansowanie
22	Budowa ronda, przebudowa ul. Wały Poniatowskiego– Wały Kościuszki ul. Spokojnej wraz z budową i rozbudową kanalizacji deszczowej	Gmina Rawicz	2026	ok. 6 mln	środki własne, dofinansowanie
23	Przebudowa ul. Armii Krajowej wraz z budową drogi pieszo–rowerowej, budową ronda oraz budową kanalizacji deszczowej	Gmina Rawicz	2026	ok. 11 mln	środki własne, dofinansowanie
24	Przebudowa ul. Kamienistej wraz z budową drogi pieszo–rowerowej	Gmina Rawicz	2027	ok. 4,8 mln	środki własne, dofinansowanie

Prognoza oddziaływania na środowisko Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Rawicz

L.p.	Nazwa działania adaptacyjnego	Jednostka odpowiedzialna za realizację	Planowany termin realizacji	Planowane koszty realizacji	Źródło finansowania
25	Przebudowa ul. Dożynkowej w Sierakowie wraz z budową kanalizacji deszczowej	Gmina Rawicz	2025	ok. 3,0 mln	środki własne, dofinansowanie
26	Przebudowa dróg wewnętrznych (odnogi ul. Żniwnej) w Masłowie wraz z budową kanalizacji deszczowej	Gmina Rawicz	2026	ok. 1,5 mln	środki własne, dofinansowanie
27	Przebudowa ul. Piaski w Słupi Kapitulnej wraz z budową odwodnienia	Gmina Rawicz	2026	ok. 1,5 mln	środki własne, dofinansowanie
28	Przebudowa dróg gminnych w Dębnie Polskim: ul. Krucza, Orla i Sowia wraz z odwodnieniem wraz z budową odwodnienia	Gmina Rawicz	2026	ok. 2 mln	środki własne, dofinansowanie
29	Przebudowa ul. Jaśminowej w Masłowie wraz z budową kanalizacji deszczowej	Gmina Rawicz	2027	ok. 2,5 mln	środki własne, dofinansowanie
30	Przebudowa ul. Willowej w Łaszczynie wraz z budową kanalizacji deszczowej	Gmina Rawicz	2027	ok. 1,0 mln	środki własne, dofinansowanie
31	Przebudowa Rynku Sarnowskiego i ul. Ks. Spychalskiego wraz z budową kanalizacji deszczowej	Gmina Rawicz	2027	ok. 12 mln	środki własne, dofinansowanie
32	Przebudowa ul. Myśliwskiej i Cepurskiego wraz z budową kanalizacji deszczowej	Gmina Rawicz	2027	ok. 3 mln	środki własne, dofinansowanie
33	Przebudowa deptaków ul. Wojska Polskiego i 17 Stycznia wraz z budową kanalizacji deszczowej	Gmina Rawicz	2027	ok. 12mln	środki własne, dofinansowanie
34	Przebudowa ul. Strzeleckiej wraz z budową odwodnienia	Gmina Rawicz	2027	ok.3 mln	środki własne, dofinansowanie

Prognoza oddziaływania na środowisko Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Rawicz

L.p.	Nazwa działania adaptacyjnego	Jednostka odpowiedzialna za realizację	Planowany termin realizacji	Planowane koszty realizacji	Źródło finansowania
35	Przebudowa ul. Piłsudskiego wraz z budowa kanalizacji deszczowej	Gmina Rawicz	2027	ok. 1 mln	środki własne, dofinansowanie
36	Rowerowa S5 – Budowa ścieżek rowerowych na terenie gminy Rawicz z wykorzystaniem dróg technicznych przy S5	Gmina Rawicz	2026–2028	ok. 25 mln	środki własne, dofinansowanie
37	Zagospodarowanie wód opadowych, głównie poprzez budowę zbiorników retencyjnych, w szczególności: Budowa podziemnego zbiornika na wody opadowe w rejonie Szkoły Podstawowej w Sierakowie; Montaż zbiorników na wody opadowe przy ZSP2 w Sarnowie, przy SP4 w Rawiczu, przy SP3 w Rawiczu, przy Przedszkolu nr 3 w Rawiczu, przy Przedszkolu nr 1 w Rawiczu, przy budynku po starej SP6 w Rawiczu, przy UMG w Rawiczu; Budowa podziemnego zbiornika na wody opadowe w rejonie OSiR w Rawiczu	Gmina Rawicz	2024–2030	ok 20 mln	środki własne, dofinansowanie
38	Rozbudowa systemu czujników jakości powietrza na terenie miasta Rawicza	UMG Rawicz	2024–2030	ok. 100 tys.	środki własne, dofinansowanie
39	Budowa energooszczędnych budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ul. Targowej w Rawiczu	UMG Rawicz	2024–2030	ok. 55 mln	środki własne, dofinansowanie

Prognoza oddziaływania na środowisko Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Rawicz

L.p.	Nazwa działania adaptacyjnego	Jednostka odpowiedzialna za realizację	Planowany termin realizacji	Planowane koszty realizacji	Źródło finansowania
40	Nowe zagospodarowanie terenu targowiska przy ul. Marcinkowskiego w Rawiczu	UMG Rawicz	2024–2030	ok. 40 mln	środki własne, dofinansowanie
41	Tworzenie ogrodów deszczowych, w szczególności: przy obiektach edukacyjnych i kultury, przy ul. Poznańskiej	UMG Rawicz	2024–2030	250 tys.	środki własne, dofinansowanie
42	Rozbudowa i wymiana sieci ciepłej na terenie miasta Rawicz	ZEC	2024–2030	7 mln	środki własne, dofinansowanie
43	Zagospodarowanie terenu przy ul. Winiary 5 pod potrzeby ZUK	ZUK	2024–2030	ok. 1,5 mln	środki własne, dofinansowanie
44	Wymiana źródeł ciepła w lokalach komunalnych	ZUK	2024–2030	10 mln	środki własne, dofinansowanie

Źródło: Urząd Miejski Rawicz

Spośród przedsięwzięć przeznaczonych do realizacji, wykazanych w Miejskim Planie Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Rawicz, uzyskano decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach dla następujących inwestycji:

1. odwiercenie otworu awaryjnego nr VB za wodą w utworach czwartorzędowych, dz. ewid. 97/2, obręb Załęczce;
2. budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej w m. Izbice wraz z przepompowniami ścieków, gm. Rawicz;
3. budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej w m. Łaszczyn wraz z przepompowniami ścieków;
4. budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej w m. Folwark w ul. Miodowej i ulic będących w rejonie ulic Miodowej oraz w m. Kąty wraz z przepompowniami ścieków;
5. budowa sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej na odcinku Szymanowo - Słupia Kapitulna na dz. o nr ewid. gruntu 829, 794/1, 787/1, 657/21, 788, 294, 656/1, 655/1, 654/1, 653/1, 652/1, 651/1, 651/2, 652/2, 511, 512/1, 512/2, 513, 508/5, 508/3, 382/1, 506/2, 378/1, 379/1, 380/1, 385/1, 5292/4, 386, 499, 501/8, 501/7, 414, 417/3, 415, 416/5, 416/3 obręb Szymanowo, dz. o nr ewid. gruntu 5290/5, 5290/9, 5290/6, 5290/7 obręb Sarnówka i na dz. o nr ewid. 1533, 1534/1, 1535/1, 1552/1, 1557/1, 1558/1, 1559/2, 1551/2, 1561/8, 1561/6, 1597/3, 1563/1, 1571/1, 1104/1, 1105/1, 1106/1, 1107/5, 1122/27, 1107/3, 1108/3, 1110/1, 1111/1, 1123/1, 1124/1, 1125/1, 1128/1, 1124/2, 1129/1, 1132/1, 1133/1, 1137/1, 1716/1, 1104/2, 967/4, 798/1, 919 obręb Słupia Kapitulna, gm. Rawicz;
6. uzbrojenie w urządzenia umożliwiające pobór wód podziemnych projektowanego dodatkowego otworu nr 4 zlokalizowanego na terenie ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w m. Izbice, gm. Rawicz;
7. uzbrojenie w urządzenia umożliwiające pobór wód podziemnych projektowanych do wykonania otworów nr 4 i 5 zlokalizowanych na terenie ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w m. Zielona Wieś, obręb Wydawy gm. Rawicz.

Ponadto część, spośród zaplanowanych do realizacji przedsięwzięć, ujęta została w innych dokumentach planistycznych lub strategicznych (m.in. w Programie Ochrony Środowiska dla Powiatu Rawickiego na lata 2025–2028 z perspektywą na lata 2029-2032, Programie Ochrony Środowiska dla województwa wielkopolskiego do roku 2030), dla których przeprowadzone zostały strategiczne oceny oddziaływania na środowisko. Przedsięwzięciami zawartymi w wymienionych dokumentach były m.in. modernizacja dróg wraz z budową kanalizacji deszczowej, termomodernizacja budynków oraz rozbudowa i wymiana sieci ciepłej na terenie gminy Rawicz.

### **3 POWIĄZANIA MPA Z INNYMI DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI**

Miejski Plan Adaptacji dla Miasta Rawicz jest zgodny z dokumentami strategicznymi szczebla międzynarodowego, krajowego, wojewódzkiego i regionalnego. Spójność MPA ze wspomnianymi dokumentami gwarantuje, że podjęte lokalnie działania pozostają w harmonii z kierunkami działań nakreślonymi na wyższych poziomach administracji. Realizacja założeń MPA jest nastawiona na osiągnięcie celów o charakterze globalnym i długoterminowym, zgodnie z realizowaną polityką adaptacyjną w Polsce.

Najważniejsze cele i działania pochodzące z wybranych dokumentów strategicznych i programowych, ustanowionych na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym, regionalnym

i lokalnym, w których zawarto elementy związane z adaptacją do zmian klimatu, rozpatrywane podczas sporządzania MPA, zostały przedstawione poniżej.

### **3.1 Dokumenty międzynarodowe**

#### **3.1.1 Globalna Agenda 21**

Jeden z najważniejszych programów międzynarodowych dotyczących zrównoważonego rozwoju ludzkości i ochrony zasobów środowiska naturalnego. Przewiduje on działania na poziomie globalnym, narodowym i lokalnym prowadzone w celu koordynacji wysiłków w rozwiązywaniu problemów światowej ekologii i polityki rozwoju. Program dotyczy wszystkich dziedzin życia, w których człowiek oddziałuje na środowisko, wśród których ważnym punktem jest również ochrona atmosfery (przeciwdziałanie efektowi cieplarnianemu etc.) będącymi również przedmiotem rozważań Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu.

#### **3.1.2 Strategia Unii Europejskiej w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu**

Strategia UE w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu wytycza ścieżkę dla większych ambicji dotyczących odporności na zmianę klimatu: w 2050 r. unijne społeczeństwo będzie odporne na zmianę klimatu i w pełni przystosowane do nieuniknionych skutków zmiany klimatu. Z tego powodu przystosowanie się do zmiany klimatu stanowi integralną część Europejskiego Zielonego Ładu i jego wymiaru zewnętrznego, a także jest mocno zakorzenione w proponowanym Europejskim prawie o klimacie. Celem nowej Strategii UE jest intensyfikacja działań w całej gospodarce i całym społeczeństwie, aby przybliżyć je do realizacji wizji odporności na zmiany klimatu na 2050 r., przy jednoczesnym zwiększeniu synergii z innymi obszarami polityki, takimi jak różnorodność biologiczna

#### **3.1.3 Zrównoważona Europa 2030 – Polityka, strategia i przepisy UE dotyczące celów środowiskowych oraz celów w dziedzinie energii i klimatu do 2030 roku**

Kluczowe cele na 2030 r. zawarte w Dokumencie *Zrównoważona Europa* to:

- Co najmniej 40% redukcja emisji gazów cieplarnianych (od poziomów z 1990 r.);
- Co najmniej 32% udział energii odnawialnej;
- Co najmniej 32,5% poprawa efektywności energetycznej.

Działania adaptacyjne zaproponowane w Miejskim Planie Adaptacji do zmian klimatu spełnią również w części przypadków (tj. działania z zakresu odnawialnych źródeł energii) rolę mitygacyjną (łagodzenia zmian klimatu, redukcji gazów cieplarnianych itd.).

#### **3.1.4 Strategia na rzecz bioróżnorodności 2030**

Unijna Strategia na rzecz bioróżnorodności 2030 r. pod nazwą „Przywracanie przyrody do naszego życia” została opublikowana przez Komisję Europejską w dniu 20 maja 2020 r.

Strategia na rzecz bioróżnorodności 2030 jest wszechstronnym, ambitnym i długoterminowym planem mającym na celu ochronę przyrody i odwrócenie procesu degradacji ekosystemów. Głównym celem strategii jest odbudowa bioróżnorodności w Europie do 2030 r. poprzez zastosowanie konkretnych działań i wypełnienie zobowiązań.

Plan zazieleniania miasta, uwzględniony w strukturze MPA, jest realizacją rekomendacji opracowania „planu zazieleniania”, zawartej w unijnej Strategii na rzecz bioróżnorodności 2030.

## **3.2 Krajowe dokumenty sektorowe:**

### **3.2.1 Krajowa Polityka Miejska 2030 (KMP 2030)**

Krajowa Polityka Miejska jest adresowana do wszystkich polskich miast. Jej głównym celem jest poprawa jakości życia mieszkańców. W dokumencie znajduje się szeroka paleta rozwiązań, narzędzi i instrumentów, które w sposób elastyczny mogą być wykorzystane przez miasta różnej wielkości i położenia. Ma za zadanie wskazać, gdzie i jak możliwe jest zwiększenie efektywności działań instytucji publicznych, a także prywatnych i społecznych, tak, aby sprawniej osiągać cele polityki miejskiej.

W KPM wytyczone są kierunki rozwoju miast, które mają być miejscami przyjaznymi dla mieszkańców oraz być atrakcyjne do prowadzenia biznesu przez przedsiębiorców. Polskie miasta powinny rozwijać się w sposób zrównoważony przy jednoczesnym stawianiu się motorami rozwoju w skali regionalnej i lokalnej. Aby osiągnąć ten cel należy się skupić między innymi na przeciwdziałaniu chaosowi przestrzennemu, angażowaniu mieszkańców w zarządzanie miastami, tworzeniu zrównoważonej mobilności miejskiej czy podejmowaniu w miastach działań na rzecz niskoemisyjności i efektywności energetycznej, co zgodne jest z założeniami MPA.

### **3.2.2 Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021–2030**

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021–2030 wyznacza następujące cele klimatyczno–energetyczne na 2030 r.:

- 7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005,
- 21–23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), uwzględniając:
  - 14% udziału OZE w transporcie,
  - roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie,
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007,
- redukcję do 56–60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

Cele przewidziane do realizacji w MPA zgodne są z założeniami wskazanego dokumentu.

### **3.2.3 Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności**

Wśród celów Długookresowej Strategii Rozwoju Kraju Polska 2030 można wymienić m.in. „Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrona i poprawa stanu środowiska” (cel 7) oraz „Wzmocnienie mechanizmów terytorialnego równoważenia rozwoju dla rozwijania i pełnego wykorzystania potencjałów regionalnych” (cel 8). Działania te są również przedmiotem Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu.

### 3.2.4 Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR)

Strategia określa podstawowe uwarunkowania, cele i kierunki rozwoju kraju w wymiarze społecznym, gospodarczym, regionalnym i przestrzennym w perspektywie roku 2030. SOR przedstawia nowy model rozwoju – rozwój odpowiedzialny oraz społecznie i terytorialnie zrównoważony. Jest on oparty o indywidualny potencjał terytorialny, inwestycje, innowacje, rozwój, eksport oraz wysoko przetworzone produkty. Nowy model rozwoju zakłada odchodzenie od dotychczasowego wspierania wszystkich sektorów/branż na rzecz wspierania sektorów strategicznych, mogących stać się motorami polskiej gospodarki. Jego fundamentalnym wyzwaniem jest przebudowanie modelu gospodarczego tak, żeby służył on całemu społeczeństwu, co zgodne jest z założeniami niniejszego MPA.

### 3.2.5 Polityka ekologiczna państwa 2030 (PEP 2030)

Celem głównym Polityki Ekologicznej Państwa 2030 jest rozwój potencjału środowiska na rzecz obywateli i przedsiębiorców, który odpowiada wprost celowi z obszaru „Środowisko” w Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR). PEP2030 doprecyzowuje zapisy SOR i przedstawia praktyczne rozwiązania dla poszczególnych kierunków interwencji. Ujęto je w trzech celach środowiskowych, dodatkowo wspieranych przez dwa cele horyzontalne:

- Cel szczegółowy I: Środowisko i zdrowie. Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego;
- Cel szczegółowy II: Środowisko i gospodarka. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska;
- Cel szczegółowy III: Środowisko i klimat. Łagodzenie zmian klimatu i adaptacja do nich oraz zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych;
- Cele horyzontalne: (1) Środowisko i edukacja. Rozwijanie kompetencji (wiedzy, umiejętności i postaw) ekologicznych społeczeństwa, (2) Środowisko i administracja. Poprawa efektywności funkcjonowania instrumentów ochrony środowiska.

MPA zgodny jest z zapisami PEP 2030, uwzględniając zapisy z III celu szczegółowego: środowisko i klimat.

### 3.2.6 Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)

Plan Adaptacji jest spójny także z zapisami KPZK. Dwa spośród sześciu celów zawartych w Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju odnoszą się do zagadnień adaptacji do zmian klimatu:

- Kształtowanie struktur przestrzennych wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych Polski (Cel 4)
- Zwiększenie odporności struktury przestrzennej na zagrożenia naturalne i utratę bezpieczeństwa energetycznego (...) (Cel 5)

### 3.2.7 Polityka energetyczna Polski do 2040 roku (PEP 2040)

Celem Polityki Energetycznej Polski do 2040 r. jest bezpieczeństwo energetyczne – przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko – biorąc pod uwagę optymalne wykorzystanie własnych zasobów

energetycznych. Cel główny doprecyzowuje osiem kierunków polityki podzielonych na obszary i dodatkowo uszczegółowionych przez dwanaście projektów strategicznych. Stanowią one rozszerzenie listy projektów Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju z obszaru „Energia”.

- Kierunek 1: Optymalne wykorzystanie własnych surowców energetycznych;
- Kierunek 2: Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej;
- Kierunek 3: Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury sieciowej gazu ziemnego, ropy naftowej oraz paliw ciekłych;
- Kierunek 4: Rozwój rynków energii;
- Kierunek 5: Wdrożenie energetyki jądrowej;
- Kierunek 6: Rozwój odnawialnych źródeł energii;
- Kierunek 7: Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji;
- Kierunek 8: Poprawa efektywności energetycznej gospodarki.

Zapisy MPA zgodne są z kierunkami zawartymi w PEP 2040. Szczególnie z kierunkiem szóstym.

### 3.2.8 Krajowy Plan Odbudowy (KPO)

Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO) jest planem rozwojowym określającym cele związane z odbudową i tworzeniem odporności społeczno-gospodarczej Polski po kryzysie wywołanym pandemią COVID-19 oraz służące ich realizacji reformy i inwestycje.

Dokument stanowi podstawę ubiegania się o wsparcie z europejskiego Instrumentu na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności (Recovery and Resilience Facility – RRF) ustanowionego Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/241 z dnia 12 lutego 2021 r. (Dz.U. UE L 57 z 18.02.2021).

Realizacja KPO służy promowaniu spójności gospodarczej, społecznej i terytorialnej poprzez zwiększenie odporności, gotowości na wypadek sytuacji kryzysowych, zdolności dostosowawczych i potencjału wzrostu gospodarczego, łagodzeniu społecznych i gospodarczych skutków kryzysu, w szczególności dla kobiet (realizując w ten sposób cele Europejskiego Filara Praw socjalnych), wspieraniu zielonej transformacji, przyczynianiu się do realizacji unijnych celów w zakresie klimatu oraz transformacji cyfrowej. W ten sposób interwencje realizowane w KPO wspierają cele UE w zakresie wzrostu konwergencji społeczno-gospodarczej, odbudowy i promowania zrównoważonego wzrostu gospodarczego i integracji gospodarczej UE, a także tworzenia wysokiej jakości miejsc pracy oraz strategicznej autonomii Unii i otwartej gospodarki, generującej europejską wartość dodaną.

KPO koncentruje swoje działania na sześciu europejskich filarach odpowiedzi na kryzys i budowy odporności:

- zielona transformacja,
- transformacja cyfrowa,
- inteligentny i trwały wzrost sprzyjający włączeniu społecznemu,
- spójność społeczna i terytorialna,
- opieka zdrowotna oraz odporność gospodarcza, społeczna i instytucjonalna,
- polityki na rzecz następnego pokolenia, takie jak edukacja i umiejętności.

MPA wpisuje się w założenia wyżej wymienionych filarów, szczególnie dotyczącego edukacji.

### **3.3 Wojewódzkie i powiatowe dokumenty strategiczne i programowe**

#### **3.3.1 Program ochrony środowiska dla województwa wielkopolskiego do roku 2030**

POŚ jest dokumentem służącym realizacji polityki ekologicznej województwa wielkopolskiego z uwzględnieniem zagadnień związanych z adaptacją do zmian klimatu oraz jest kontynuacją poprzednich programów ochrony środowiska. MPA jest ściśle powiązany z Programem Ochrony Środowiska dla województwa wielkopolskiego skupiając się na ograniczaniu negatywnych skutków zmian klimatu.

#### **3.3.2 Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Rawickiego na lata 2025–2028 z perspektywą na lata 2029-2032**

Program ochrony środowiska dla Powiatu Rawickiego jest dokumentem strategicznym. To podstawowy instrument do realizacji zadań w zakresie ochrony środowiska w skali całego powiatu. Efektem realizacji Programu będzie utrzymanie dobrego stanu środowiska naturalnego lub jego poprawa oraz wdrożenie efektywnego zarządzania środowiskiem w Powiecie. MPA realizuje zadania zawarte również w tym dokumencie.

#### **3.3.3 Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2030 roku**

Strategia jest odpowiedzią na stojące przed Wielkopolską wyzwania. Globalizacja i rewolucja gospodarczo–technologiczna, rozwój technologii przemysłowych i cyfrowych – zmieniają sposób funkcjonowania gospodarek i społeczeństw. Dzięki nowoczesnym technologiom wzrasta wydajność i produktywność gospodarek, ale pojawiają się nowe formy wykluczenia lub marginalizacji jak wykluczenie cyfrowe, „bezrobocie technologiczne”. Wyzwaniem jest podnoszenie jakości i efektywne wykorzystanie kapitału ludzkiego. Kluczowe staje się także przeciwdziałanie negatywnym skutkom procesów demograficznych i dezintegracji społecznej, konieczność wzmacniania tożsamości regionalnej i dążenie do większej spójności społecznej. Starzenie się społeczeństwa wpływa na stabilność systemów zabezpieczenia społecznego, poziom popytu i wydatków na świadczenia zdrowotne, których niezaspokojenie nasila napięcia i osłabia spójność społeczną. Niedobór ludności aktywnej zawodowo skłania do podjęcia przemyślanej polityki migracyjnej. Wyzwaniem jest także poprawa warunków życia i warunków dla rozwoju gospodarki, w szczególności zagwarantowanie bezpieczeństwa energetycznego. Działania te muszą przebiegać z poszanowaniem środowiska przyrodniczego. Przeciwdziałanie i adaptacja do zmian klimatu ma uchronić przed niedoborami wody i żywności. Cele zawarte w dokumencie pokrywają się w części z założeniami MPA.

#### **3.3.4 Obowiązujące na terenie województwa wielkopolskiego Programy ochrony powietrza**

- Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej, przyjęty Uchwałą Nr XXI/391/20 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 13 lipca 2020 r., w sprawie określenia Programu ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej, która została opublikowana w Dzienniku Urzędowym Województwa Wielkopolskiego w dniu 20 lipca 2020 r. (poz. 5954);
- Program ochrony powietrza w zakresie ozonu dla strefy wielkopolskiej, przyjęty Uchwałą Nr IX/168/19 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 24 czerwca 2019 r. w sprawie

określenia „Programu ochrony powietrza w zakresie ozonu dla strefy wielkopolskiej”, która została opublikowana w Dzienniku Urzędowym Województwa Wielkopolskiego w dniu 1 lipca 2019 r. (poz. 6240);

Programy ochrony powietrza są dokumentami strategicznym mającym na celu sprecyzowanie działań, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia odpowiedniej jakości powietrza.

Przedmiotowe dokumenty są związane z Krajowym Programem Ochrony Powietrza, którego głównym celem jest „poprawa jakości życia mieszkańców Rzeczypospolitej Polskiej, szczególnie ochrona warunków życia, z uwzględnieniem ochrony środowiska, z jednoczesnym zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju”.

### **3.4 Niższe dokumenty strategiczne i programowe**

#### **3.4.1 Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Rawicz na lata 2021–2025 z perspektywą do 2029 roku**

Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Rawicz na lata 2021–2025 z perspektywą do 2029 roku jest podstawowym narzędziem prowadzenia polityki ochrony środowiska na terenie gminy. Według założeń, przedstawionych w opracowaniu doprowadzi do poprawy stanu środowiska naturalnego, efektywnego zarządzania środowiskiem, zapewni skuteczne mechanizmy chroniące środowisko przed degradacją, a także stworzy warunki do wdrożenia wymagań obowiązującego w zakresie prawa. Program określa politykę środowiskową, a także wyznacza cele i zadania środowiskowe, które odnoszą się do aspektów środowiskowych, usystematyzowanych według priorytetów. Dąży do sukcesywnego ograniczenia skutków zmian klimatu, posiadając zbliżone cele jak Miejski Plan Adaptacji do Zmian Klimatu dla Miasta Rawicz.

#### **3.4.2 Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Rawicz**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Rawicz powstał w zamyśle wypełnienia trzech celów zawartych w „Strategii Europa 2020”, mianowicie:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych o 20% w roku 2020 w stosunku do roku 1990,
- zwiększenia efektywności energetycznej o 20% w roku 2020 w stosunku do roku 1990,
- osiągnięcia udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie energetycznym na poziomie 20% do roku 2020.

Każde z wymienionych założeń stanowi cel strategiczny Planu. Aby skutecznie ich realizację, w dokumencie ustanowiono ponadto szereg celów operacyjnych i szczegółowych. Plan jest dokumentem strategicznym, obejmującym swoim zakresem cały obszar Gminy Rawicz. Wśród podmiotów mających wpływ na kształt Planu znalazły się nie tylko jednostki samorządu terytorialnego, ale także podmioty lokalne zajmujące się wytwarzaniem energii, przedsiębiorstwa transportowe i zarządcy nieruchomości. MPA zgodny jest z ww. dokumentem uwzględniając wzrastający udział OZE.

#### **3.4.3 Plan Gospodarki Odpadami dla Miasta i Gminy Rawicz**

Plan Gospodarki Odpadami nie stanowi aktu prawa miejscowego, oznacza to, iż nie jest źródłem bezpośrednich obowiązków czy praw dla przedsiębiorców, czy innych podmiotów będących na zewnątrz administracji. Plany obowiązują wewnątrz administracji i adresowane są do jej odpowiednich

organów. Nie oznacza to jednak, że zawartość Planów nie wpływa na sytuację mieszkańców w odniesieniu do gospodarki odpadami i ochrony środowiska. MPA powiązany jest z Planem Gospodarki Odpadami mając na celu m.in. ograniczenie emisji w celu minimalizacji następstw zmian klimatu.

#### **3.4.4 Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Rawicz 2021–2027**

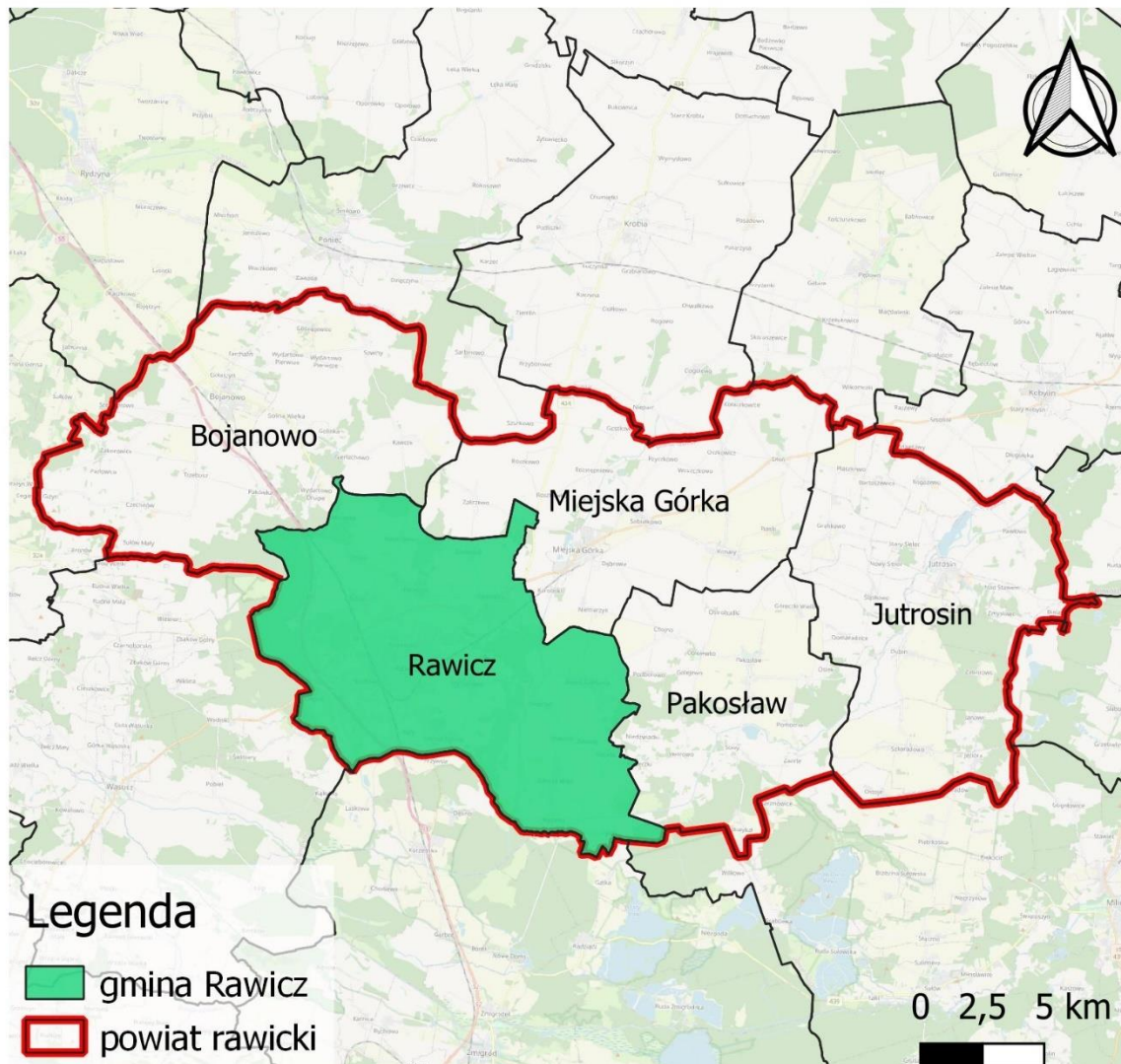
W dokumencie zaprezentowano kompleksową diagnozę stanu gminy na tle powiatu, Polski i wybranych gmin. Jedną ze składowych diagnozy stanowi analiza realizacji poprzedniej Strategii Zrównoważonego Rozwoju gminy Rawicz na lata 2015–2020 oraz obszerna prezentacja wyników sondażowych badań ankietowych, prowadzonych wśród mieszkańców oraz młodzieży zamieszkującej gminę Rawicz, a także wśród przedsiębiorców, prowadzących biznes na terenie gminy. Zaprezentowano również wyniki wywiadów, przeprowadzonych z opiniotwórczymi mieszkańcami gminy – przedstawicielami środowisk i grup społecznych oraz organizacji i instytucji z terenu gminy (przedstawiciele Urzędu Miejskiego i jednostek gminnych, uczniowie szkół gminnych, radni, przedsiębiorcy, przedstawiciele organizacji pozarządowych i instytucji). Syntetyczne wnioski z Diagnozy zawarto w analizie SWOT, która wskazała zidentyfikowane wewnętrzne silne i słabe strony gminy oraz zewnętrzne możliwości i zagrożenia. Dokument jest też podsumowaniem obecnej sytuacji gminy Rawicz, a jednocześnie wstępem do określenia perspektyw jej rozwoju. MPA jest ściśle powiązany ze wskazanym dokumentem, który również pośrednio zakłada przeciwdziałanie zmianom klimatu.

## 4 CHARAKTERYSTYKA I OCENA STANU ŚRODOWISKA

### 4.1 Położenie

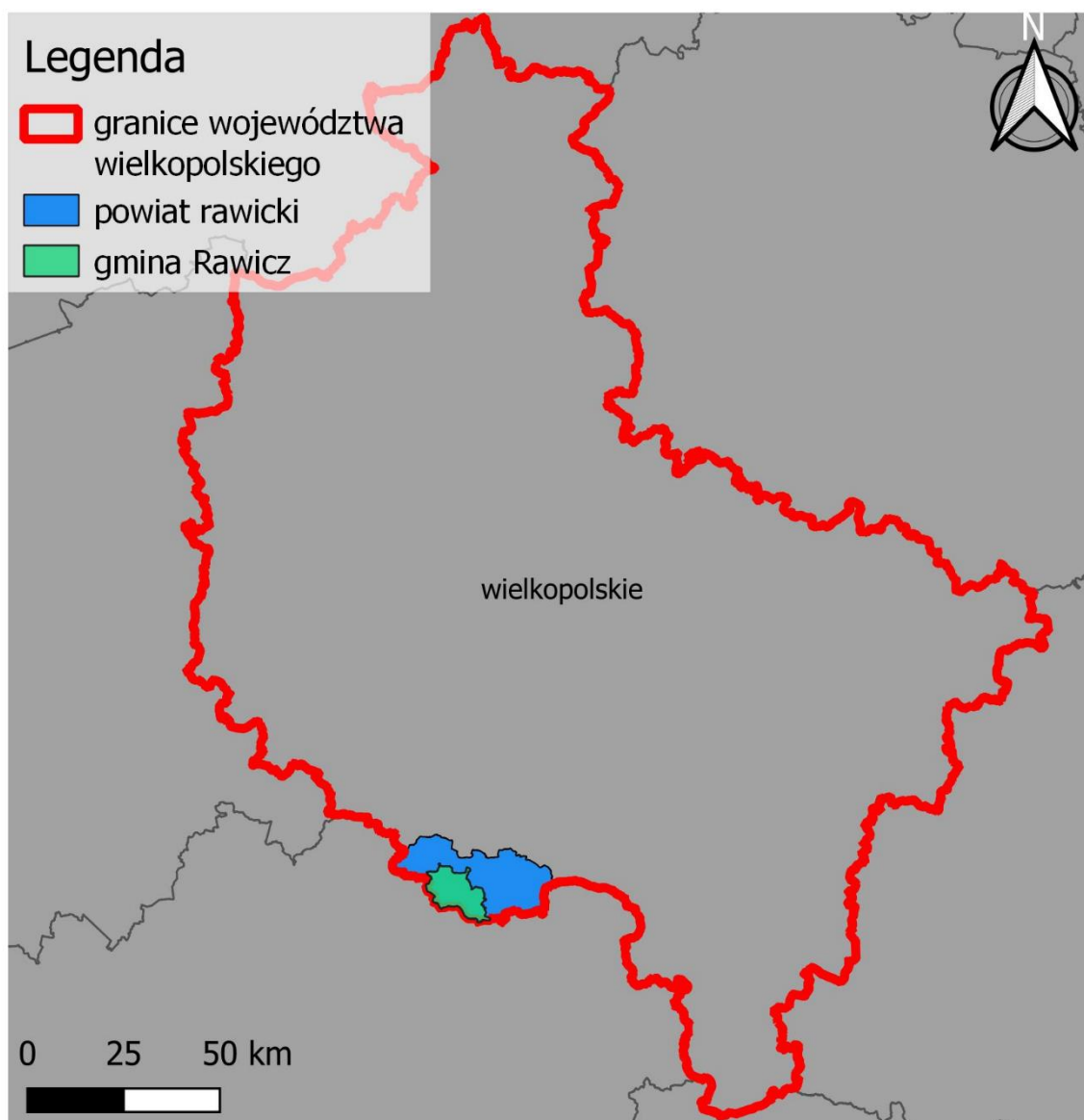
Gmina Rawicz jest gminą miejsko-wiejską położoną w południowej części województwa wielkopolskiego, w powiecie rawickim. Od wschodu graniczy ona z gminą Pakosław, od południa z gminami Żmigród oraz Milicz, od północy z gminami Bojanowo oraz Miejska Górka, natomiast od zachodu z gminą Wąsosz.

Rysunek 1 Położenie gminy Rawicz na tle mezoregionów.



Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 2 Położenie gminy Rawicz na tle powiatu rawickiego i województwa wielkopolskiego.



Źródło: Opracowanie własne

## 4.2 Budowa geologiczna i geomorfologia

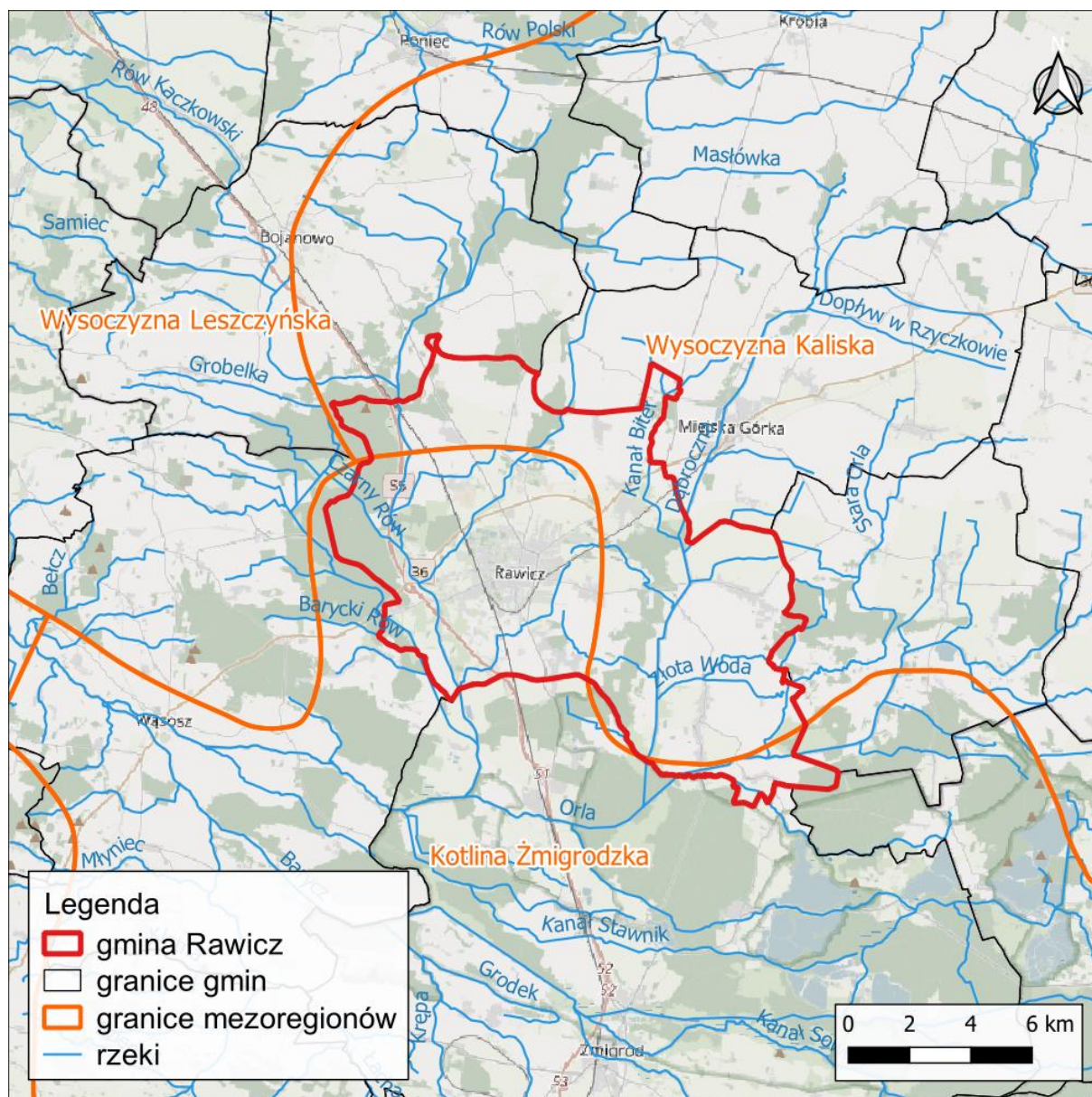
Zgodnie z podziałem obszaru Polski na jednostki laramijskie (utworzone na przełomie kredy i kenozoiku oraz we wczesnym paleocenie), gmina Rawicz znajduje się w granicach monokliny przedsudeckiej. W jej podłożu występują sfałdowane i częściowo zmetamorfizowane skały paleozoiku, należące do sudeckich eksternidów, tworzące liczne antyklinoria i synklinoria. Na utworach starszego paleozoiku zalegają osady cechsztyńsko–mezozoiczne, zapadające na północ i przykryte warstwą osadów kenozoicznych. Strop utworów mezozoicznych znajduje się na głębokości 275 m. Osady trzeciorzędowe to przede wszystkim utwory oligoceńskie i mioceny (iły, iłowce, mułowce, piaskowce, dolomity, wapienie i gipsy). Miąższość utworów czwartorzędowych wynosi do 49 m. Czwartorzęd tworzą gliny zwałowe poprzedzielane osadami piaszczystymi pochodzenia fluwioglacjalnego i rzeczno-

Według podziału dziesiętnego regionalizacji fizycznogeograficznej Polski (J. Kondracki, 1978 r.), Rawicz znajduje się na przecięciu dwóch mezoregionów: Wysoczyzny Kaliskiej oraz Kotliny

Żmigrodzkiej. Wysoczyzna Kaliska charakteryzuje się powierzchnią ok. 2 620 km<sup>2</sup> i stanowi przedłużenie Wysoczyzny Leszczyńskiej ku wschodowi, od której dzieli ją Obniżenie Gostyńsko–Rawickie. W przeważającej części należy do dorzecza Warty, część południowa natomiast do dorzecza Baryczy. Na skutek silnej denudacji peryglacialnej pokrywa morenowa zniszczona została w taki sposób, że miejscami (np. pod Krotoszynem) odsłaniają się spod niej ropy plioceniczne. Zachowały się jednak ostańce moren czołowych i kemów zlodowacenia warciańskiego w postaci glajotektonicznych Wzgórz Cieszkowskich (179 m), na południe od Jarocina, pod Ostrowem Wielkopolskim i na południowy wschód od Kalisza. Jest to obszar o stosunkowo niewielkim udziale powierzchni leśnej. W obrębie Wysoczyzny Kaliskiej utworzono szereg rezerwatów, mających na celu ochronę między innymi rzadkiej paproci długosza królewskiego, a także lasów z modrzewiem europejskim, dębem, sosną, brekinią, lipą drobnolistną czy bukiem.

Kotlina Żmigrodzka stanowi zagłębienie końcowe lodowca warciańskiego. Z zachodu na wschód ma ok. 30 km długości, z północy na południe do 40 km i 1025 km<sup>2</sup> powierzchni. Na zachodzie przez zwężenie doliny Baryczy łączy się z Pradolina Głogowską, na wschodzie zaś podobne zwężenie łączy ją z Kotliną Milicką. Od południa zamykają kotlinę Wzgórza Trzebnickie, natomiast granica z wysoczyznami Leszczyńską i Kaliską na północy jest niewyraźna. Przez Kotlinę przepływa ze wschodu na zachód rzeka Barycz, do której pod Wąsoszem wpada rzeka Orla. Dno Kotliny wypełniają piaski, zajęte przez bory sosnowe oraz w dolinach strug, przez lasy łąkowe. Na wschód od Żmigrodu znajduje się grupa dużych stawów.

Rysunek 3 Położenie gminy Rawicz na tle mezoregionów.



Źródło: Opracowanie własne (podkład mapowy Open Street Map)

### 4.3 Gleby

Gmina Rawicz charakteryzuje się słabymi warunkami glebowymi. Rodzaje gleb są wynikiem położenia na konkretnych skałach oraz procesów glebotwórczych występujących w poszczególnych częściach gminy. Na jej terenie wyróżniono następujące rodzaje gleb:

- gleby pseudobielicowe – gleby utworzone na piaskach, w których dochodzi do wymywania niektórych związków chemicznych tworzących minerały;
- gleby brunatne – powstające na glinach zwałowych oraz piaskach i piaskowcach. Wyróżnia się gleby brunatne kwaśne (tworzące się na podłożach bogatych w związki fosforu, potasu, wapnia i magnezu) oraz gleby brunatne wylugowane (cechujące się wylugowaniem górnej części profilu z kationów zasadowych oraz brakiem zawartości węgla wapnia, co ogranicza ich żyzność;

- czarne ziemie – gleby powstające na utworach mineralnych bogatych w związki wapnia oraz materię organiczną, często powstają w miejscach oddziaływania wód gruntowych;
- gleby murszowe – jest to gleba powstająca w wyniku zmurszenia substancji organicznych leżących na utworach mineralnych, do powstania wymagają one okresowego zalewania;
- mady – powstające w wyniku nagromadzenia się materiałów niesionych przez wody rzeczne.

Użytki rolne zajmują ok. 71,46% powierzchni gminy. Większość z nich wykorzystywana jest jako grunty orne, mniejsze powierzchnie zajmują łąki, pastwiska, sady, grunty rolne zabudowane, grunty pod stawami i grunty pod rowami. Na terenie gminy dominują gleby IV – VI klasy bonitacyjnej. Gleby klasy IIIa oraz IIIb stanowią jedynie ok. 17% gruntów orných.

Odzwierciedleniem jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej jest dobór gatunków roślin do uprawy. W produkcji roślinnej dominują zboża (71,23% zasiewów), w tym najczęściej pszenica (17,17%), pszenżyto (10,80%), żyto (10,66%), jęczmień (10,05%) i owies (2,40%). Inne zboża, łącznie z kukurydzą na ziarno, stanowią 18,82% zasiewów. Z upraw okopowych ziemniaki zajmują 0,94% powierzchni. Stale rośnie powierzchnia upraw rzepaku i rzepiku (7,26% zasiewów).

Obszar gminy zaliczany jest do jednego z czterech rejonów największej koncentracji ferm chowu i hodowli w województwie wielkopolskim. W trójkącie między Jaraczewem, Krotoszynem i Rawiczem występuje szczególnie duża obsada bydła na 100 ha użytków rolnych. Produkcja zwierzęca opiera się głównie na hodowli trzody chlewnej, bydła i krów.

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 15 lipca 2021 r. (Dz. U. 2021 poz. 1615) przyjęto Plan przeciwdziałania skutkom suszy. W dokumencie susza definiowana jest jako zjawisko naturalne, wywołane przez długotrwały brak opadów atmosferycznych, przejawiający się okresowym obniżeniem poziomu wód powierzchniowych lub podziemnych, mogące skutkować ograniczeniami w możliwości korzystania z wód, dostępu do usług wodnych lub możliwości prowadzenia produkcji rolnej lub leśnej. Wydziela się następujące typy suszy: atmosferyczną, rolniczą, hydrologiczną i hydrogeologiczną.

Zgodnie z mapami opracowanymi na potrzeby PPSS poszczególnym typom suszy w granicach gminy Rawicz przypisano następujące klasy zagrożenia suszą:

- susza hydrologiczna – w zachodniej części gminy klasa I (obszary słabo zagrożone suszą),
- w części wschodniej klasa II (obszary umiarkowanie zagrożony);
- susza hydrogeologiczna – przeważająca część gminy klasa I (obszary słabo zagrożone), fragmenty północne i południowo–wschodnie klasa II (obszary umiarkowanie zagrożone);
- susza atmosferyczna – całej gminie przypisano klasę III (obszar silnie zagrożony);
- susza rolnicza – przeważająca część gminy uzyskała klasę IV (obszary ekstremalnie zagrożone), jedynie fragmenty terenów leśnych w zachodniej części jednostki uzyskały klasę I (obszary słabo zagrożone).

Na terenie gminy Rawicz nie były prowadzone przez Urząd Miejski badania określające zawartości substancji powodujących ryzyko w glebie lub w ziemi, z tego powodu nie zostały wyznaczone obszary zanieczyszczone.

#### 4.4 Wody podziemne

Niewielka część gminy Rawicz znajduje się w zasięgu głównego zbiornika wód podziemnych GZWP 303 Pradolina Barycz–Głógów (E). Zgodnie z dokumentacją hydrogeologiczną opracowaną w 2011 r. przez Państwową Służbę Hydrogeologiczną, zbiornik nr 303 charakteryzuje się łączną

powierzchnią 1 583 km<sup>2</sup>. Jest to zbiornik porowy, zlokalizowany w utworach czwartorzędowych, cechujący się bardzo zróżnicowaną wodoprzewodnością w zakresie od 12 do 2 400 m<sup>2</sup>/d. Szacunkowe zasoby dyspozycyjne zbiornika określono na 123 330 m<sup>3</sup>/d. Zbiornik na przeważającym obszarze jest podatny na antropopresję, lokalnie średnio i mało podatny.

Zbiornik położony jest wzdłuż rzeki Baryczy, na przedpolu Wzgórz Trzebnickich i Twardogórskich. Związany jest ze strukturą pradoliną Baryczy o założeniach wieku wczesno plejstoceniowego, rozcinającą strop osadów neogeńskich, wypełnioną osadami rzecznyymi, jeziornymi i wodnolodowcowymi wszystkich kolejnych pięter czwartorzędu, charakteryzującą się dużą zmiennością hipsometrii dna.

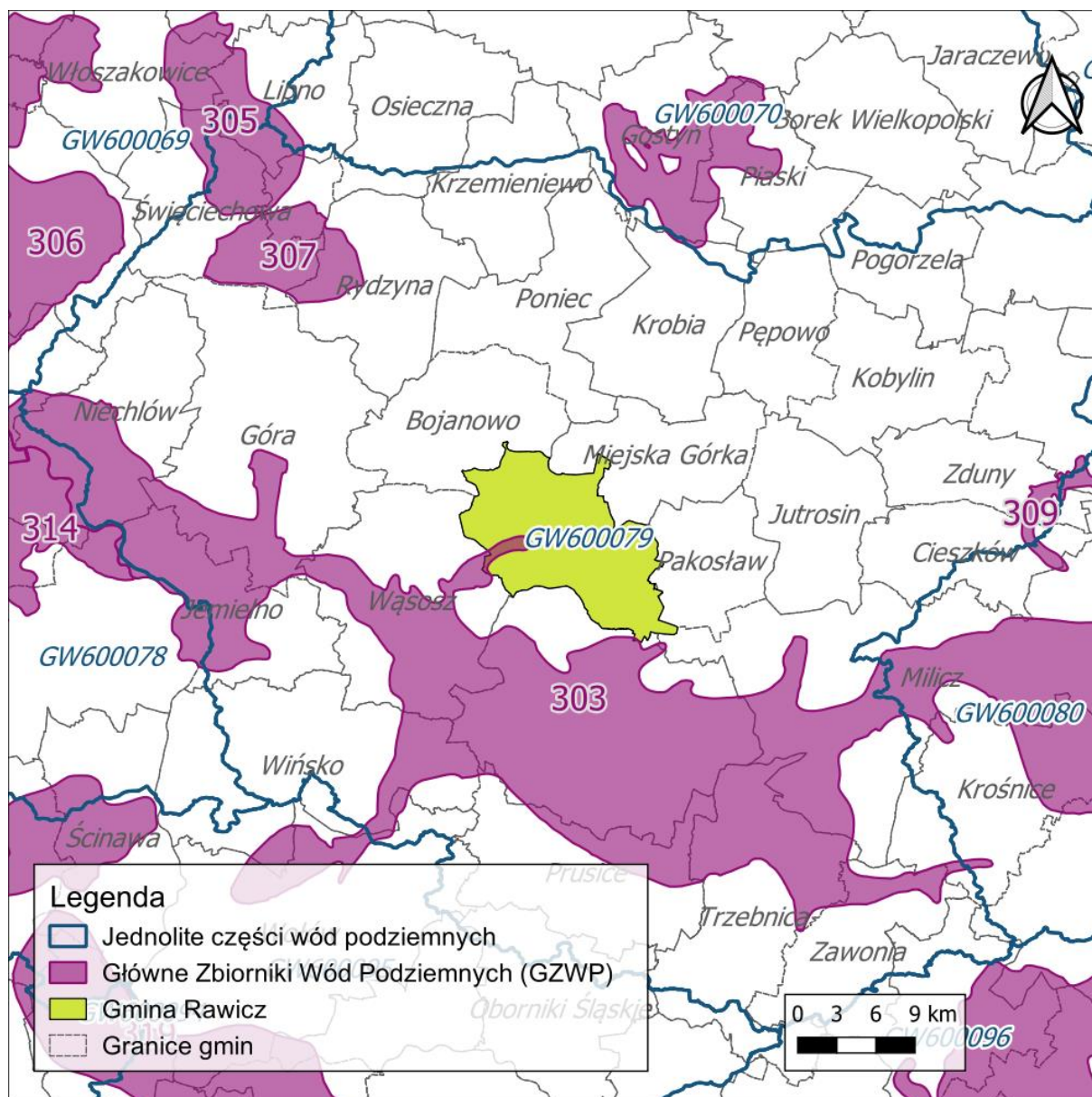
Obszar zbiornika stanowi zarazem główny obszar jego alimentacji, gdzie zachodzą procesy formowania zasobów na drodze przesączania wód opadowych w przepuszczalne i półprzepuszczalne podłoże. Dodatkowo jest zasilany od południa oraz częściowo zachodu i wschodu wodami spływającymi z Wzgórz Trzebnickich oraz od północy wodami napływającymi z Wysoczyzny Leszczyńskiej i Kaliskiej. Jednocześnie jest strefą drenażu głównie rzeki Baryczy z jej dopływami na całym swoim obszarze.

Stan chemiczny wód podziemnych czwartorzędowego piętra wodonośnego jest na ogół dobry, a ich jakość ogólnie zaliczono do klas I–III. Ze względu na podwyższone stężenia żelaza i manganu, wody te są zdatne do spożycia po prostym uzdatnianiu. Z uwagi na brak izolacji od powierzchni, warstwy wodonośne pradoliny są podatne na zanieczyszczenie, a jakość wód może być zmienna, co szczególnie uwidacznia zwiększone stężenie związków azotu w wodach z pojedynczych otworów studziennych.

W podziale na jednolite części wód podziemnych, gmina Rawicz położona jest w granicach JCWPd nr 79 (kod: PLGW600079). Jest to jednostka o powierzchni 3 816,06 km<sup>2</sup>, charakteryzująca się słabym stanem chemicznym, ilościowym i ogólnym. Zasoby dyspozycyjne oszacowane zostały na 113 908,84 tys. m<sup>3</sup>/rok, z czego wykorzystywanych jest ok. 22%. W obrębie omawianej JCWPd stwierdzono występowanie presji determinujących jej aktualny stan: ascenzja wód słonych dopływających z niżej położonych poziomów wodonośnych mezozoiku (jura) do użytkowego mioceńskiego poziomu wodonośnego piętra neogeńsko–paleogeńskiego; pobór punktowy z ujęć wód. Celami środowiskowymi dla JCWPd nr 79 są dobry stan chemiczny i dobry stan ilościowy. Jednostka zagrożona jest ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych pod kątem chemicznym i ilościowym.

Monitoring stanu jednolitych części wód podziemnych w Polsce prowadzony jest przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska. Ocena stanu wód podziemnych za 2023 r. wykonana na podstawie pomiarów monitoringowych prowadzonych w punkcie monitoringowym zlokalizowanym w miejscowości Łaszczyn, pozwoliła na przypisanie wodom podziemnym JCWPd nr 79 klasy III, oznaczającej wody zadowalającej jakości.

**Rysunek 4 Położenie Rawicza w odniesieniu do jednolitych części wód podziemnych oraz głównych zbiorników wód podziemnych.**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PIG-PIB

Zgodnie z informacjami udostępnionymi przez PGW WP, na terenie Miasta i Gminy Rawicz, występują następujące ujęcia wód podziemnych:

- studnia nr A i 2 na dz. nr 446/3 obręb Rawicz - ujęcie wraz z ustanowioną strefą ochronną ujęcia wody - teren ochrony bezpośredniej,
- studnia nr S1, S2 i S3 na dz. nr 633 obręb Słupia Kapitulna - ujęcie wraz z ustanowioną strefą ochronną ujęcia wody - teren ochrony bezpośredniej (część dz. nr 633 i 634 obręb Słupia Kapitulna),
- studnia nr 2 i 3 na dz. nr 205/1 i 204/3 obręb Żyłice - ujęcie wraz z ustanowioną strefą ochronną ujęcia wody - teren ochrony bezpośredniej,
- studnia na dz. nr 145/3 obręb Sierakowo - ujęcie wraz z ustanowioną strefą ochronną ujęcia wody

teren ochrony bezpośredniej,

- studnia na dz. nr 1970/1 obręb Rawicz - ujęcie wraz z ustanowioną strefą ochronną ujęcia wody - teren ochrony bezpośredniej (dz. nr 1970/21 Obręb Rawicz),
- studnia I i li na dz. nr 324/2 obręb Łaszczyn - ujęcie wraz z ustanowioną strefą ochronną ujęcia wody - teren ochrony bezpośredniej,
- studnia nr 1, 2 i 3 na dz. nr 249/3 obręb Wydawy - ujęcie wraz z ustanowioną strefą ochronną ujęcia wody - teren ochrony bezpośredniej,
- studnia nr 1 i 2 na dz. nr 201/18 obręb Dębno Polskie - ujęcie wraz z ustanowioną strefą ochronną ujęcia wody - teren ochrony bezpośredniej,
- studnia nr 2 i 3 na dz. nr 247/6 obręb Izbyce - ujęcie wraz z ustanowioną strefą ochronną ujęcia wody - teren ochrony bezpośredniej,
- studnia nr 3 i 4 na dz. nr 103/8 obręb Łaszczyn - ujęcie wraz z ustanowioną strefą ochronną wody - teren ochrony bezpośredniej,
- studnia nr 1 i 1A na dz. nr 710/3 obręb Słupia Kapitulna - ujęcie wraz z ustanowioną strefą ochronną wody - teren ochrony bezpośredniej,
- studnia nr 1 i 1a na dz. nr 205/13 obręb Żyłice - ujęcie wraz z ustanowioną strefą ochronną wody - teren ochrony bezpośredniej,
- studnia na dz. nr 488 obręb Żołędzica - ujęcie wraz z ustanowioną strefą ochronną wody - teren ochrony bezpośredniej,
- studnia nr VIC i VID na dz. nr 87/4 obręb Załęcze - ujęcie wraz z ustanowioną strefą ochronną wody - teren ochrony pośredniej i bezpośredniej.

#### 4.5 Wody powierzchniowe

Gmina Rawicz zlokalizowana jest w zlewni Baryczy. Sieć hydrograficzna tworzą tutaj liczne małe ciek: Dąbroczna, Masłówka, Stara Orla (Szpatnica), Orla, Kanał Wilczyna, Kanał Biter, Złota Woda, Zakrzewski Rów, Grobelka, Dopływ spod Niemarzyna, Dopływ spod Słupi Kapitulnej, Dopływ spod Sierakowa, Dopływ spod Dębna Polskiego, Dopływ spod Podborowa, Dopływ spod Przywsia, Stara Pijawka, Czarny Rów, Dopływ spod Sarnówki, Jelenia Struga.

Teren gminy jest ubogi w zbiorniki wodne. Występują tutaj jedynie niewielkie naturalne zbiorniki oraz sztuczne stawy, związane z założeniami parkowymi (np. w Łaszczynie), wyrobiskami poeksploatacyjnymi i ogrodami działkowymi (w Sierakowie). Ponadto w pobliżu rezerwatu Dębno zlokalizowany jest sztuczny zbiornik pełniący funkcje rekreacyjno-wędkarskie.

W podziale na jednolite części wód powierzchniowych gmina Rawicz położona jest w obrębie czterech zlewni jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych:

- JCWP Wilczyna (kod: RW60001014658);
- JCWP Dąbroczna (kod: RW600010146699);
- JCWP Masłówka (kod: RW60001014689);
- JCWP Orla od Rdęcy do Baryczy (kod: RW60001114699).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 16 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry, JCWP Wilczyna zaliczona została do typu PNP –

potok lub strumień nizinny piaszczysty. Jest to silnie zmieniona część wód, cechująca się złym stanem ekologicznym, stanem chemicznym poniżej dobrego oraz złym stanem ogólnym wód. W granicach jednostki stwierdzono występowanie presji determinujących jej stan: presji troficznych (źródła bytowe i komunalne), presji hydromorfologicznych (prostowanie koryta, wały przeciwpowodziowe) oraz presji chemicznych (rozwój obszarów zurbanizowanych, transport, turystyka, odpływ miejski). Celami środowiskowymi dla omawianej JCWP są:

- umiarkowany potencjał ekologiczny (wymogi dla części wskaźników zostały złagodzone):
  - zapewnienie drożności cieków dla migracji ichtiofauny, o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D,
  - zapewnienie drożności cieków według wymagań gatunków chronionych.
- stan chemiczny:
  - poniżej stanu dobrego dla złagodzonych wskaźników benzo(a)pirenu(w), benzo(b)fluorantenu(w), benzo(g,h,i)perylenu(w),
  - dobry dla pozostałych wskaźników.

Jednostka jest zagrożona ryzykiem nieosiągnięcia wskazanych celów.

JCWP Dąbroczna zaliczona również zaliczona została do typu PNp – potok lub strumień nizinny piaszczysty. Jest to silnie zmieniona część wód, charakteryzująca się złym potencjałem ekologicznym, dobrym stanem chemicznym i złym stanem ogólnym. Na aktualny stan JCWP wpływają presje troficzne (odpływ miejskich wód opadowych, nawożenie i depozycja, źródła przemysłowe, źródła bytowe i komunalne), presje zasalające (eutrofizacja), presje hydromorfologiczne (prostowanie koryt, budowle piętrzące, wały przeciwpowodziowe). Celami środowiskowymi dla jednostki są dobry potencjał ekologiczny (zapewnienie drożności cieków dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D) oraz dobry stan chemiczny. Omawiana JCWP jest zagrożona ryzykiem nieosiągnięcia tych celów.

JCWP Masłówka, podobnie jak wskazane powyżej jednolite części wód, przypisana została do typu PNp – potok lub strumień nizinny piaszczysty. Jest to silnie zmieniona część wód, cechująca się słabym potencjałem ekologicznym, stanem chemicznym poniżej dobrego oraz złym stanem ogólnym wód. Do przyczyn aktualnego stanu jednostki należą: presje troficzne (odpływ miejskich wód opadowych, nawożenie i depozycja, źródła przemysłowe, źródła bytowe i komunalne), presje zasalające (eutrofizacja), presje hydromorfologiczne (prostowanie koryta, budowle piętrzące, górnictwo) oraz presje chemiczne (rozwój obszarów zurbanizowanych, transport, turystyka, odpływ miejski, źródła punktowe i komunalne, źródła przemysłowe, odcieki ze składowisk). Celami środowiskowymi dla omawianej JCWP są:

- dobry potencjał ekologiczny (zapewnienie drożności cieków dla migracji ichtiofauny, o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D),
- stan chemiczny:
  - poniżej dobrego dla złagodzonych wskaźników benzo(a)pirenu(w), benzo(b)fluorantenu(w), benzo(g,h,i)perylenu(w),
  - dobry dla pozostałych wskaźników.

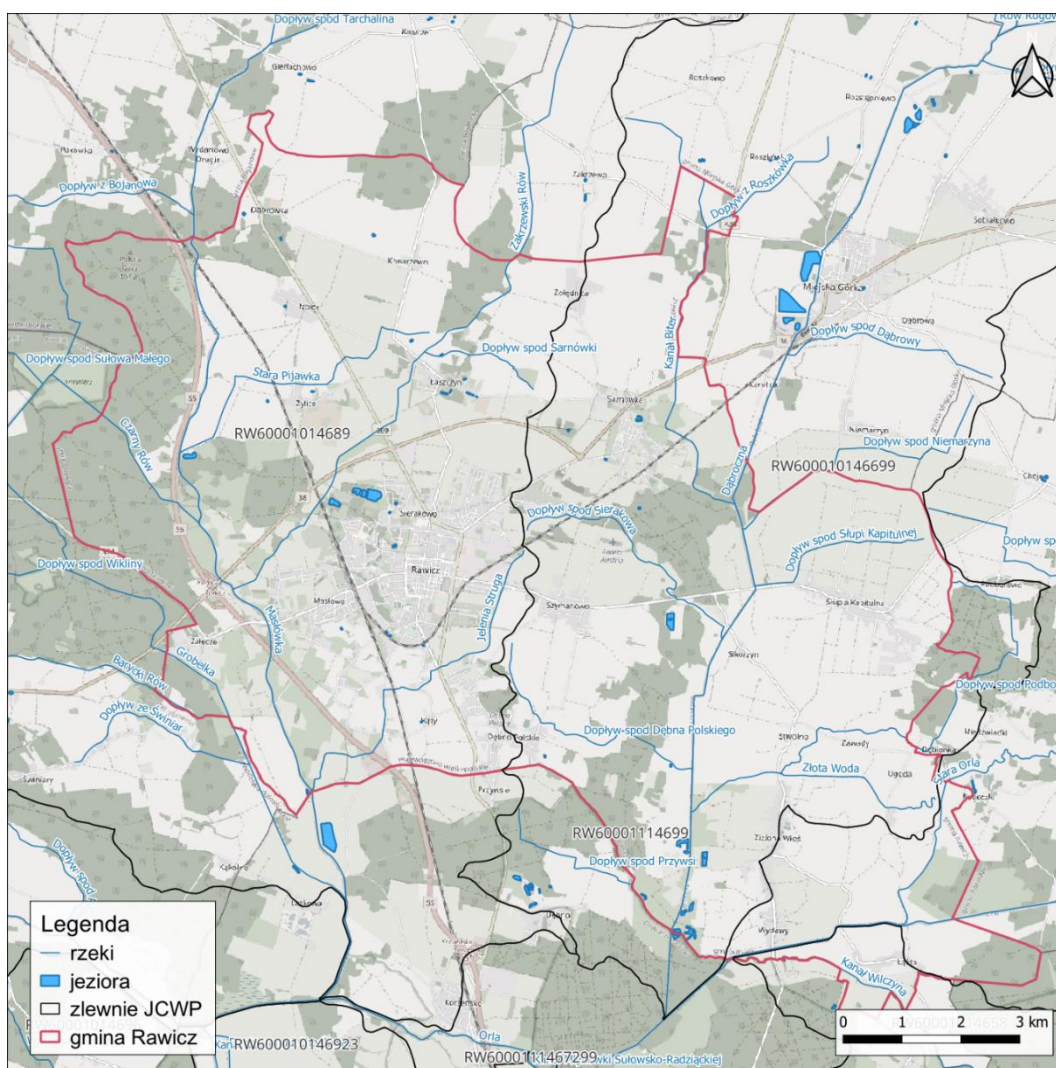
Jednostka jest zagrożona ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych.

JCWP *Orla od Rdęcy do Baryczy* zgodnie z przytoczonym wcześniej rozporządzeniem przypisana

została do typu RzN – rzeka nizinna. Jest to silnie zmieniona część wód, charakteryzująca się słabym potencjałem ekologicznym, stanem chemicznym poniżej dobrego oraz złym stanem ogólnym. W zlewni JCWP stwierdzono następujące presje determinujące jej stan: presje troficzne (odpływ miejski wód opadowych), presje zasilające (ścieki przemysłowe i komunalne) oraz presje hydromorfologiczne (prostowanie koryta, budowle piętrzące, wały przeciwpowodziowe. Celami środowiskowymi są:

- dobry potencjał ekologiczny:
  - zapewnienie drożności cieków dla migracji ichtiofauny, o ile monitorowany jest wskaźnik diadromiczny D,
  - zapewnienie drożności cieków według wymagań gatunków chronionych,
- stan chemiczny:
  - poniżej stanu dobrego dla złagodzonych wskaźników benzo(a)pirenu(w),
  - dobry dla pozostałych wskaźników.

**Rysunek 5 Położenie Rawicza w odniesieniu do jednolitych części wód powierzchniowych**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PIG-PIB (podkład mapowy Open Street Map)

W poniższej tabeli przedstawiono klasyfikację grup wskaźników w jednolitych częściach wód powierzchniowych rzecznych znajdujących się w granicach gminy Rawicz, wykonaną na podstawie badań monitoringowych w ostatnich latach.

**Tabela 2 Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych na terenie gminy Rawicz**

Nazwa	Elementy biologiczne	Elementy hydro-morf.	Elementy fizykochem.	Elementy fizykochem. – specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne	Stan/potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Stan ogólny
JCWP Wilczyna	Klasa 3 (2023 r.)	Klasa 2 (2023 r.)	Klasa >2 (2023 r.)	Klasa 2 (2017 r.)	Zły potencjał ekologiczny (2019 r.)	Poniżej dobrego (2021 r.)	Zły stan wód (2021 r.)
JCWP Dąbroczna	Klasa 5 (2019 r.)	Klasa 5 (2019 r.)	Klasa >2 (2023 r.)	Klasa 2 (2019 r.)	Zły potencjał ekologiczny (2019 r.)	Dobry (2019 r.)	Zły stan wód (2019 r.)
JCWP Masłówka	Klasa 5 (2023 r.)	Klasa 4 (2023 r.)	Klasa >2 (2023 r.)	Klasa 2 (2019 r.)	Słaby potencjał ekologiczny (2019 r.)	Poniżej dobrego (2021 r.)	Zły stan wód (2022 r.)
JCWP Orla od Rdęcy do Baryczy	Klasa 5 (2023 r.)	Klasa 5 (2023 r.)	Klasa >2 (2023 r.)	Klasa 2 (2023 r.)	Zły potencjał ekologiczny (2020 r.)	Poniżej dobrego (2021 r.)	Zły stan wód (2021 r.)

Źródło: Monitoring GIOŚ

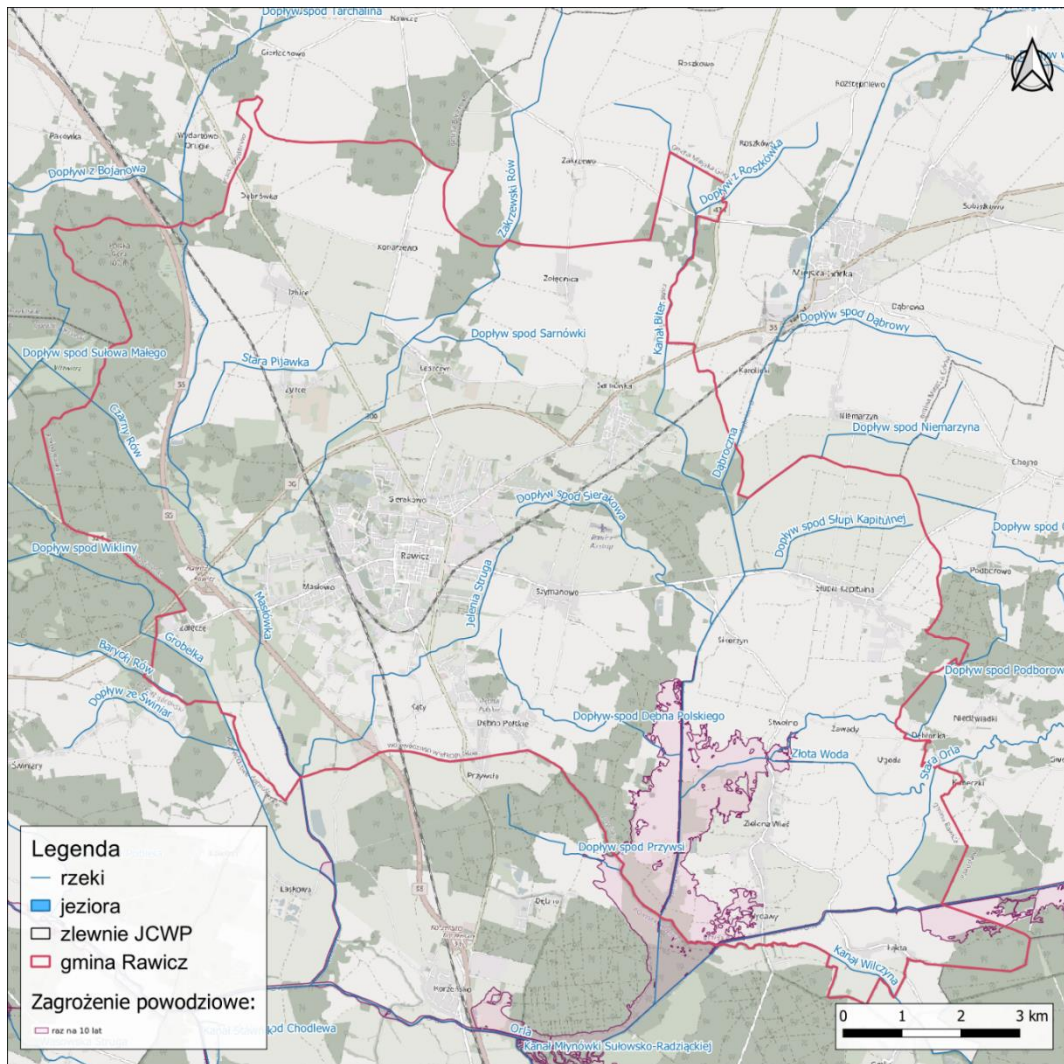
#### 4.5.1 Zagrożenie powodziowe

Mapy zagrożenia powodziowego (MZP) i mapy ryzyka powodziowego (MRP) to dokumenty planistyczne, których obowiązek opracowania wynika z dyrektywy 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (Dyrektywa powodziowa). Stanowią one podstawę do oceny ryzyka powodziowego i podejmowania działań ograniczających negatywny wpływ skutków powodzi dla zdrowia i życia ludzi, działalności gospodarczej, środowiska i dziedzictwa kulturowego.

Dla terenu gminy Rawicz opracowano kilka map zagrożenia powodziowego. Zgodnie z mapami źródłem zagrożenia powodziowego są Orla wraz z dopływami: Dąbroczną i Złotą Wodą, a także rzeka Masłówka. W przypadku tzw. powodzi 10-letniej (o wielkości wody pojawiającej się średnio raz na 10 lat) zagrożone powodzią są wyłącznie grunty orne wzdłuż Orli, Dąbroczny i Złotej Wody. W sytuacji wystąpienia powodzi 100-letniej i 500-letniej podtopieniom ulegać może również zabudowa mieszkalna w miejscowościach Łąka, Wydawy, Zielona Wieś, Stwolno, a także grunty orne przy rzece Masłówce. Zgodnie z mapami ryzyka powodziowego potencjalne straty powodziowe nie przekroczą jednak kwoty 1 zł za 1 m<sup>2</sup>.

Znacznie większe obszary w gminie Rawicz zajmują tereny zagrożone podtopieniami, zlokalizowane w dolinach rzecznych, gdzie może dochodzić do podniesienia zwierciadła wód podziemnych. Tereny takie zlokalizowane są w zachodniej części gminy, wzdłuż rzeki Masłówki, a także w południowo-wschodnim fragmencie, gdzie obejmują miejscowości położone w pobliżu Dąbroczny, Orli, Starej Orli, Złotej Wody, takie jak: Łąka, Wydawy, Zielona Wieś, Ugoda, Olendry, Zawady, Stwolno i Sikorzyn. Narażone na podtopienia są w dużej mierze tereny zabudowane.

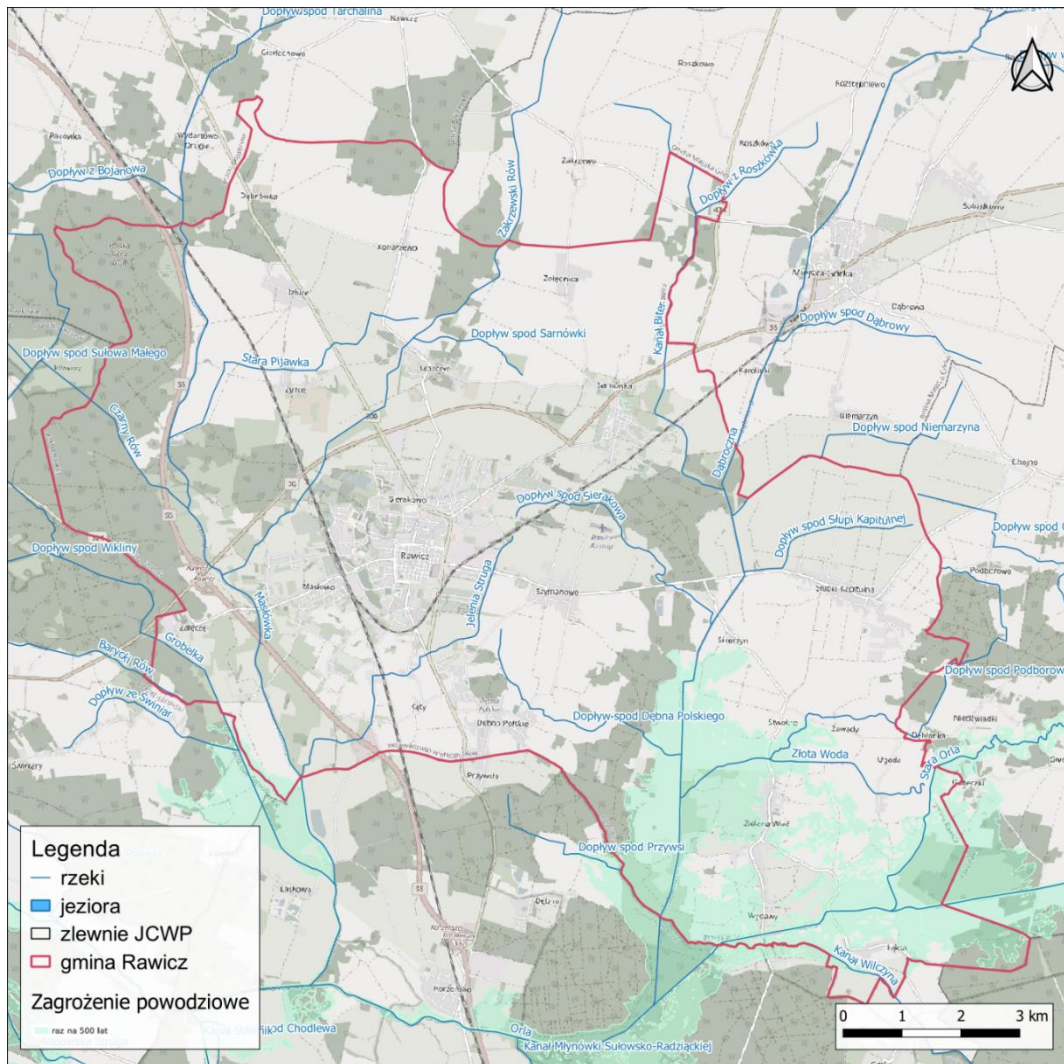
Rysunek 6 Zagrożenie powodziowe w gminie Rawicz – powódź 10-letnia



Źródło: Opracowanie własne na podstawie warstw mapowych PGW Wody Polskie (podkład mapowy Open Street Map)

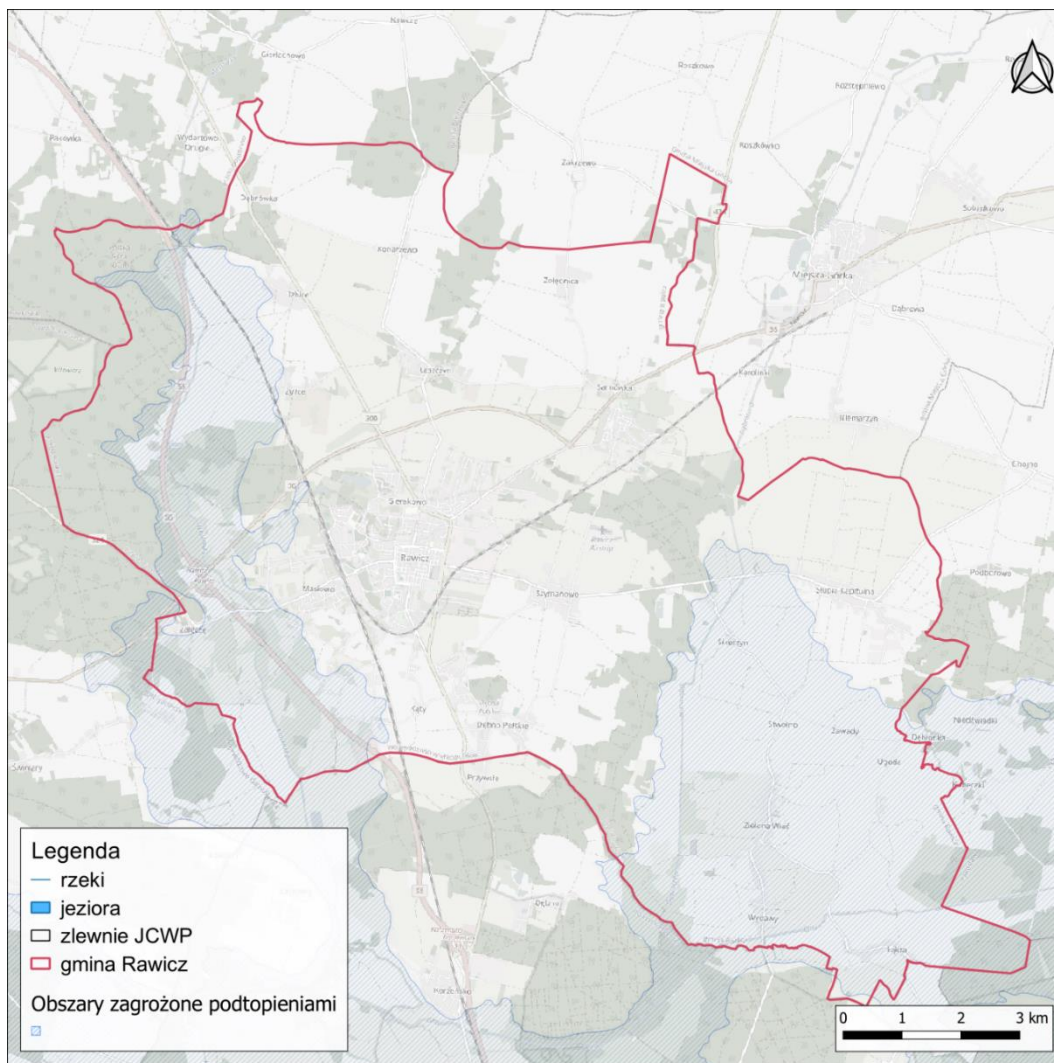


Rysunek 8 Zagrożenie powodziowe w gminie Rawicz – powódź 500-letnia



Źródło: Opracowanie własne na podstawie warstw mapowych PGW Wody Polskie (podkład mapowy Open Street Map)

**Rysunek 9 Obszary narażone na podtopienia w gminie Rawicz**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie warstw mapowych PGW Wody Polskie (podkład mapowy Open Street Map)

#### 4.6 Złoża surowców

Na terenie gminy Rawicz występują udokumentowane złoża piasków i żwirów oraz gazu ziemnego. Zgodnie z Bilansem Zasobów Złóż Kopalin oraz danymi udostępnionymi przez Urząd Miejski Gminy Rawicz, spośród wszystkich złóż eksploatowane były złoża *Zalęcze*, będące złożem gazu ziemnego oraz *Folwark*, z którego wydobywano piaski i żwiry. Zasoby poszczególnych złóż, wydobycie w 2023 r. oraz stan ich zagospodarowania przedstawiono w poniższej tabeli.

Skróty literowe stanu zagospodarowania zasobów oznaczają:

B - dla kopalin stałych - kopalnia w budowie, a dla ropy i gazu - przygotowane do wydobycia lub eksploatacja próbna

E - złożo eksploatowane

G - podziemny magazyn gazu (PMG)

M - złożo skreślone z bilansu zasobów w roku sprawozdawczym

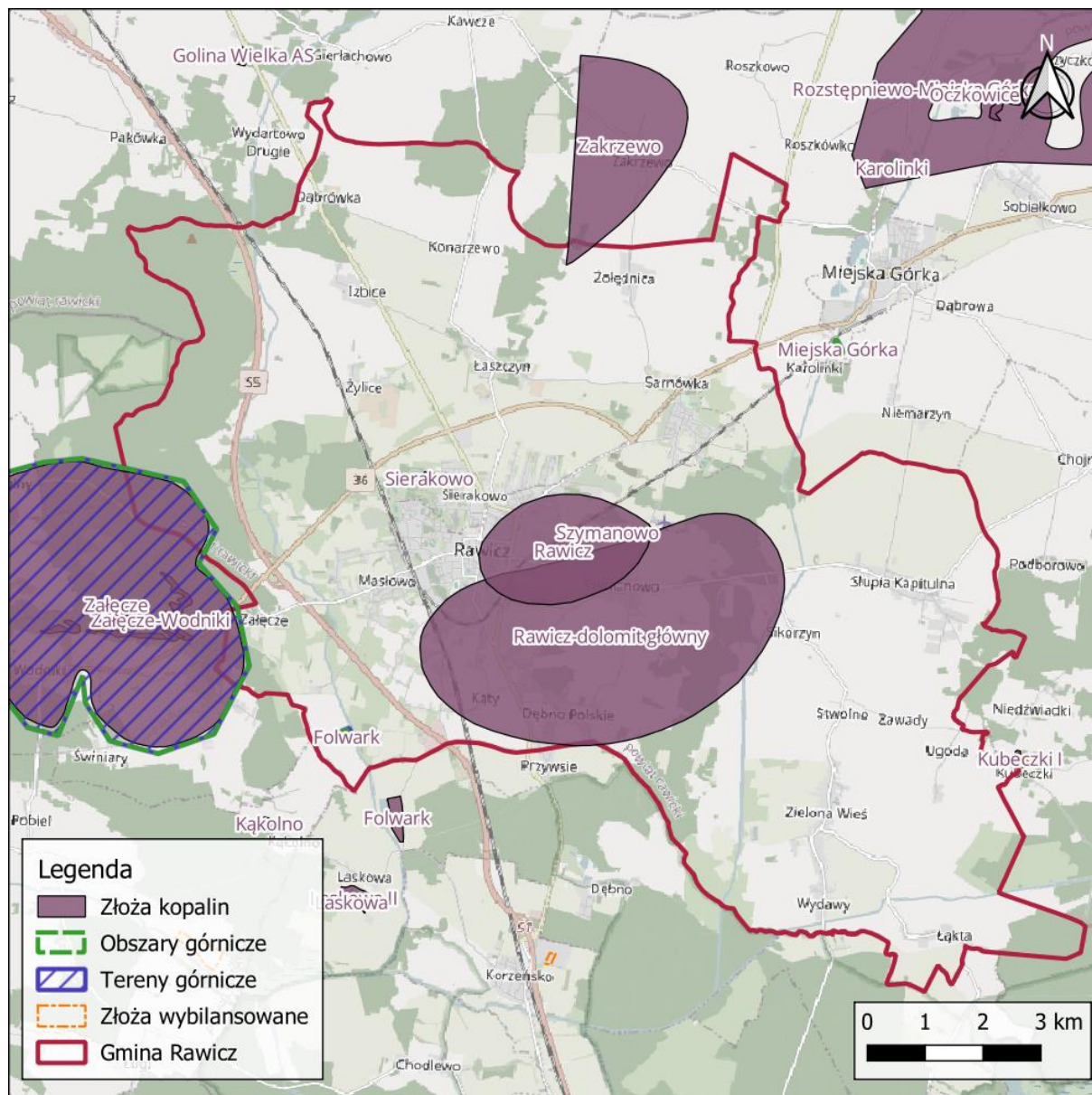
- P - złożo o zasobach rozpoznanych wstępnie (w kat. C2+D, a dla ropy i gazu – w kat. C)  
 R - złożo o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C1, a dla ropy i gazu – w kat. A+B)  
 Z - złożo, z którego wydobycie zostało zaniechane  
 T - złożo zagospodarowane, eksploatowane okresowo  
 K - zmiana rodzaju kopaliny w złożu

**Tabela 3 Złóża kopalin w gminie Rawicz**

Nazwa złoża	Rodzaj złoża	Stan zagosp. złoża	Zasoby bilansowe	Zasoby przemysłowe	Wydobycie w 2023 r.
Załącze	Gaz ziemny	E	821,13 mln m <sup>3</sup>	316,23 mln m <sup>3</sup>	78,76 mln m <sup>3</sup>
Rawicz–dolomit główny	Gaz ziemny	P	230 mln m <sup>3</sup>	–	–
Rawicz	Gaz ziemny	P	475 mln m <sup>3</sup>	–	–
Zakrzewo	Gaz ziemny	P	210 mln m <sup>3</sup>	–	–
Sierakowo	Piaski i żwiry	Z	103 tys. t	–	–
Folwark	Piaski i żwiry	R	188 tys. t	–	9920 t
Szymanowo	Piaski i żwiry	R	71 tys. t	–	–

Źródło: Bilans Zasobów Złóż Kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2023 r. oraz dane Urzędu Miejskiego Gminy Rawicz

**Rysunek 10 Lokalizacja złóż kopalin w gminie Rawicz**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PIG-PIB

## 4.7 Zasoby przyrodnicze

### 4.7.1 Lasy

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego za 2023 r., grunty leśne w gminie Rawicz zajmują 2 319,15 ha. Przekłada się to na lesistość na poziomie 16,8%. W latach 2014–2023 powierzchnia gruntów leśnych, w tym powierzchnia lasów, a także lesistość gminy, ulegały systematycznemu zmniejszaniu.

**Tabela 4 Zmiany powierzchni gruntów leśnych i lasów w gminie Rawicz w latach 2014–2023**

Wyróżnienie	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Pow. ogółem [ha]	2348,33	2327,22	2327,01	2327,02	2311,73	2312,45	2316,94	2312,88	2319,15	2319,15
Lesistość [%]	17,0	16,8	16,8	16,8	16,7	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8
Grunty leśne publiczne [ha]	2180,65	2179,80	2179,79	2179,80	2164,51	2165,23	2169,44	2169,24	2170,01	2170,01
Grunty leśne prywatne [ha]	167,68	147,42	147,22	147,22	147,22	147,22	147,50	143,64	149,14	149,14
Powierzchnia lasów [ha]	2278,41	2257,31	2257,10	2257,11	2241,81	2251,13	2255,40	2251,34	2257,61	2257,61

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Lasy w granicach gminy wchodzą w skład Nadleśnictwa Piaski. Na terytorium gminy większe kompleksy leśne występują wzdłuż zachodniej jej granicy, a także w części centralnej, w pobliżu miejscowości Szymanowo, Dębno Polskie, Sikorzyn. W granicach Nadleśnictwa Piaski przeważają siedliska lasowe z dominacją sosny. Średni wiek drzewostanów oceniono na 67 lat. Największym udziałem w drzewostanie charakteryzują się sosna i modrzew (60%), mniejszy udział posiadają dąb, klon, jawor, wiąz, jesion (31%), brzoza (5%), olcha (4%) oraz pozostałe gatunki (2%).

Zgodnie z regionalizacją przyrodniczo-leśną Polski (2010) gmina Rawicz znajduje się w granicach mezoregionu *Kotliny Żmigrodzkiej, Milickiej i Grabowskiej*. Powierzchnia ogólna mezoregionu wynosi 3 107 km<sup>2</sup>, w tym obszary leśne i seminaturalne zajmują 34%. Krajobraz naturalny tworzy mozaikę krajobrazów peryglacialnych równinnych i falistych oraz fluwioglacjalnych równinnych i falistych z krajobrazami zalewowych den dolin – akumulacyjnymi. Mezoregion jest rozległym obniżeniem obejmującym trzy kotliny. Pod względem roślinności leśnej dominuje krajobraz śródładowych borów sosnowych i borów mieszanych w odmianie wielkopolsko-łużyckiej w wariacie z dużym udziałem buczyn, w podwariacie z dużym udziałem łągów jesionowo-olszowych i olsów. Przy północnej granicy mezoregionu występuje niewielka powierzchnia krajobrazu ubogich dąbrów środkowoeuropejskich i grądów. Lesistość jest średnia i wynosi 31%. Lasy tworzą średnie i duże kompleksy, zajmując łącznie ok. 980 km<sup>2</sup>.

#### 4.7.2 Szata roślinna

Według podziału geobotanicznego Polski, zaproponowanego przez J.M. Matuszkiewicza (1993), gmina Rawicz położona jest w granicach Działu Brandenbursko-Wielkopolskiego (Kraina Południowowielkopolsko-Łużycka, Podkraina Południowowielkopolska, podokręgi: Rawicko-Koźmiński, Kawczyński, Załęczyński i Radziadzki). W ujęciu ogólnym roślinność działu zdominowana jest przez lasy liściaste klasy *Quercus-Fagetea* (eutroficzne i mezotroficzne lasy liściaste), reprezentowane głównie przez związek *Carpinion* (lasy grądowe), w mniejszym stopniu przez związek *Fagion* (lasy bukowe), jeszcze rzadziej przez związek *Quercion patraeo-pubescentis* (ciepłolubne dąbrowy). Na uboższych siedliskach występują acidofilne dąbrowy typu atlantyckiego z klasy *Quercetia robori patraeae* oraz ogólnie kontynentalne bory sosnowe.

W porównaniu z innymi działami Prowincji Środkowoeuropejskiej, Dział Brandenbursko-Wielkopolski wyróżnia się specyfiką zbiorowisk grądowych, należących do zespołu *Galio-Carpinetum* (grąd środkowoeuropejski). Zbiorowiskiem charakterystycznym dla tego działu jest zespół acidofilnego lasu dębowego *Calamagrostio-Quercetum*. Na obszarze Działu dominują dwa typy krajobrazów

roślinnych: krajobraz grądowy, związany głównie z obszarami wysoczyzn morenowych lub zastoiskowych, zajmujący równiny sandrowe oraz terasy rzeczne w pradolinach podłożu piaszczystym.

### 4.7.3 Roślinność potencjalna

Roślinność potencjalna rozumiana jest jako hipotetyczny stan roślinności na danym obszarze, jaki mógłby zostać osiągnięty na drodze sukcesji pierwotnej lub wtórnej, przy wyeliminowaniu oddziaływania człowieka. Teren gminy Rawicz charakteryzuje się stosunkowo zróżnicowanym krajobrazem roślinnym, w związku z czym wyróżnia się następujące zespoły roślinne:

- Galio–Carpinetum – grąd środkowoeuropejski – wielogatunkowy las liściasty siedlisk eutroficznych świeżych i umiarkowanie wilgotnych, występujących między innymi w Wielkopolsce i na Śląsku. Gatunkami charakterystycznymi zespołu są: *Galium sylvaticum* (przytulia leśna), *Ranunculus auricomus* (jaskier różnolistny), *Carex umbrosa* (turzyca cienista), *Carpinus betulus* (grab zwyczajny), *Acer campestre* (klon polny), *Festuca heterophylla* (kostrzewa różnolistna), a także regionalnie inne gatunki charakterystyczne dla związku Carpinion (lasów grądowych), z wyjątkiem *Carex pilosa* (turzyca otrzęsiona) i *Galium schultesii* (przytulia Schultesa), nie występującymi lub występującymi tylko w nielicznych regionach w tym zespole.
- Querco–Pinetum – kontynentalny bór mieszany – w drzewostanie dominują sosna oraz dąb szypułkowy i bezszypułkowy, z przewagą pierwszego. W domieszkach występują brzoza brodawkowata, topola osika, czasami świerk i modrzew. Dobrze rozwiniętą warstwę krzewów porastają leszczyna *Corylus avellana*, kruszyna *Frangula alnus*, jarzębina *Sorbus aucuparia*, jałowiec pospolity *Juniperus communis*. W górnej warstwie runa liczne są orlica pospolita *Pteridium aquilinum*, borówka czarna *Vaccinium myrtillus*, borówka brusznica *Vaccinium vitis–idaea*, kostrzewa owcza *Festuca ovina*, trzcinnik leśny *Calamagrostis arundinacea*, śmiełek pogięty *Avenella flexuosa*, nawłoc pospolita *Solidago virgaurea*, wrzos zwyczajny *Calluna vulgaris*.
- Fraxino–Alnetum – łęg jesionowo–olszowy – zespół charakterystyczny dla dolin mniejszych, wolno płynących rzek, w których następuje zabagnienie w biegu koryta, a także na obszarach źródliskowych. Drzewostan buduje olsza czarna i jesion. Warstwa krzewów jest często obficie wykształcona, w jej skład wchodzi porzeczek czarna *Ribes nigrum*, kruszyna pospolita *Frangula alnus*, czeremcha zwyczajna *Padus avium*, leszczyna pospolita *Corylus avellana*, trzmielina pospolita *Euonymus europaeus*, jarząb pospolity *Sorbus aucuparia*. Bogata warstwa zielna zawiera takie gatunki jak: czartawa drobna *Circaea alpina* (gatunek charakterystyczny), przytulia błotna *Galium palustre*, tojeść pospolita *Lysimachia vulgaris*, psianka słodkogórz *Solanum dulcamara*, kosaciec żółty *Iris pseudacorus*, tarczycza pospolita *Scutellaria galericulata*, karbieniec pospolity *Lycopus europaeus*, turzyca długokłosa *Carex elongata*.

### 4.7.4 Tereny zieleni

Zieleń miejska ma istotne znaczenie w kształtowaniu warunków życia mieszkańców szczególnie miast. Poza funkcją estetyczną i rekreacyjną, zieleń miejska odgrywa istotną rolę w regulowaniu warunków termicznych obszarów zabudowanych. Przyczynia się do zmniejszenia natężenia zjawiska miejskiej wyspy ciepła, co skutkuje złagodzeniem warunków bioklimatycznych silnie obciążających organizm człowieka, szczególnie w okresie letnim. Wyróżnia się kilka typów zieleni miejskiej, m.in.:

- Parki spacerowo–wypoczynkowe – tereny zieleni z roślinnością wysoką i niską o powierzchni co najmniej 2 ha, urządzone i konserwowane z przeznaczeniem na cele wypoczynkowe ludności,

wyposażone w drogi, aleje spacerowe, ławki, place zabaw itp. Do powierzchni parku zalicza się również zbiorniki wodne znajdujące się na jego terenie,

- Zieleńce – tereny o powierzchni poniżej 2 ha, pełniące głównie funkcję wypoczynkową. Zalicza się do nich również zieleń przy budynkach użyteczności publicznej, pomnikach oraz bulwary i promenady. Zieleniec mogą tworzyć zarówno kompozycje zieleni niskiej, jak i nasadzenia drzew i krzewów,
- Tereny zieleni osiedlowej – towarzyszące zabudowie mieszkaniowej, pełniące funkcję wypoczynkową, izolacyjną i estetyczną. Są to zarówno trawniki, kwietniki, kompozycje z elementami nasadzeń drzew i krzewów, jak również tereny boisk, placów do gier i podobnych obiektów porośniętych zielenią.
- Zieleń uliczna – tereny zielone towarzyszące komunikacji miejskiej.

W gminie Rawicz znajdują się wszystkie wyżej wskazane typy terenów zieleni miejskiej. Na szczególną uwagę zasługują Planty Jana Pawła II, stanowiące pierścień zieleni składający się z ok. 1 700 drzew i kilku tysięcy krzewów, otaczający Stare Miasto. Planty te są drugimi co do długości parkiem tego typu w Polsce, po plantach krakowskich. Założone zostały w latach 1840–1850 na zniwelowanych ziemnych fortyfikacjach. Na pozostałym nasypie poprowadzono główną promenadę i obsadzono ją dwustronnie drzewami. Planty oparte są na planie prostokąta o obwodzie blisko trzech kilometrów.

Powierzchnia terenów zielonych w granicach gminy Rawicz uległa w latach 2014–2023 zmniejszeniu, na skutek zmniejszenia powierzchni zajmowanej przez zieleń osiedlową (pozostałe formy zieleni nie zmieniały swojej powierzchni lub, jak w przypadku zieleni ulicznej, ulegała ona zwiększeniu. Zmiany areału terenów zielonych w gminie Rawicz przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 5 Zmiany powierzchni terenów zieleni miejskiej w gminie Rawicz w latach 2014–2023**

Rodzaj zieleni miejskiej	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Parki spacerowo-wypoczynkowe [ha]	8,80	8,80	8,80	8,80	8,80	8,80	8,80	8,80	8,80	8,80
Zieleńce [ha]	9,30	9,30	9,30	9,30	9,30	9,30	9,30	9,30	9,30	9,30
Zieleń uliczna [ha]	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,40	4,40	4,40
Tereny zieleni osiedlowej [ha]	19,72	15,92	18,16	18,16	18,52	18,52	18,52	18,52	18,12	18,12
Suma [ha]	42,02	38,22	40,46	40,46	40,82	40,82	40,82	41,02	40,62	40,62

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

W gminie Rawicz znajduje się również 5 czynnych cmentarzy:

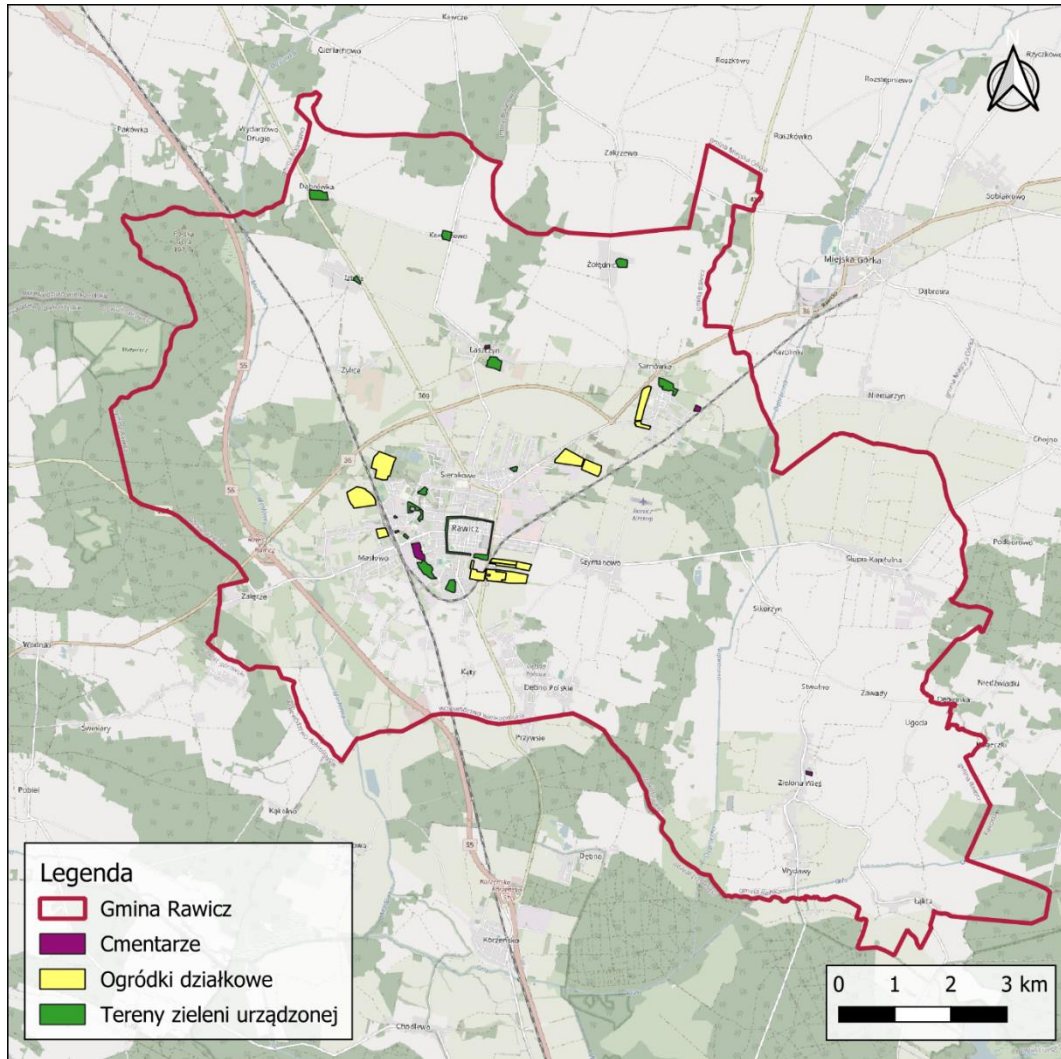
- cmentarz parafialny Rawiczu przy ul. Żwirowej, Spokojnej i Podmiejskiej;
- cmentarz parafialny w Rawiczu (osiedle Sarnowa) przy ul. 700-lecia;
- cmentarz parafialnych w Słupi Kapitulnej;
- cmentarz parafialny (przykościelny) w Zielonej Wsi;
- cmentarz parafialny w Łaszczynie.

Ponadto zlokalizowane są tutaj nieczynne cmentarze, stanowiące obecnie tereny zieleni:

- cmentarz żydowski w Sierakowie, założony w XVIII w., zlikwidowany w czasie okupacji;

- cmentarz ewangelicki w Rawiczu przy ul. Półwiejskiej, Południowej i Bocznej;
- cmentarz ewangelicki w Sierakowie (obecnie Rawicz) przy ul. Ogrodniczej;
- cmentarz żydowski pomiędzy osiedlem Sarnowa a Rawiczem.

**Rysunek 11 Lokalizacja terenów zieleni, cmentarzy i ogródków działkowych w gminie Rawicz**



Źródło: Opracowanie własne (podkład mapowy Open Street Map)

Według danych GUS w latach 2014–2023 na terenie Rawicza nasadzono łącznie 3 235 drzew oraz 25 171 krzewów. W tym samym czasie usunięto 1 456 drzew, a do 2017 r. 1 178 krzewów (w kolejnych latach zgodnie z metodyką GUS nie liczone już liczby usuniętych krzewów, a ich powierzchnię).

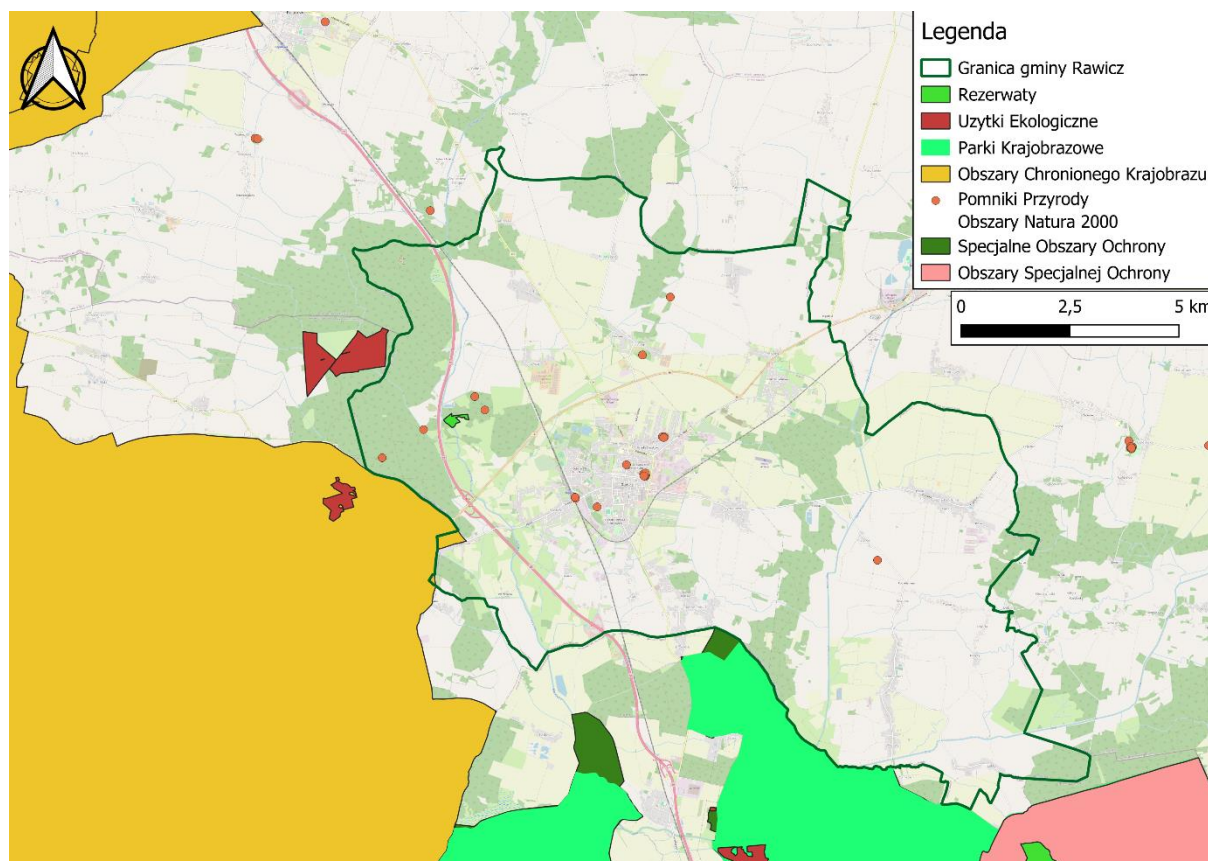
**Tabela 6 Nasadzenia i ubytki drzew i krzewów w gminie Rawicz w latach 2014–2023**

Wyróżnienie	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Nasadzenia drzew	278	768	299	669	268	311	201	82	157	202
Ubytki drzew	52	602	322	222	46	70	45	22	32	43
Bilans	226	166	23	447	222	241	156	60	125	159
Nasadzenia krzewów	3 490	2 365	1 905	3 901	2 595	3 885	1 730	2 450	1 385	1 465
Ubytki krzewów	235	291	420	232	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
Bilans	3 255	2 074	1 485	3 669	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

#### 4.7.5 Obszary i gatunki chronione

**Rysunek 12 Lokalizacja poszczególnych form ochrony przyrody na terenie gminy Rawicz.**



Źródło: Opracowanie własne (podkład mapowy Open Street Map)

Na terenie gminy Rawicz występują następujące formy ochrony przyrody:

- Rezerwaty Przyrody:

#### **Rezerwat „Dębno”**

Rezerwat „Dębno” jest rezerwatem leśnym o powierzchni 8,03 ha. Został powołany Zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 21 października 1961 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody. W Zarządzeniu tym wprowadzone zostały następujące zakazy na terenie rezerwatu:

- 1) wycinania drzew i poboru użytków drzewnych, z wyjątkiem usuwania drzew martwych, wywrotów i złomów w sposób nie narażający na zniszczenie otoczenia, a w szczególności nalotów oraz podrostów, z pozostawieniem w ziemi karpiny, jak również dokonywania zabiegów pielęgnacyjnych po uzgodnieniu z konserwatorem przyrody;
- 2) zbioru owoców i nasion, z wyjątkiem nasion na potrzeby odnowienia lasu, których pozyskiwanie może odbywać się na warunkach ustalonych przez konserwatora przyrody;
- 3) zbioru ziół leczniczych oraz innych roślin lub ich części;
- 4) pozyskiwania żywicy, ściółki leśnej i pasania zwierząt gospodarskich;
- 5) niszczenia lub uszkodzenia drzew i innych roślin;
- 6) chwywania, płoszenia i zabijania dziko żyjących zwierząt;
- 7) niszczenia gleby oraz pozyskiwania kopalin;
- 8) zanieczyszczania terenu i wzniesienia ognia;
- 9) wznoszenia budowli oraz zakładania lub budowy urządzeń komunikacyjnych i innych urządzeń technicznych;
- 10) umieszczania tablic, napisów i innych znaków, z wyjątkiem tablic i znaków związanych z ochroną terenu;
- 11) przebywania na terenie rezerwatu poza miejscami wyznaczonymi przez konserwatora przyrody.

W 2017 powstał akt prawny Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu z dnia 8 września 2017 r. zmieniające zarządzenie w sprawie rezerwatu przyrody "Dębno", który wprowadził zmiany w przebiegu granicy rezerwatu. Rezerwat powstał w celu zachowania ekosystemu lasu mieszanego z pomnikowymi okazami dębów i stanowiskiem kozioroga dębosza (*Cerambyx cerdo*). Dany rezerwat nie posiada ustanowionego planu ochrony ani zadań ochronnych.

- Obszar Chronionego Krajobrazu:

#### **Obszar Chronionego Krajobrazu „Dolina Baryczy”**

Osobliwością tego obszaru są podmokłe tereny, torfowiska, lasy łęgowe, grądy, olsy i łąki. Na terenie obszaru chronionego krajobrazu znajdują się zróżnicowane gatunki flory i fauny. Liczne są zwłaszcza ptaki, z których większość to gatunki łęgowe.

Został powołany Rozporządzeniem Nr 82/92 Wojewody Leszczyńskiego z dnia 1 sierpnia 1992 r. w sprawie wyznaczenia Obszarów Chronionego Krajobrazu na terenie Województwa Leszczyńskiego. Wielkość obszaru została zmieniona przez Rozporządzenie Wojewody Wielkopolskiego Nr 6/06 z dnia 21 lutego 2006 r. w sprawie likwidacji obszaru chronionego krajobrazu "Dolina Baryczy" w części położonej w województwie wielkopolskim, jednakże zasięg wskazanej formy ochrony przyrody obejmuje fragmentarycznie obszar analizowanej gminy, co widoczne jest na rysunku 12.

Dla tego obszaru chronionego nie został ustalony plan zadań ochronnych, natomiast Rozporządzeniem Nr 35 Wojewody Dolnośląskiego z dnia 28 listopada 2008 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu "Dolina Baryczy" wprowadziło następujące ustalenia dotyczące czynnej ochrony ekosystemów.

1) dotyczące ekosystemów leśnych:

- utrzymanie ciągłości i trwałości ekosystemów leśnych,
- wspieranie procesów sukcesji naturalnej przez inicjowanie i utrwalanie naturalnego odnowienia o składzie i strukturze odpowiadającej siedlisku; tam, gdzie nie są możliwe odnowienia naturalne - używanie do odnowień gatunków miejscowego pochodzenia przy ograniczaniu gatunków obcych rodzimej florze czy też modyfikowanych genetycznie,
- zwiększanie udziału gatunków domieszkowych i biocenotycznych, tworzenie układów ekotonowych z tych gatunków,
- pozostawianie drzew o charakterze pomnikowym, przestojów, drzew dziuplastych oraz części drzew obumarłych aż do całkowitego ich rozkładu,
- stopniowe usuwanie gatunków obcego pochodzenia, chyba że zaleca się ich stosowanie w ramach przyjętych zasad hodowli lasu,
- opracowanie i wdrażanie programów czynnej ochrony oraz reintrodukcji i restytucji gatunków rzadkich, zagrożonych,
- wykorzystanie lasów dla celów rekreacyjno-krajoznawczych i edukacyjnych w oparciu o wyznaczone szlaki turystyczne oraz istniejące i nowe ścieżki edukacyjno-przyrodnicze wyposażone w elementy infrastruktury turystycznej i edukacyjnej zharmonizowanej z otoczeniem,
- prowadzenie racjonalnej gospodarki łowieckiej, w szczególności poprzez dostosowanie liczebności populacji zwierząt łownych związanych z ekosystemami leśnymi do warunków środowiskowych;

2) dotyczące nieleśnych ekosystemów lądowych:

- zachowanie i utrzymywanie w stanie zbliżonym do naturalnego istniejących śródleśnych cieków oraz łąk,
- przeciwdziałanie zarastaniu łąk, pastwisk i torfowisk poprzez koszenie i wypas, a także mechaniczne usuwanie samosiewów drzew i krzewów na terenach otwartych, a w razie konieczności także karczowanie z usunięciem biomasy z pozostawieniem kęp drzew i krzewów,
- preferowanie zabiegów agrotechnicznych zgodnych z wymogami zbiorowisk i zasiedlających je gatunków fauny, w szczególności ptaków (odpowiednie terminy, częstotliwość i techniki koszenia), w tym powrót do tradycyjnego użytkowania (koszenie ręczne),
- ochrona oraz kształtowanie zróżnicowanego krajobrazu rolniczego poprzez utrzymanie istniejących parków wiejskich, zakrzaczeń i zadrzewień śródpolnych i przydrożnych oraz formowanie nowych zakrzaczeń i zadrzewień,
- preferowanie ochrony roślin metodami biologicznymi,
- utrzymywanie i w razie konieczności odtwarzanie lokalnych i regionalnych korytarzy

ekologicznych;

3) dotyczące ekosystemów wodnych:

- zachowanie i ochrona naturalnych cieków i zbiorników wód powierzchniowych wraz z pasem roślinności okalającej,
- tworzenie stref buforowych wokół zbiorników wodnych, szczególnie starorzeczy i oczek wodnych, w postaci utrzymania bądź wprowadzenia pasów zadrzewień, zakrzewień lub szuwarów, w celu zwiększenia bioróżnorodności biologicznej oraz ograniczenia wpływu substancji biogenych,
- prowadzenie prac regulacyjnych i utrzymaniowych cieków wodnych w zakresie niezbędnym dla rzeczywistej ochrony przeciwpowodziowej,
- wyznaczanie lokalizacji nowych wałów przeciwpowodziowych w oparciu o rzeczywistą konieczność ochrony człowieka i jego mienia przed powodzią; w miarę możliwości wały lokalizować jak najdalej od koryta rzeki, wykorzystując naturalną rzeźbę terenu,
- zachowanie i ewentualne odtwarzanie korytarzy ekologicznych opartych o ekosystemy wodne w celu zachowania stałych i okresowych (rozwój bezpośrednio związany ze środowiskiem wodnym) dróg migracji gatunków związanych z wodą,
- zapewnienie swobodnej migracji ryb poprzez budowę przepławek w przypadku wznoszenia nowych budowli piętrzących;
- graniczenie działań powodujących obniżenie zwierciadła wód podziemnych, w szczególności budowy urządzeń drenarskich i rowów odwadniających na gruntach ornych, łąkach i pastwiskach w dolinach rzecznych oraz na krawędzi tarasów zalewowych,
- gospodarka rybacka na wodach powierzchniowych powinna wspomagać ochronę gatunków krytycznie zagrożonych i zagrożonych oraz promować gatunki o pochodzeniu lokalnym prowadząc do uzyskania struktury gatunkowej i wiekowej ryb, właściwej dla danego typu wód;
- zalecane jest utrzymanie i odtwarzanie meandrów na wybranych odcinkach cieków oraz starorzeczy; w razie możliwości wprowadzanie wtórnego zabagnienia terenów.

Ponadto dla ochrony przed zmianami lub utratą wartości przyrodniczych Obszaru wprowadza się następujące zakazy:

1) zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;

2) realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227);

3) likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają one z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;

4) wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów;

5) wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym lub przeciw osuwiskowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych;

6) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka;

7) lokalizowania obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej.

Zakaz, o którym mowa w ust. 1 pkt 3, nie dotyczy zadrzewień rosnących na gruntach określonych w ewidencji gruntów jako użytki rolne oraz usuwanych w ramach czynnej ochrony ekosystemów.

Zakaz, o którym mowa w ust. 1 pkt 4, nie dotyczy przedsięwzięć polegających na pozyskiwaniu dla celów gospodarczych skał, w tym torfu, a także minerałów na powierzchni mniejszej niż 25 ha, jeżeli przeprowadzona procedura oceny oddziaływania na środowisko wykazała brak niekorzystnego wpływu na przyrodę Obszaru.

Zakaz, o którym mowa w ust. 1 pkt 5, nie dotyczy:

1) terenów, dla których w obowiązujących w dniu wejścia w życie rozporządzenia miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego lub uchwalonych studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, ustalenia planu bądź studium przewidują sposób zagospodarowania, który wymagał będzie wykonania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu;

2) realizacji przedsięwzięć wiążących się z wykonaniem prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, dla których wydana została w uzgodnieniu z wojewodą w trybie art. 53 ust. 4 pkt 8 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717 z późn. zm.) decyzja o warunkach zabudowy lub decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Zakaz, o którym mowa w ust. 1 pkt 7, nie dotyczy:

1) terenów położonych w obrębie jednostek osadniczych w rozumieniu ustawy z dnia 29 sierpnia 2003 r. o urzędowych nazwach miejscowości i obiektów fizjograficznych (Dz. U. Nr 166, poz. 1612 z późn. zm.);

2) terenów, które w obowiązujących w dniu wejścia w życie rozporządzenia miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego lub uchwalonych studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy takie warunki zabudowy przewidują.

- Park Krajobrazowy

**Park Krajobrazowy Dolina Baryczy**

Na terenie gminy Rawicz nie występują parki krajobrazowe.

Najbliższy park krajobrazowy – Dolina Baryczy został utworzony w 1996 roku przez Rozporządzenie Wojewody Kaliskiego i Wojewody Wrocławskiego z dnia 3 czerwca 1996 r. w sprawie utworzenia i ochrony parku krajobrazowego "Dolina Baryczy". Jego powierzchnia obejmuje 86 336,54 hektarów. Cele ochrony dla terenu danego parku, leżącego w granicach województwa wielkopolskiego, zostały ustalone Uchwałą Nr XIX/347/20 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 18 maja 2020 r. w sprawie Parku Krajobrazowego Dolina Baryczy na terenie województwa wielkopolskiego. Do

szczególne cele ochrony na tym obszarze należy: zachowanie ekosystemów doliny Baryczy wraz z zespołami stawów rybnych, zachowanie populacji rzadkich i chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów oraz ich siedlisk w dolinie Baryczy, zachowanie struktury przestrzennej terenu oraz ochrona wartości kulturowych i historycznych w rejonie doliny Baryczy.

Park Krajobrazowy Dolina Baryczy nie posiada planu zadań ochronnych.

- Obszary Natura 2000

Na terenie gminy Rawicz nie występują obszary objęte siecią ekologiczną Natura 2000. W najbliższym sąsiedztwie gminy terenami zaliczonymi do obszarów Natura 2000 są:

**Dolina Baryczy PLB020001** - Obszar ten znajduje się w bliskiej odległości od południowych granic gminy w rejonie miejscowości Łąka. Nie graniczy bezpośrednio z gminą Rawicz, a najbliższa jego granica znajduje się około 300 - 400 m od granic gminy. Podstawowym zagrożeniem dla ptaków jest zarówno zaniechanie, jak i intensyfikacja gospodarki stawowej, a w partiach zajętych przez użytki zielone - zaniechanie użytkowania pastwiskowo - łąkarskiego. Ten obszar został powołany Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000.

**Ostoja Nad Baryczą PLH020041** - Obszar ten graniczy z gminą Rawicz w rejonie miejscowości Łąka, Wydawy, Dębno Polskie. Granica obszaru częściowo pokrywa się z granicą gminy. Na pozostałym obszarze przebiega podobnie do granicy obszaru ptasiego. Obszar ten był stworzony w drodze Decyzji Komisji z dnia 12 grudnia 2008 r. przyjmującej na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG drugi zaktualizowany wykaz terenów mających znaczenie dla Wspólnoty składających się na kontynentalny region biogeograficzny (notyfikowana jako dokument nr C (2008) 8039) (2009/93/WE).

Dla obszarów Natura 2000 nie ustalono planu zadań ochronnych.

Sporządzone dla wykazanych obszarów Natura 2000 standardowe formularze danych wskazują stwierdzone gatunki podlegające ochronie oraz wykazują ustalone zagrożenia, presje oraz działania mające wpływ na obszar. Dla obszaru PLH020041 Ostoja nad Baryczą zidentyfikowano łącznie 14 oddziaływań negatywnych oraz 6 oddziaływań pozytywnych, w tym jedno na poziomie wysokim (A03 - koszenie / ścinanie trawy). Dla obszaru PLB020001 Dolina Baryczy zidentyfikowano 5 oddziaływań negatywnych na poziomie średnim oraz jedno pozytywne, również na średnim poziomie.

- Pomniki przyrody:

Na terenie Miasta i Gminy Rawicz znajduje się 20 obiektów zaliczanych do pomników przyrody. Informacje na ich temat zebrano w tabeli poniżej.

**Tabela 7 Pomniki przyrody Miasta i gminy Rawicz.**

L.p.	Nazwa	Data utworzenia	Opis granicy	Typ tworu	Gatunek drzewa	Wysokość drzewa	Pierśnica	Opis pomnika
1	-	1998-12-21	rosną w parku, przy ul. Wały Dąbrowskiego.	Jednoobiektowy	Wiąz szypułkowy ( <i>Ulmus laevis</i> )	25	91	grupa 2 wiązów, w terenie pomierzono 1 drzewo żywe i 1 obiekt zniszczony - wycięty, teren uprzętnięty
2	Adam	1998-12-21	N-ctwo Piaski, Lctwo Kawcze, oddz. 89	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy ( <i>Quercus robur</i> )	16	178	-
3	-	1998-12-21	rośnie w parku, przy ul. Wały Dąbrowskiego nr 31.	Jednoobiektowy	Klon czerwony ( <i>Acer rubrum</i> )	20	78	-
4	-	1998-12-21	rośnie w parku, przy ul. Wały Dąbrowskiego nr 31.	Jednoobiektowy	Jesion wyniosły ( <i>Fraxinus excelsior</i> )	27	99	-
5	-	1998-12-21	rośnie w parku, przy ul. Wały Dąbrowskiego nr 31.	Jednoobiektowy	Miłorząd dwuklapowy ( <i>Ginkgo biloba</i> )	19	106	-
6	-	1998-12-21	rośnie w parku, przy ul. Wały Dąbrowskiego nr 31.	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy ( <i>Quercus robur</i> )	26	131	-
7	-	1998-12-21	rośnie w parku, przy ul. Wały Dąbrowskiego	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy ( <i>Quercus robur</i> )	26	56	-
8	-	1998-12-21	rośnie w parku.	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy ( <i>Quercus robur</i> )	23	174	-
9	Stanisław	1998-12-21	N-ctwo Piaski, Lctwo Masłowo, oddz. 149 b.	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy ( <i>Quercus robur</i> )	18	119	-

Prognoza oddziaływania na środowisko Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Rawicz

10	Bliźniak	1998-12-21	N-ctwo Piaski, Letwo Masłowo, oddz. 151 b.	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy ( <i>Quercus robur</i> )	24	92	-
11	Siedem Buków	1998-12-21	N-ctwo Piaski, Letwo Masłowo, oddz. 159 a	Jednoobiektowy	Buk pospolity ( <i>Fagus sylvatica</i> )	27	41	-
12	-	1998-12-21	rośnie w parku dworcowym, w pobliżu stacji kolejowej.	Jednoobiektowy	Topola czarna ( <i>Populus nigra</i> )	31	186	-
13	-	1998-12-21	rośnie w parku dworcowym, w pobliżu stacji kolejowej.	Jednoobiektowy	Jesion wyniosły ( <i>Fraxinus excelsior</i> )	24	97	-
14	-	1998-12-21	rośnie na cmentarzu żydowskim.	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy ( <i>Quercus robur</i> )	20	101	-
15	-	1998-12-21	rośnie na cmentarzu żydowskim.	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy ( <i>Quercus robur</i> )	20	118	-
16	-	1998-12-21	rośnie na cmentarzu żydowskim.	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy ( <i>Quercus robur</i> )	16	111	-
17	-	1998-12-21	rośnie przy ul. Wały Dąbrowskiego nr 31.	Jednoobiektowy	Jesion wyniosły ( <i>Fraxinus excelsior</i> )	28	120	-
18	Niemen (z twarzą)	1998-12-21	N-ctwo Piaski, Letwo Masłowo, oddz. 149 b.	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy ( <i>Quercus robur</i> )	16	138	-
19	-	1998-12-21	rośnie przy ul. Żwirowej.	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy ( <i>Quercus robur</i> )	16	134	-
20	-	1998-12-21	rośnie przy ul. Przyjemskiego (przy PZU)	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy ( <i>Quercus robur</i> )	15	117	-

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych CRFOP

- Ochrona gatunkowa

Na terenie gminy nie była prowadzona dokładna inwentaryzacja bioróżnorodności, mimo tego na jej terenie stwierdzono występowanie przynajmniej dwóch gatunków objętych ochroną. Jest to kulik wielki (*Numenius arquata* L.), przedstawiciel bekasowatych, który jest jednym z gatunków z dyrektywy 2009/147/WE z 30 listopada 2009 w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dz.U.UE.L.2010.20.7) oraz znajduje się na czerwonej liście zwierząt. W 2024 roku była stwierdzona ostoja łągowa tego gatunku, która się znajduje w Dolinie rzeki Dąbroczna pomiędzy wsiami Sikorzyn i Wydawy.

Drugim chronionym gatunkiem, spotykanym na terenie gminy Rawicz jest kozioróg dębosz (*Cerambyx cerdo* L.). Znajduje się on na liście załączników II i IV Dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz. U. L 206 z 22.07.1992, str. 7) – tzw. Dyrektywy Siedliskowej, a także na czerwonej liście zwierząt zagrożonych. W celu jego ochrony został utworzony rezerwat „Dębno”.

Ponadto na terenie nadleśnictwa Piaski, które swoim zasięgiem obejmuje obszar gminy Rawicz, stwierdzono występowanie:

- 11 gatunków roślin objętych ochroną ścisłą: starodub łąkowy (*Ostericum palustre*); goździk pyszny (*Dianthus superbus*); kosaciec syberyjski (*Iris sibirica*); róża francuska (*Rosa Galica*); lipiennik Loesela (*Liparis loeselii*); mieczyk dachówkowaty (*Gladiolus imbricatus*); lilia złotogłów (*Lilium martagon*); jarzab brekinia (*Sorbus torminalis*); tajeża jednostronna (*Goodyera repens*); kłóc wiechowata (*Cladium mariscus*); pełnik europejski (*Trollius europaeus*) oraz
- 12 gatunków roślin objętych ochroną częściową: cis pospolity (*Taxus baccata*); kruszczyk szerokolistny (*Epipactis helleborine*); listera jajowata (*Listera opata*); podrzeń żebrowiec (*Blechnum spirant*); wawrzynek wilczełyko (*Daphne mezereum*); wiciokrzew pomorski (*Lonicera periclymenum*); zawilec wielkokwiatowy (*Anemone sylvestris*); grzybień biały (*Nymphaea alba*); kocanki piaskowe (*Helichrysum arenarium*); rokićnik pospolity (*Pleurozium schreberi*); płonnik pospolity (*Polytrichum commune*); widłak goździsty (*Lycopodium clavatum*).

- Audyt Krajobrazowy

Obszar gminy Rawicz nie jest położony w granicach krajobrazów priorytetowych, określonych w „Audycie krajobrazowym województwa wielkopolskiego”, przyjętym uchwałą nr LI/1000/23 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 27 marca 2023 r. w sprawie uchwalenia Audytu krajobrazowego województwa wielkopolskiego.

#### 4.7.6 Zmiany pokrycia terenu

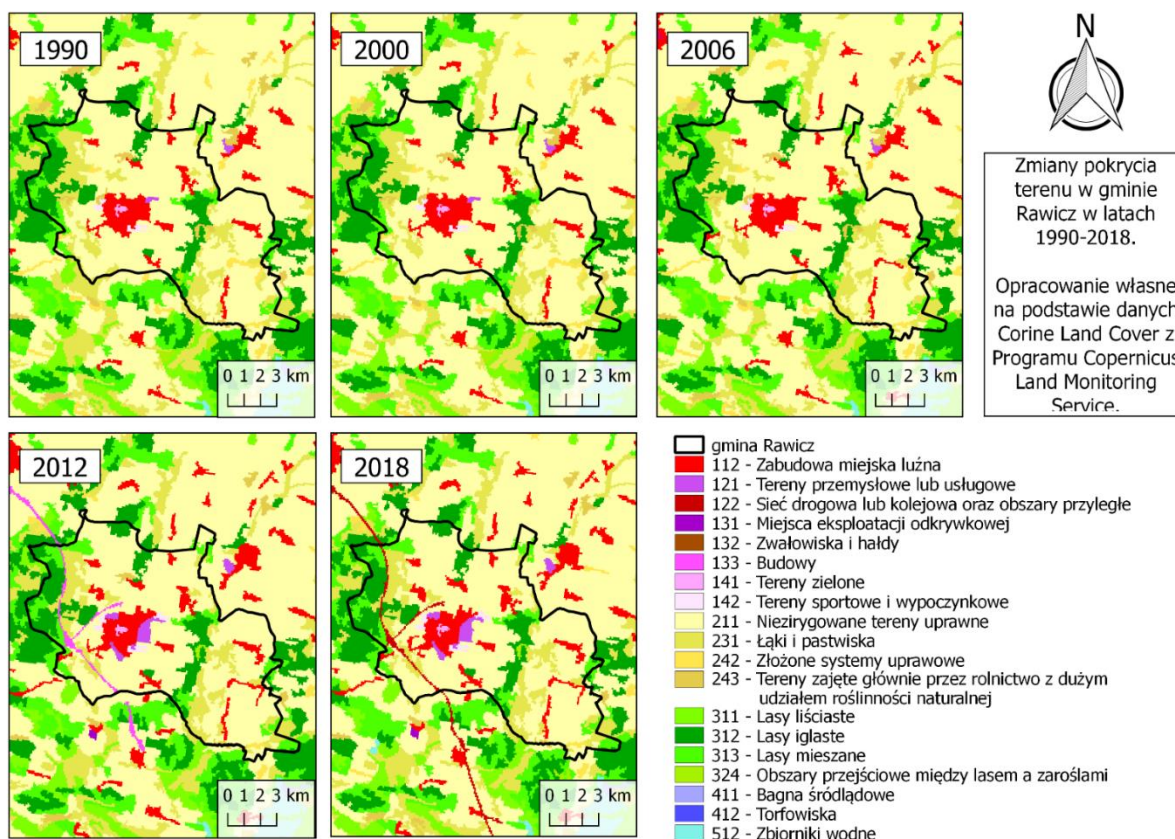
Zgodnie z mapami pokrycia terenu Corine Land Cover (CLC), największym udziałem w powierzchni gminy Rawicz charakteryzują się niezirygowane tereny uprawne. Stosunkowo dużą powierzchnię posiadają również lasy iglaste, pastwiska oraz luźna zabudowa mieszkalna. Na terenie jednostki zlokalizowane są ponadto trasy drogowe: droga ekspresowa S5 oraz droga krajowa nr 36. Najbliższe sąsiedztwo gminy stanowią również pola uprawne, a także lasy liściaste, iglaste i mieszane.

W okresie od 1990 do 2018 roku pokrycie terenu w granicach gminy Rawicz zmieniło się w minimalnym stopniu. Najwyraźniejsze zmiany w strukturze pokrycia terenu widoczne są na przestrzeni lat 2006–2018. Wybudowana została wówczas droga ekspresowa S5, przebiegająca przez zachodnią część gminy. Nastąpił również rozrost zabudowy w południowo–zachodniej części Rawicza,

a także w pozostałych większych miejscowościach gminy – powiększyły się Żylice, Izbice, Łaszczyn, Sarnówka, Szymanowo, Dębno Polskie, Słupia Kapitulna, Zawady, Zielona Wieś, Wydawy. Zwiększały się również tereny przemysłowe we wschodniej i południowej części Rawicza. Wszystkie opisane zmiany wiązały się ze zmniejszaniem powierzchni gruntów rolniczych.

Rozrost terenów zabudowanych oraz przemysłowych i usługowych obserwowany w ostatnich latach może być przyczyną lokalnego zwiększania wrażliwości Rawicza na zmieniające się warunki klimatyczne, w szczególności pod względem temperatury powietrza oraz intensywnych opadów deszczu. Na korzyść gminy przemawia z kolei duży udział użytków rolnych w jej powierzchni oraz w sąsiedztwie, a także obecność terenów leśnych w zachodniej i centralnej części.

Rysunek 13 Zmiany struktury pokrycia terenu w gminie Rawicz w latach 1990–2018



Źródło: Opracowanie własne na podstawie map Corine Land Cover

## 4.8 Klimat

Gmina Rawicz, podobnie jak cały obszar Polski, położona jest w strefie klimatu umiarkowanego ciepłego przejściowego, pomiędzy klimatem kontynentalnym Europy Wschodniej a klimatem oceanicznym Europy Zachodniej. Cechy klimatu uwarunkowane są wpływami rozległych obszarów lądowych na wschodzie oraz wpływem Oceanu Atlantyckiego. Jedną z przyczyn przejściowości klimatycznej są warunki orograficzne, między innymi brak łańcuchów górskich o orientacji południkowej, sprzyjający przenikaniu z zachodu mas powietrza oceanicznego i mas powietrza kontynentalnego ze wschodu. Powoduje to w konsekwencji dużą zmienność typów pogody, zarówno w cyklu rocznym, jak i w wieloleciu.

#### 4.8.1 Położenie gminy Rawicz w regionie klimatycznym

Zgodnie z regionalizacją klimatyczną Polski zaproponowaną przez A. Wosia (1993), opartą na częstości występowania dni z określonymi typami pogody, gmina Rawicz znajduje się w regionie Wielkopolskim Południowym (XVI). Region ten charakteryzuje się stosunkowo dużą liczbą dni w roku z pogodą umiarkowanie ciepłą, ze średnią temperaturą dobową w granicach 5,1–15,0°C, pochmurną (średnie zachmurzenie 21–79%) z brakiem opadów atmosferycznych (dobowa suma opadu <0,1 mm). Do stosunkowo licznych należą również dni bardzo ciepłe, z pogodą pochmurną i bez opadu, których notuje się ok. 38 w roku.

Suma godzin usłonecznienia rzeczywistego w rejonie Rawicza wynosi średnio ok. 1850 godzin rocznie. Najwyższe wartości usłonecznienia notuje się latem, w czerwcu dochodzą one średnio do 7,2 godziny w ciągu doby. Minima notowane są z kolei w grudniu i wynoszą 1,1 godz. na dobę.

Średnia roczna temperatura powietrza w tym regionie jest jedną z najwyższych w Polsce i wynosi ok. 9°C. Minimalne średnie odczyty notowane są w styczniu (ok. -1,0°C), z kolei najwyższe przeciętne temperatury przypadają na lipiec i sierpień (19,0°C). Ważnym wskaźnikiem opisującym stosunki termiczne danego obszaru jest również amplituda temperatury, obliczana jako różnica między temperaturą średnią miesiąca najcieplejszego i najzimniejszego w roku. W rejonie Rawicza amplituda ta wynosi ok. 20°C.

Najniższe średnie zachmurzenie ogólne nieba notuje się w miesiącach letnich (VI–VIII), z minimum w sierpniu (58%). W zimie zachmurzenie jest większe i wynosi średnio 74%, przy czym w grudniu dochodzi średnio do 77%.

Suma opadów atmosferycznych wynosi przeciętnie 526 mm. Miesiącem o najwyższych opadach jest lipiec (76 mm), z kolei najniższe sumy odczytuje się w lutym (26 mm). W całym regionie notuje się rocznie 159 dni z opadem, z czego najwięcej przypada na miesiące zimowe (XII–II) mimo, iż pod względem objętości opadu spada go wówczas najmniej.

W regionie Wielkopolskim Południowym średnia łączna liczba dni pogodnych w ciągu roku wynosi 38 (za dzień pogodny uznaje się dzień z zachmurzeniem średnim dobowym <20%). Dni pochmurnych (zachmurzenie ogólne średnie dobowe  $\geq$  80%) notuje się 131. Ponadto przez ok. 88 dni region doświadcza pogody bardzo ciepłej, a przez 71 dni – bardzo zimnej.

#### 4.8.2 Zjawiska meteorologiczne i hydrologiczne oraz ich pochodne

Ze względu na brak stacji pomiarowo–obserwacyjnej na terenie gminy Rawicz i w jej pobliżu, przedstawione w poniższym rozdziale analizy zostały opracowane na podstawie pomiarów dokonywanych na stacji meteorologicznej w Lesznie (stacja meteorologiczna I rzędu *Leszno Strzyżewice* – kod stacji: 351160418).

Opis klimatu sporządzono w oparciu o literaturę z dziedziny klimatologii Polski oraz własne obliczenia, dokonane na podstawie danych udostępnianych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy. Dane te obejmują okres od 1994 do 2023 r.

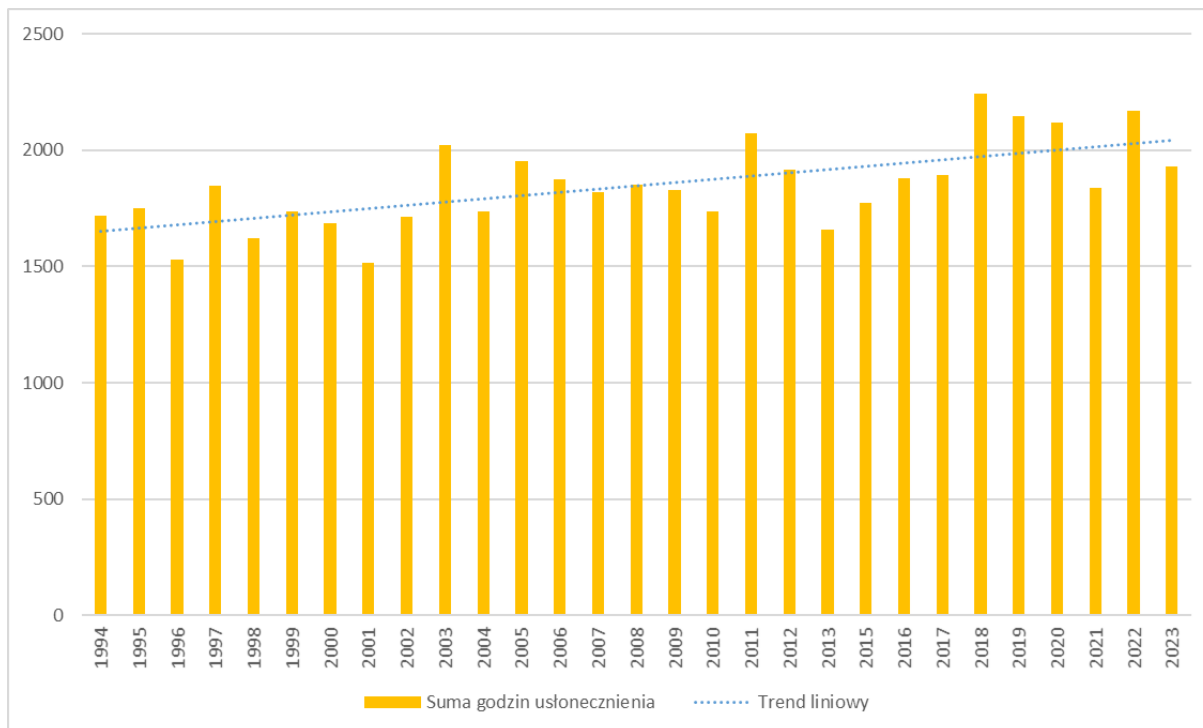
##### 4.8.2.1 Usłonecznienie

Roczna suma godzin usłonecznienia rzeczywistego w Rawiczu wynosi średnio ok. 1 848 godzin. W badanym okresie (lata 1994–2023) najwyższa suma godzin słonecznych zanotowana została w 2018 r. i wyniosła 2 243 h. Najniższa suma, na poziomie 1 516,9 h, odnotowana została w 2001 r. W przekroju wieloletnim zaznacza się wyraźny trend wzrostowy sumy godzin usłonecznienia rzeczywistego, jednakże z roku na rok różnice w odczytach dochodzą nawet do 726,1 h.

Należy podkreślić, iż z analizy usłonecznienia odrzucono rok 2014, w którym wystąpiły znaczące braki w danych w zakresie tego parametru.

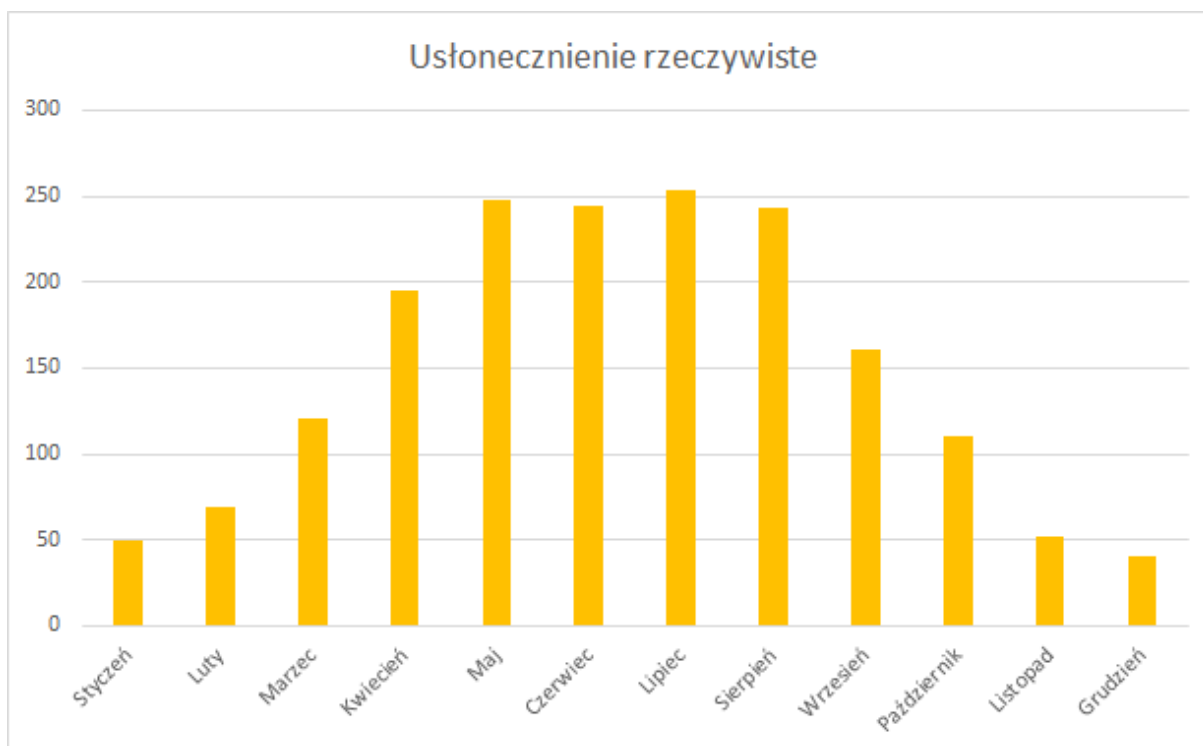
Zestawienie sum godzin ze słońcem w ujęciu miesięcznym wskazuje, iż miesiącem o najniższych wartościach, oscylujących ok. 42 godzin, jest grudzień. Największe sumy typowe są dla czerwca (253,1 godzin).

**Rysunek 14 Roczne sumy usłonecznienia rzeczywistego w latach 1994–2023 w Rawiczu**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW

**Rysunek 15 Średnie miesięczne sumy usłonecznienia rzeczywistego w Rawiczu**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW

#### 4.8.2.2 Temperatura powietrza

Średnia roczna temperatura powietrza w Rawiczu, obliczona na podstawie danych z lat 1994–2023, wyniosła 9,4°C. Najwyższe średnie wartości notowane są w lipcu (19,4°C), z kolei najniższe w styczniu (−0,2°C).

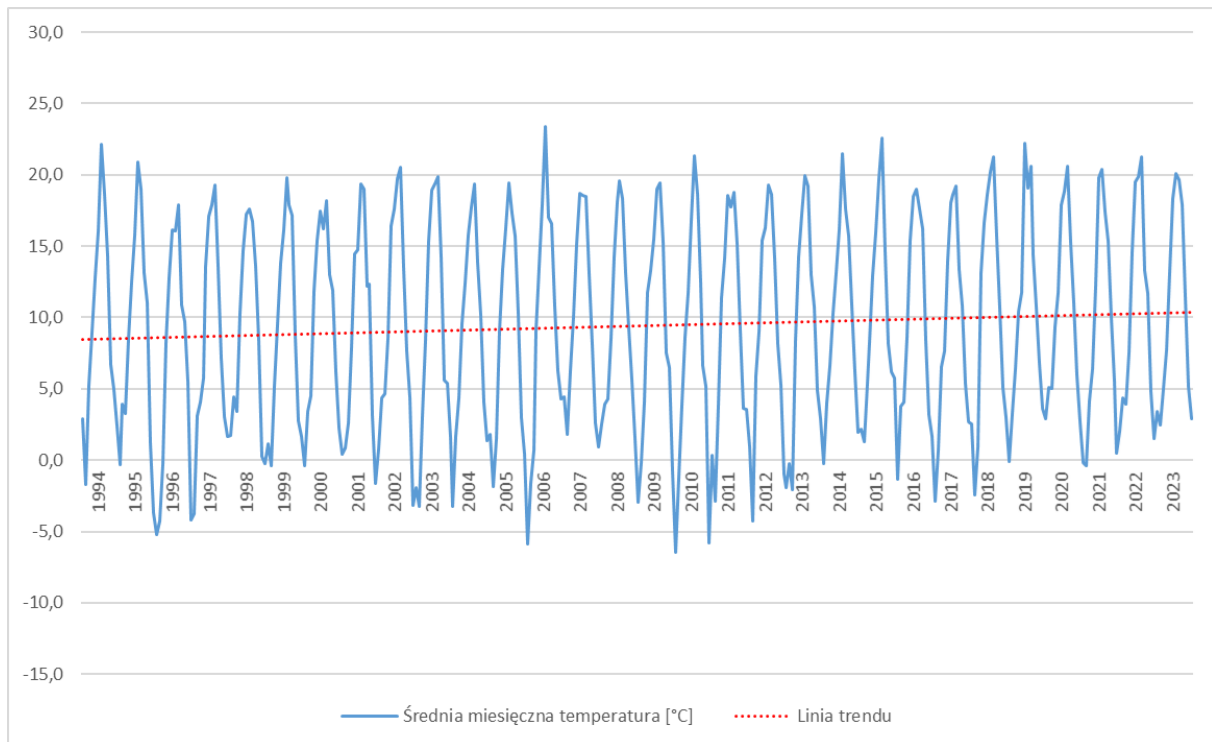
**Tabela 8 Średnie miesięczne, maksymalne i minimalne średnie wartości**

Wyróżnienie	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura	−0,2	0,9	3,9	9,1	13,8	17,5	19,4	19,0	14,3	9,5	4,6	1,0
Min. średnia temperatura	−19,4	−16,4	−10,1	−2,0	3,6	9,3	11,5	10,8	6,6	−2,0	−10,0	−15,2
Maks. średnia temperatura	14,4	13,2	15,8	22,5	23,6	28,2	29,5	29,4	26,0	18,9	14,2	12,2

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW (dane dla stacji meteorologicznej w Rawiczu)

Analiza średnich miesięcznych wartości temperatury w latach 1994–2023 wykazuje rosnący trend wartości tego elementu w czasie, co zgodne jest z ogólnym trendem obserwowanym w ostatnich latach w Polsce, jak i w całej Europie. W omawianym okresie pomiarów średnia temperatura wzrosła o ok. 1,9°C.

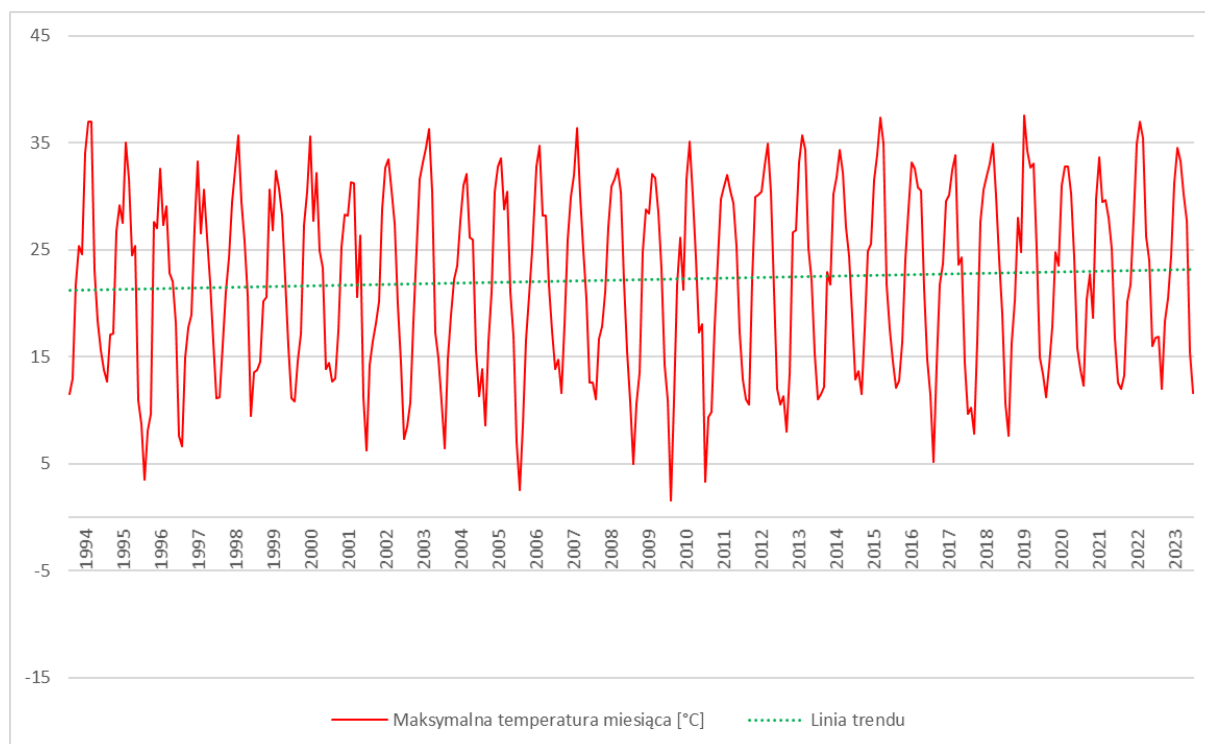
**Rysunek 16 Średnie miesięczne wartości temperatury w Rawiczu w latach 1994–2023**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW

Podobne zmiany klimatyczne zaobserwować można na przykładzie przebiegu wartości maksymalnych każdego miesiąca. W tym przypadku zmiana temperatury wyniosła średnio na przestrzeni lat ok. 2,0°C. Największe wzrosty absolutnych maksimumów temperatury zanotowano we wrześniu. Luty, kwiecień i maj są z kolei miesiącami, które cechowały się w badanym okresie niewielkim trendem spadkowym.

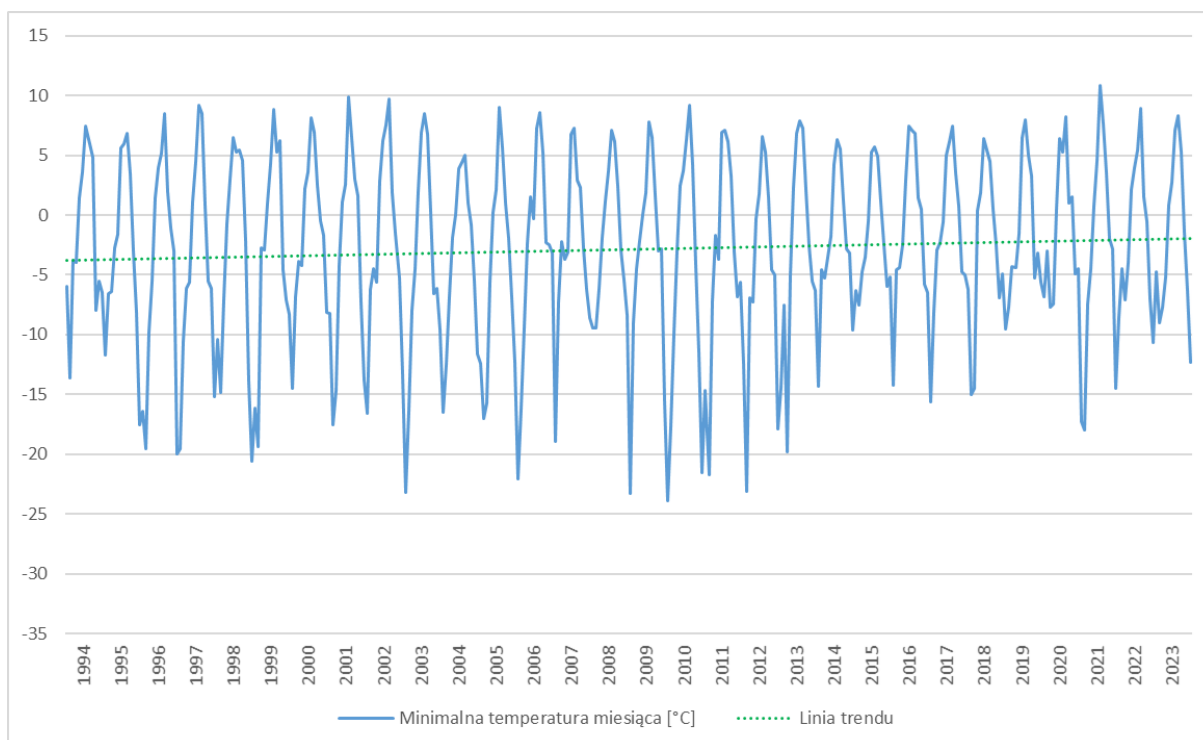
**Rysunek 17 Absolutne maksima temperatury każdego miesiąca w latach 1994–2023 Rawiczu**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW

Wyraźny trend wzrostowy widoczny jest również w przypadku absolutnych minimów temperatury. W badanych latach wzrosły one średnio o 1,83°C. Mimo wzrostu w ujęciu średnim, rozłożenie danych w przekroju miesięcznym pozwala zauważyć znaczne zróżnicowanie w zakresie omawianego parametru. W maju, czerwcu i październiku notuje się coraz niższe absolutne minima, kwiecień wykazuje trend bliski zerowemu. Największe wzrosty minimalnych temperatur notuje się w grudniu.

**Rysunek 18 . Absolutne minima temperatury każdego miesiąca w latach 1994–2023 w Rawiczu (dane dla stacji meteorologicznej w Lesznie)**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW

Najwyższą wartość temperatury według pomiarów dokonywanych na stacji meteorologicznej w Lesznie w latach 1994–2023 odnotowano 30 czerwca 2019 r., gdy termometry wskazały 37,6°C. W tym samym okresie absolutne minimum temperatury wystąpiło 26 stycznia 2010 r. i wyniosło -23,9°C.

**Tabela 9 Absolutne maksima i minima temperatury w Rawiczu w latach 1994–2023**

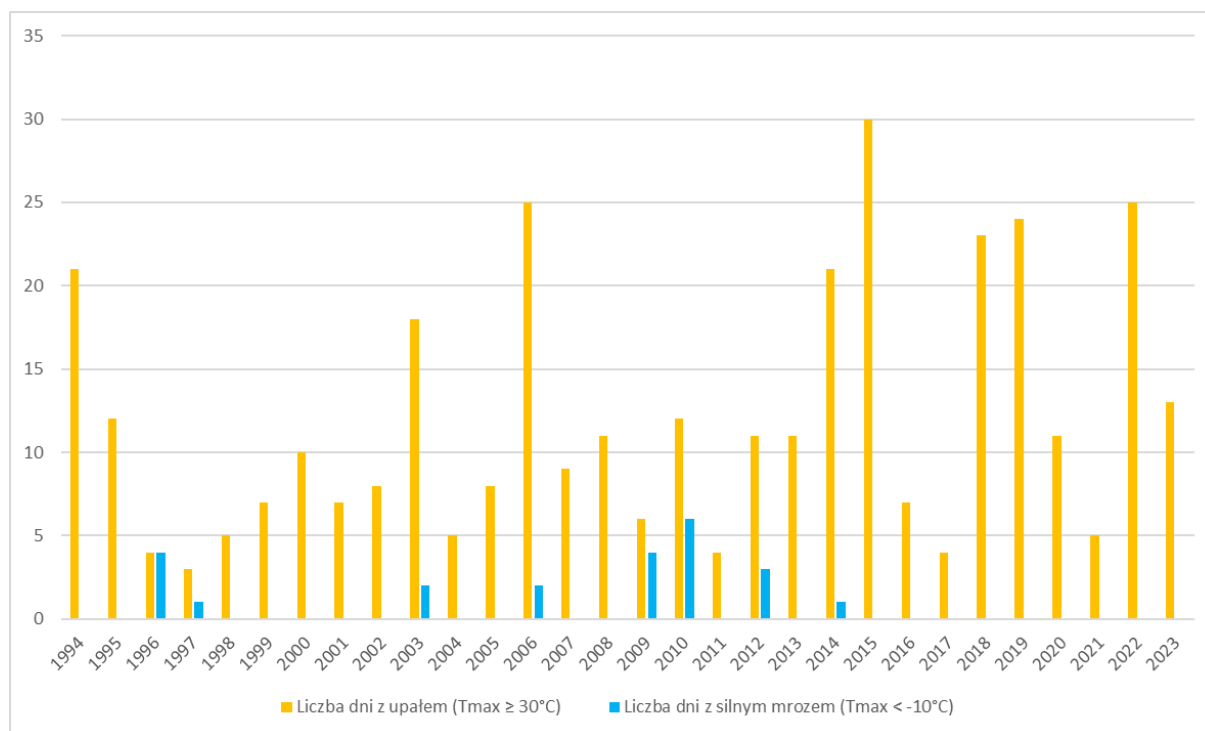
Parametr	XII	I	II	VI	VII	VIII	Rok
Najniższa minimalna temperatura [°C]	-21,5	-23,9	-23,1	-0,3	4,4	2,9	-23,9
Najwyższa maksymalna temperatura [°C]	16,8	16,9	20,4	37,6	37,0	34,9	37,6

Opracowanie własne na podstawie danych IMGW (dane dla stacji meteorologicznej w Lesznie)

Wraz z postępującymi zmianami klimatycznymi, objawiającymi się podwyższaniem temperatury, coraz częstszym zjawiskiem stają się tzw. upały. Upałem nazywa się stan pogody, gdy temperatura maksymalna powietrza, mierzona w klatce meteorologicznej na wysokości 2 m n.p.g. jest większa lub równa 30°C. Ta tendencja widoczna jest również dla Rawiczu, w którym notuje się istotny statystycznie trend wzrostu liczby dni z występowaniem tego zjawiska. W badanym okresie rekordowy był rok 2015, w którym zanotowano 30 dni z temperaturą powyżej 30°C. Najdłuższą falą upałów w analizowanym okresie była fala trwająca 12 dni, od 22 lipca do 2 sierpnia 1994 r.

Wzrost średniej temperatury przekłada się również na zmniejszanie liczby dni z silnymi mrozami ( $T_{\text{MAX}} < -10^{\circ}\text{C}$ ), choć w przypadku tego parametru trend nie jest już tak wyraźny.

**Rysunek 19 Roczna liczba dni z upałami i silnymi mrozami w latach 1994–2023 w Rawiczu**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW

Okres wegetacyjny, czyli okres w roku, w którym średnia dobowa temperatura powietrza przekracza 5°C, stwarzając tym samym dogodne warunki do rozwoju roślin, trwa na terenie Rawicza ok. 235 dni. Z kolei okres gospodarczy (fragment cyklu rocznego ze średnimi dobowymi temperaturami powietrza powyżej 2,5°C) trwa ok. 275 dni.

Najdłuższą termiczną porą roku w Rawiczu jest lato, które trwa przeważnie ok. 110 dni. Ciekawym zjawiskiem notowanym w ostatnich latach, pokazującym zmiany klimatu, jest bardzo krótka termiczna zima, licząca ok. 10 dni, a niekiedy w ogóle nie występująca.

**Tabela 10 Średnia data początku termicznych pór roku**

Termiczna pora roku	Kryterium termiczne (średnia dobowa temperatura [°C])	Średnia data początku
Zima	$t \leq 0,0^{\circ}\text{C}$	09.01.
Przedwiośnie	$0,0^{\circ}\text{C} < t \leq 5,0^{\circ}\text{C}$	19.01.
Wiosna	$5,0^{\circ}\text{C} < t \leq 10,0^{\circ}\text{C}$	20.03.
Przedlecie	$10,0^{\circ}\text{C} < t \leq 15,0^{\circ}\text{C}$	15.04.
Lato	$t > 15,0^{\circ}\text{C}$	22.05.
Polecie	$10,0^{\circ}\text{C} < t \leq 15,0^{\circ}\text{C}$	09.09.
Jesień	$5,0^{\circ}\text{C} < t \leq 10,0^{\circ}\text{C}$	13.10.
Przedzimie	$0,0^{\circ}\text{C} < t \leq 5,0^{\circ}\text{C}$	12.11.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie – Tomczyk A.M., Bednorz E., 2022, *Atlas klimatu Polski (1991–2020)*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe)

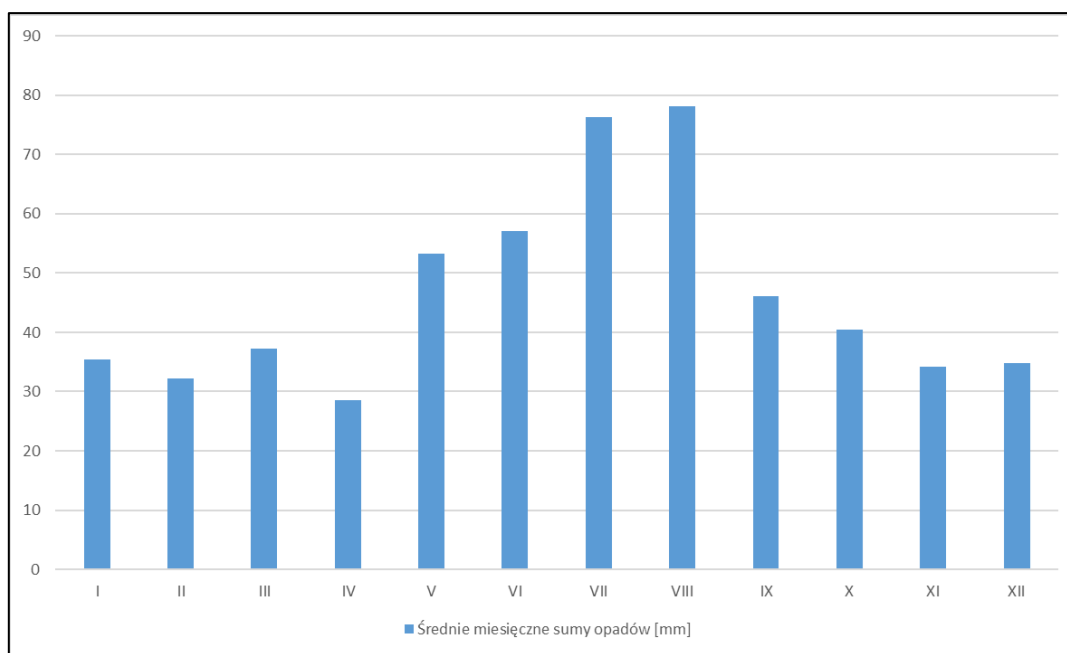
### 4.8.2.3 Opady atmosferyczne

Opady atmosferyczne są w Polsce tym elementem klimatu, który podlega największej zmienności przestrzennej i czasowej, zarówno w przebiegu rocznym, jak i wieloletnim. Notuje się bardzo duże różnice między miesięcznymi i rocznymi sumami opadów w poszczególnych latach. Ta mała stabilność sum opadów atmosferycznych jest charakterystyczna dla całego obszaru Polski i uważana jest za jeden ze szczególnych rysów klimatu tej części Europy. Stąd możliwe jest przedstawienie jedynie ogólnych cech zmienności opadów, jednak wskazywanie trendów w wielkości i częstości ich występowania może być obarczone istotnym błędem.

Powstała dotychczas literatura z zakresu klimatologii i hydrologii Polski wskazuje województwo wielkopolskie jako najbardziej deficytowe w wodę, w porównaniu z innymi regionami kraju. Wynika to głównie ze względnie niskich sum opadów atmosferycznych.

Średnia roczna suma opadów atmosferycznych notowana w Rawiczu w latach 1994–2023 wynosi ok. 554 mm. Najwyższe opady charakterystyczne są dla lipca i sierpnia, gdzie ich średnie miesięczne sumy osiągają odpowiednio 76 i 78 mm. Miesiącem o najniższym poziomie opadów, oscylującym w granicach 29 mm, jest kwiecień. Na okres wegetacyjny przypada zwykle 350–400 mm opadu.

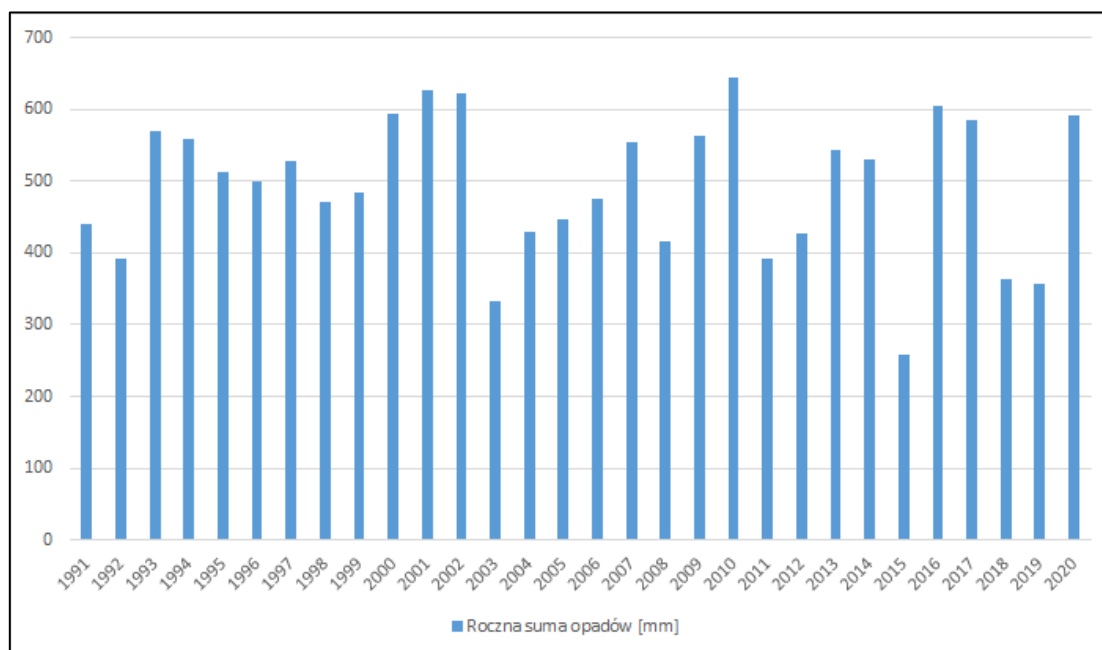
**Rysunek 20 Średnie miesięczne sumy odpadów atmosferycznych w Rawiczu w latach 1994–2023**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW

W przebiegu wieloletnim widoczne są znaczne odchylenia rocznych sum opadów od wartości średniej. W latach 1994–2023 najniższa suma opadów została odnotowana w 2003 r. i wyniosła jedynie 365,7 mm. Najwyższą sumą charakteryzował się rok 2016, gdy na powierzchnię ziemi spadło 748,0 mm opadu. W badanym okresie najwyższą miesięczną sumę opadów odnotowano w sierpniu 2006 r., gdy wyniosła 186,9 mm. Największa dobową sumą opadu wyniosła z kolei 83,2 mm i miała miejsce 14 lipca 2016 r.

**Rysunek 21 Roczne sumy opadów atmosferycznych w Rawiczu w latach 1991–2020**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW

Średnia roczna liczba dni z opadem, obliczona na podstawie danych obserwacyjnych z lat 1994–2023, wyniosła w rejonie Rawicza ok. 166. W analizie rocznych wartości tego parametru widoczna jest jego dość istotna zmienność. Roczne liczby dni z opadem wahały się w zakresie od 117 do 205 dni. Najwięcej dni z opadem notuje się w styczniu i grudniu, natomiast najmniej w kwietniu i we wrześniu.

Największy udział w strukturze opadów mają opady dobowe między 1 a 10 mm (84,3 dni w roku). Opady poniżej 1 mm występują z kolei przez ok. 68,6 dni w roku. Dni z opadem powyżej 10 mm pojawiają się średnio w ciągu roku ok. 13 razy, z kolei z opadem większym lub równym 20 mm – ok. 7 razy.

W przekroju wieloletnim obserwuje się trend spadkowy liczby dni z opadem poniżej 1 mm, w granicach 1–10 mm oraz 10–20 mm. Trendem dodatnim charakteryzują się z kolei dni z najbardziej intensywnymi, ulewnymi opadami, przekraczającymi 20 mm.

Dane meteorologiczne dla stacji meteorologicznej w Lesznie posiadają znaczące braki w danych dotyczących pokrywy śnieżnej za lata 2015–2019. Z tego względu parametry w zakresie opadów śniegu podane zostaną na podstawie opracowania *Atlas klimatu Polski (1991–2020)* (Tomczyk A.M., Bednorz E., 2022).

Liczba dni z pokrywą śnieżną w rejonie Rawicza wynosi od 100 dni w długich sezonach śnieżnych do 0 dni w sezonach krótkich. Średnia sezonowa liczba dni z pokrywą śnieżną wynosi ok. 40, z kolei średnia potencjalna długość sezonu śnieżnego wynosi 100 dni. Średnia grubość pokrywy śnieżnej na poziomie ok. 7 cm.

**Tabela 11 Daty pierwszego i ostatniego dnia wystąpienia pokrywy śnieżnej w Rawiczu**

Pierwsze wystąpienie pokrywy śnieżnej – data			Ostatnie wystąpienie pokrywy śnieżnej – data		
Średnia	Najwcześniejsza	Najpóźniejsza	Średnia	Najwcześniejsza	Najpóźniejsza
1 XII	1 XI	13 I	19 III	8 I	6 V

Źródło: Klimat Polski w drugiej połowie XX wieku (Woś A., 2010)

Największa wysokość pokrywy śnieżnej w rejonie Rawicza w latach 1994–2023 odnotowana została 3 lutego 2010 r. i wyniosła 29 cm.

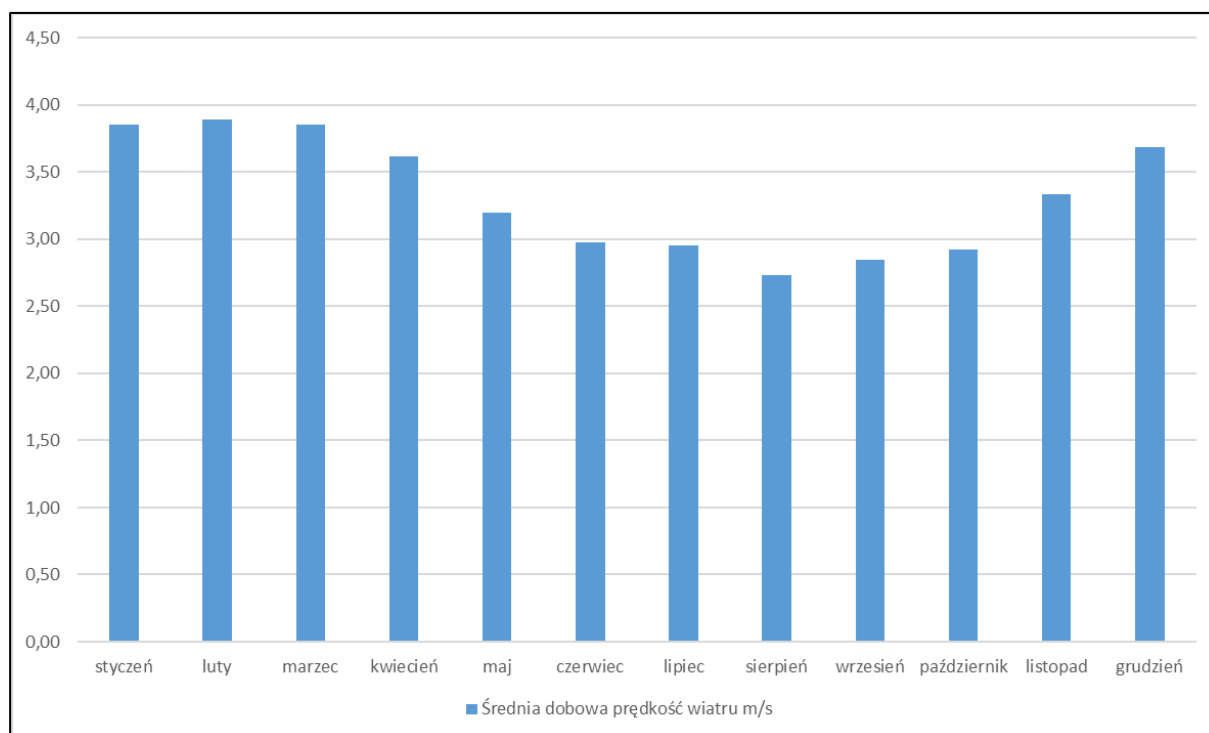
#### 4.8.2.4 Wiatr

Średnia roczna prędkość wiatru na terenie Rawicza wynosi 3,3 m/s, natomiast średnie dobowe w latach 1994–2023 dochodziły nawet do 14,1 m/s. Miesiącami o najwyższych średnich prędkościach wiatru są styczeń, luty i marzec (odpowiednio 3,85, 3,89 i 3,85 m/s), z kolei o najniższych – sierpień (2,74 m/s).

W latach 1994–2023 najwyższa średnia prędkość dobową wiatru wystąpiła w 2007 r. i wyniosła 3,96 m/s. Najniższa średnia prędkość odnotowana została w 2000 r. i wyniosła 2,86 m/s. W ujęciu wieloletnim widoczna jest nieznaczna tendencja wzrostowa w zakresie średniej dobowej prędkości wiatru.

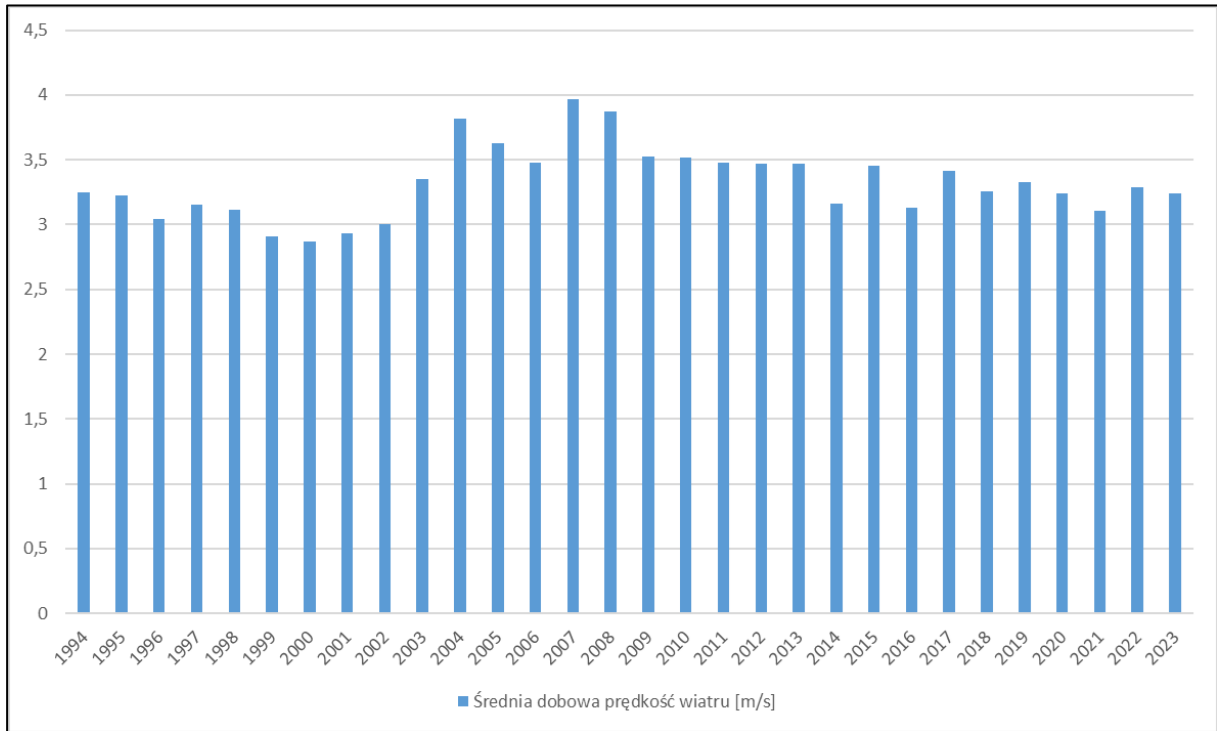
Średnio w rejonie Rawicza notuje się poniżej 1 dnia ze średnią dobową prędkością wiatru większą lub równą 10 m/s. Najwięcej tego typu dni wystąpiło w 2008 r. – 4 dni. Łącznie w latach 1994–2023 odnotowano 25 takich dni.

**Rysunek 22 Średnia dobową prędkość wiatru w układzie miesięcznym Rawiczu**



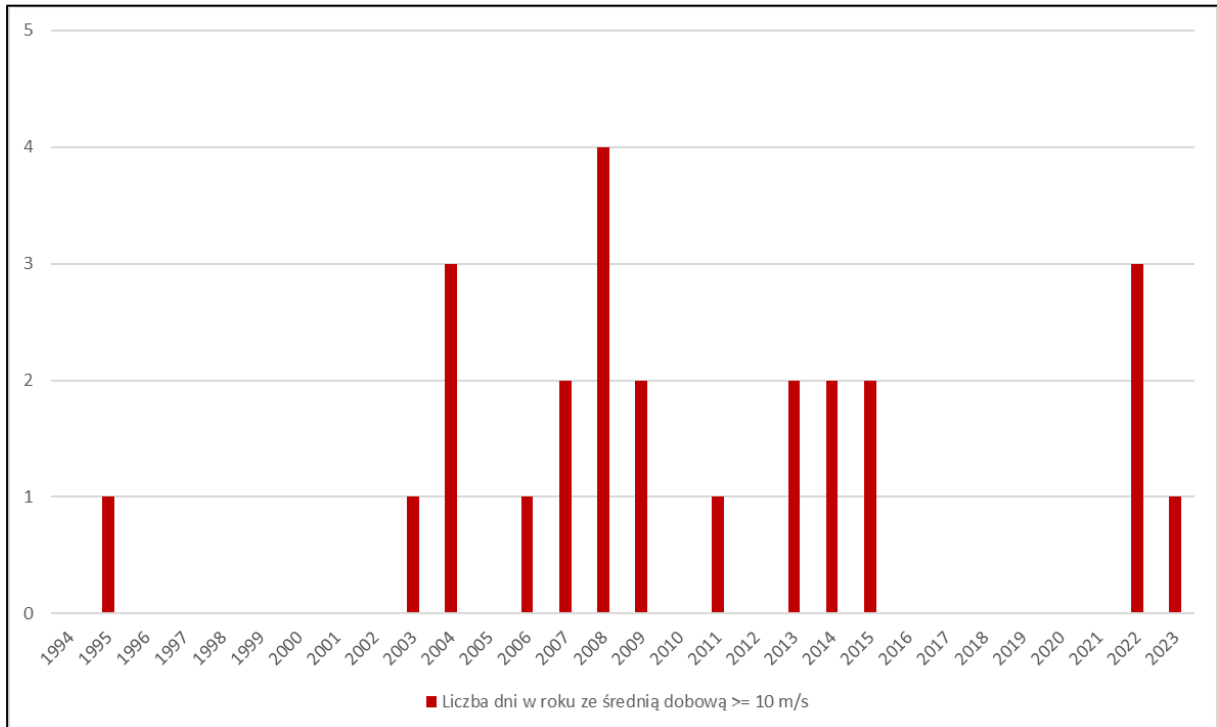
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW

**Rysunek 23 Średnia dobowa prędkość wiatru w układzie rocznym Rawiczu**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW

**Rysunek 24 Liczba dni w roku z dobową prędkością wiatru  $\geq 10$  m/s w Rawiczu**



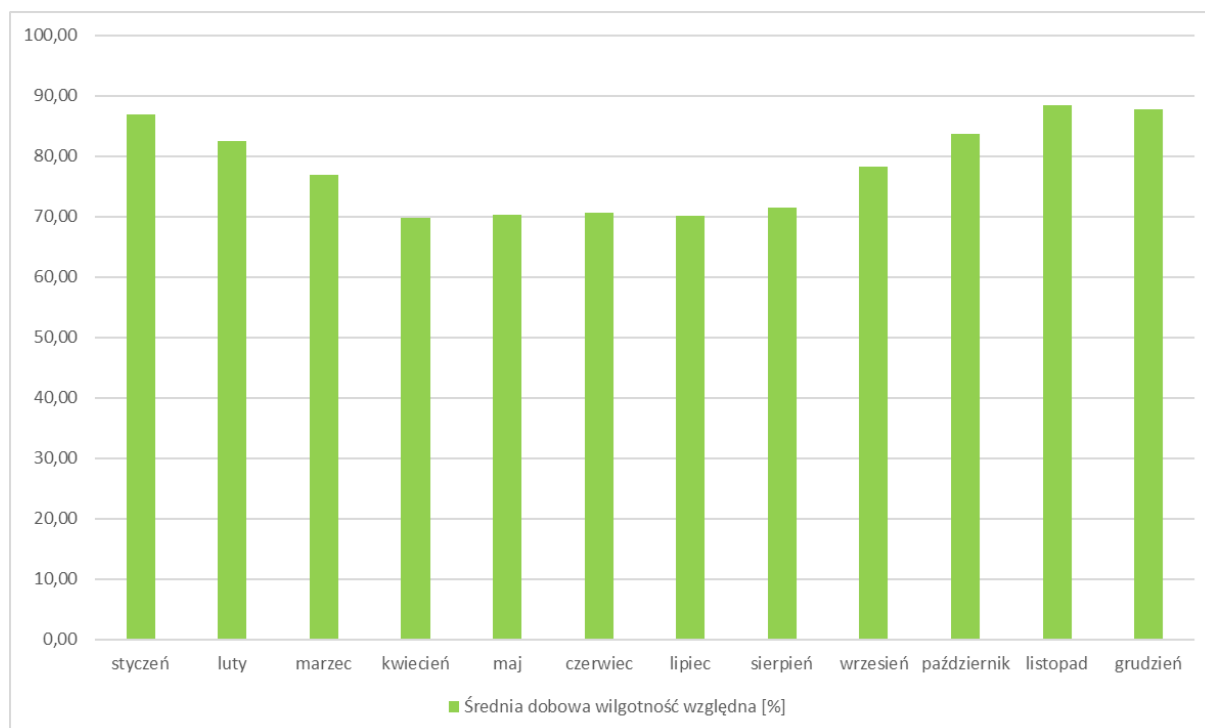
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW

Zgodnie z opracowanym przez IMGW *Atlasem Klimatu Polski* (H. Lorenc, 2005), w rejonie Rawicza wiatr w porywach może osiągać nawet 35 m/s.

#### 4.8.2.5 Wilgotność względna

Wilgotność powietrza jest parametrem o niewielkim zróżnicowaniu przestrzennym, zarówno na terenie całej Polski, jak i na obszarze Wielkopolski, gdzie średnie roczne wartości wilgotności względnej osiągają ok. 80%. Rawicz również wpisuje się w jej ogólny rozkład, charakteryzując się średnią roczną na poziomie 78,0%. Największe średnie notowane są w listopadzie (88,35%), z kolei najniższe w kwietniu (69,74%). Wilgotność względna w ogólnym ujęciu jest parametrem zmieniającym się w przebiegu rocznym i dobowym w relacji odwrotnej do temperatury powietrza.

Rysunek 25 Średnie miesięczne wartości wilgotności względnej powietrza w Rawiczu



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW

Innym parametrem opisującym wilgotność powietrza jest tzw. prężność pary wodnej, rozumiana jako ciśnienie wywierane przez parę wodną zawartą w powietrzu, wyrażana w jednostkach ciśnienia (hPa). Średnia roczna prężność pary wodnej w Rawiczu wynosi ok. 9,75 hPa, a najwyższe wartości notowane są w lipcu i sierpniu (15,2 hPa). Bezpośrednio związane z prężnością pary wodnej jest również zjawisko parności. Pod pojęciem dnia parnego rozumie się taki dzień, w którym przynajmniej w jednym terminie obserwacyjnym wystąpiła prężność pary wodnej większa lub równa 18,8 hPa. W rejonie Rawicza średnia liczba dni parnych w roku wynosi 95. Najwięcej dni parnych ma miejsce w lipcu i sierpniu, choć mogą one występować od marca do października. W latach 1994–2023 widoczny był bardzo wyraźny trend wzrostowy liczby dni parnych.

#### 4.8.2.6 Ciśnienie atmosferyczne

Podobnie jak w całej Polsce, ciśnienie atmosferyczne odnotowywane w rejonie Rawicza zależy od położenia i stopnia rozbudowania głównych ośrodków ciśnienia nad Europą. W zimie pogoda jest

wypadkową wspólnego działania Niżu Islandzkiego oraz Wyżu Syberyjskiego. Latem oddziaływanie Niżu Islandzkiego słabnie, rozbudowuje się z kolei Wyż Azorski, co przejawia się w napływie z zachodu stosunkowo wilgotnego powietrza morskiego.

W latach 1994–2023 średnia roczna wartość ciśnienia atmosferycznego (na poziomie morza) w Rawiczu wyniosła 1015 hPa. W przebiegu rocznym wartości ciśnienia ulegają jedynie niewielkim wahaniom. Zwykle największe wartości osiągają w styczniu, a najniższe w marcu.

Największą wartość ciśnienia atmosferycznego w badanym okresie odnotowano 23 stycznia 2006 r., gdy wyniosła 1049,9 hPa. Najniższe zanotowane ciśnienie, o wartości 977,2 hPa, stwierdzono 30 stycznia 2015 r.

#### 4.8.2.7 Jakość powietrza

Specyficzne warunki klimatyczne miast, związane ze zwiększoną temperaturą na jego obszarze, zmianami wilgotności i regulowaniem prędkości wiatru, wpływają pośrednio na podwyższenie stężeń zanieczyszczeń powietrza na jego obszarze. Za zanieczyszczenie powietrza uznaje się każdą substancję stałą, ciekłą lub gazową występującą w powietrzu w stężeniu większym niż naturalne. Zanieczyszczenia te dostają się do organizmu człowieka głównie przez układ oddechowy, a także pokarmowy oraz przez gałki oczne. Reakcja organizmu na działanie substancji toksycznych może mieć charakter **ostry** (jednorazowo wprowadzona jest do organizmu duża dawka substancji toksycznej), **chroniczny** (długotrwałe wprowadzanie do organizmu małych dawek) lub **utajony** (skutki wprowadzenia pewnych dawek substancji mogą się ujawnić po dłuższym czasie).

Zgodnie z załącznikiem do ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska („Strefy, w których dokonuje się oceny jakości powietrza oraz ich nazwy, kody i obszary”), oceny jakości powietrza w województwie wielkopolskim dokonuje się dla obszaru 3 stref:

- strefa aglomeracji poznańskiej – miasto o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys.;
- strefa miasto Kalisz – miasto o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys.;
- strefa wielkopolska obejmująca pozostały obszar województwa.

Wynik oceny i klasyfikacji strefy dla danego zanieczyszczenia zależy od stężeń tego zanieczyszczenia występujących na terenie strefy – zwykle w rejonach o najwyższym stopniu zanieczyszczenia daną substancją. Uzyskany wynik przekłada się na określone wymagania w zakresie działań na rzecz poprawy jakości powietrza (w przypadku, gdy nie są spełnione odpowiednie kryteria) lub na rzecz utrzymania tej jakości (jeżeli spełnia ona przyjęte standardy):

- Klasa A – poziom stężeń zanieczyszczenia nie przekracza poziomu dopuszczalnego/docelowego;
- Klasa C – poziom stężeń zanieczyszczenia przekracza poziom dopuszczalny/docelowy;
- Klasa D1 – poziom stężeń zanieczyszczenia nie przekracza poziomu celu długoterminowego (dotyczy tylko ozonu);
- Klasa D2 – poziom stężeń zanieczyszczenia przekracza poziomu celu długoterminowego (dotyczy tylko ozonu).

Zaliczenie strefy do klasy C wynika z wystąpienia przekroczeń odpowiedniej wartości kryterialnej stężeń substancji na określonym obszarze strefy i nie powinno być utożsamiane ze złą oceną jakości powietrza na terenie całej strefy. W strefach zaliczonych do klasy C wymagane jest prowadzenie określonych działań, mających na celu osiągnięcie odpowiednich poziomów dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu w wyznaczonym terminie. Należy do nich opracowanie programu

ochrony powietrza, o ile program taki nie został opracowany wcześniej i nie jest realizowany w odniesieniu do danego zanieczyszczenia i obszaru.

Rawicz znajduje się w obrębie strefy wielkopolskiej, dla której dokonuje się corocznie klasyfikacji zanieczyszczeń pod względem ochrony zdrowia oraz ochrony roślin. W 2023 r. w klasyfikacji podstawowej wykonanej pod kątem ochrony zdrowia, dla poziomu dopuszczalnego dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, ołowiu, benzenu, tlenku węgla, pyłu zawieszony PM10 i PM2,5 oraz poziomu docelowego ozonu, kadmu, arsenu, niklu, strefę wielkopolską zaliczono do klasy A. Jedyne w przypadku poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 strefę zaliczono do klasy C. W klasyfikacji dodatkowej, w odniesieniu do ozonu dla poziomu celu długoterminowego, strefie przypisano klasę D2 (powyżej poziomu celu długoterminowego), a w przypadku pyłu zawieszony PM2,5 dla poziomu dopuszczalnego I fazy strefie przypisano klasę A.

**Tabela 12 Klasyfikacja zanieczyszczeń powietrza strefy wielopolskiej pod kątem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi – klasyfikacja podstawowa**

SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	O <sub>3</sub>	PM10	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2,5
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	A1

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim – Raport wojewódzki za rok 2023 (GIOŚ, 2024)

W klasyfikacji dokonanej pod kątem ochrony roślin, w zakresie dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz ozonu, strefę wielkopolską zaliczono do klasy A. W klasyfikacji dodatkowej w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego, dla ozonu przypisano klasę D2 (powyżej poziomu celu długoterminowego).

Aktualny stan zanieczyszczeń powietrza w gminie Rawicz, uzyskany z Departamentu Monitoringu Środowiska Regionalnego Wydziału Monitoringu Środowiska w Poznaniu pismem z dnia 18 października 2024 r. znak: DMS-PO.731.1.1203.2024, przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 13 Stan jakości powietrza na terenie gminy Rawicz**

Zanieczyszczenie	nr CAS	Stężenie średnioroczne [µg/m <sup>3</sup> ] – obszar miejski	Stężenie średnioroczne [µg/m <sup>3</sup> ] – obszar wiejski
dwutlenek azotu NO <sub>2</sub>	10102-44-0	12-14	9-13
dwutlenek siarki SO <sub>2</sub>	7446-09-5	4-5	4
pył zawieszony PM10	–	21-29	14-23
pył zawieszony PM2,5	–	11-18	9-12
Benzen	CAS 71-43-2	1	0,6-1
ołów Pb	CAS 7439-92-1	0,01	0,01

Źródło: GIOŚ – RWMS w Poznaniu

Cząsteczki pyłu zawieszony, w szczególności PM2,5, stanowią istotne zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi. Raporty Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) ukazują, iż długotrwała ekspozycja na zanieczyszczenie pyłowe prowadzi do skrócenia średniej długości życia. Badania wykazały również wyraźny związek pomiędzy ekspozycją na zanieczyszczenia pyłowe, a występowaniem całego szeregu efektów zdrowotnych, takich jak: przedwczesny zgon u osób z chorobami układu oddechowego i krążenia, zawały serca, osłabienie czynności płuc, nasilenie objawów astmy, podrażnienie dróg oddechowych, kaszel i problemy z oddychaniem.

Zmieniające się klimat i stężenie zanieczyszczeń powietrza na obszarze miasta są czynnikami cechującymi się wzajemnym oddziaływaniem. Z jednej strony zwiększenie się częstotliwości występowania silnych wiatrów może wpływać pozytywnie na stan czystości powietrza, powodując lepsze przewietrzanie obszarów zabudowanych. Z drugiej strony rosnący trend liczby dni upalnych, z bezwietrzną i bezchmurną pogodą, może skutkować zwiększeniem stężenia zanieczyszczeń. Wreszcie wysoka zawartość pyłów w powietrzu skutkować może częstszym występowaniem mgieł i smogu, powodującego zagrożenie zarówno dla ludzi, jak i dla środowiska.

Zgodnie z danymi GUS za lata 2014–2023 w powiecie rawickim emisja pyłów z zakładów szczególnie uciążliwych charakteryzuje się ogólną tendencją spadkową. Należy jednak podkreślić, iż wyraźne spadki rozpoczęły się w 2020 r. w czasie pandemii SARS-CoV-2, co spowodowane jest związanym z pandemią wyhamowaniem gospodarki i ograniczeniem emisji z przemysłu. Ze względu na te dane, a także mając na uwadze skomplikowany charakter procesów klimatycznych zachodzących w mieście, niezwykle trudne jest dokonanie jednoznacznej oceny wrażliwości Rawicza na zmiany klimatu pod kątem zanieczyszczeń powietrza i potencjalnego wpływu na zdrowie mieszkańców.

**Tabela 14 Zmiany emisji pyłów i gazów z zakładów szczególnie uciążliwych**

Rodzaj emisji	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Emisja pyłów [t/r]	36	43	28	38	28	32	12	14	17	13
Emisja gazów [t/r]	52 367	48 200	46 230	50 344	59 421	55 777	48 102	43 252	45 068	48 697

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

Jednym z głównych źródeł emisji zanieczyszczających powietrze jest ruch transportujący. Głównym ciągiem komunikacyjnym wyznaczającym zasadniczą oś transportową w gminie Rawicz jest droga ekspresowa S5 relacji Nowe Marzy – Bydgoszcz – Poznań – Wrocław, łącząca Pomorze z Dolnym Śląskiem. Dostęp do drogi S5 zapewnia węzeł Rawicz, zlokalizowany w granicach obrębu ewidencyjnego Masłowo. Drugą oś komunikacyjną jest droga krajowa nr 36 relacji Prochowice – Lubin – Rawicz – Krotoszyn – Ostrów Wielkopolski, wraz z północną obwodnicą miasta Rawicza. Układ transportowy uzupełniają drogi wojewódzkie nr 309 i nr 434, a także drogi powiatowe:

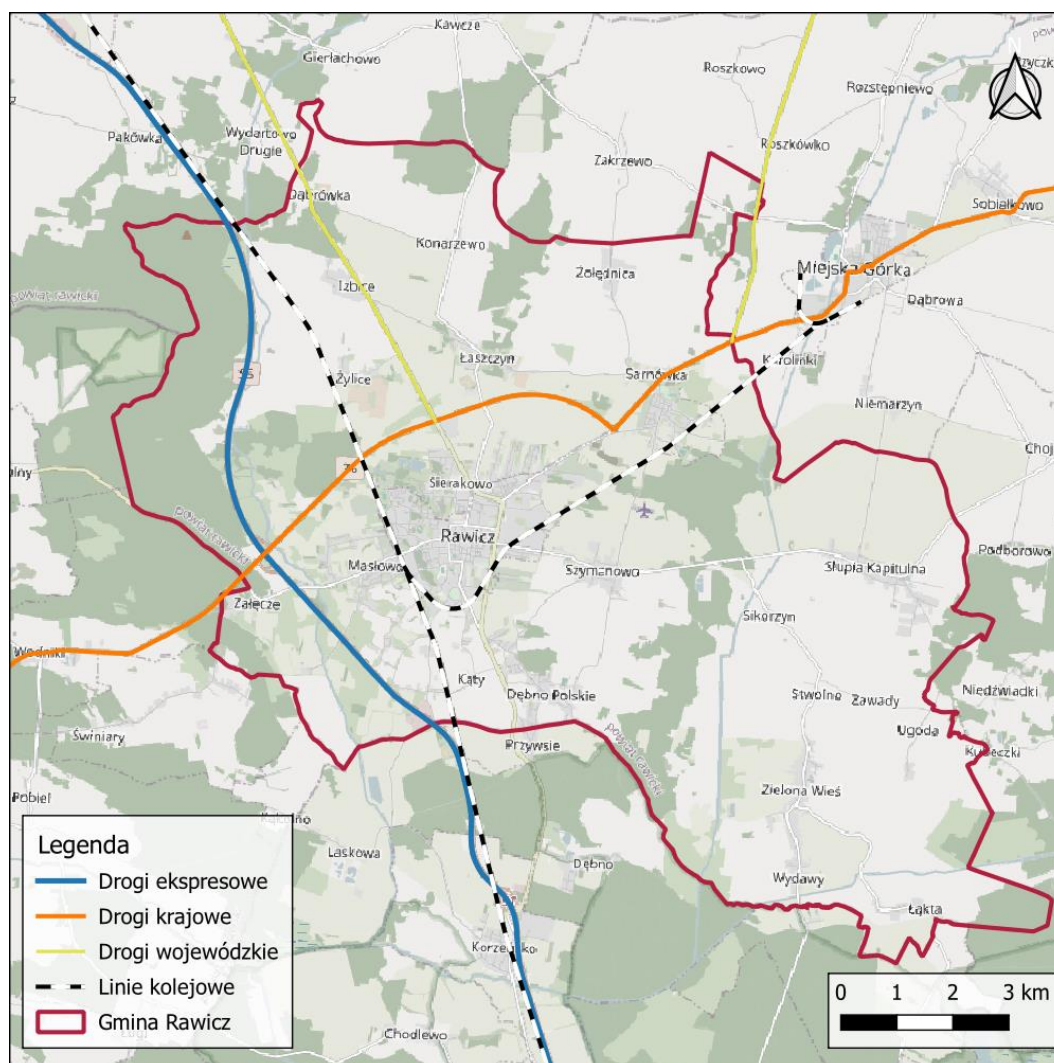
- 4910 P – (Poniec) gr. powiatu rawickiego – Sowiny – Kawcze – Łaszczyn – Rawicz (Rondo Biały Orzeł) – skrzyżowanie z drogą krajową nr 36 i drogą wojewódzką nr 309 (Rondo WOŚP);
- 5478 P – Golina Wielka (od drogi wojewódzkiej nr 309) – Kawcze – Zakrzewo – Miejska Górka (ul. Sportowa, Korczaka) do skrzyżowania z drogą krajową nr 36;
- 5484 P – Rawicz (od drogi gminnej nr 810728P – ul. Wały Powstańców Wlkp.) – Słupia Kapitulna – Chojno – Pakosław – Dubin;
- 5485 P – Sarnowa – Sikorzyn – Stwolno (do drogi powiatowej nr 5486P);
- 5486 P – Miejska Górka – Słupia Kapitulna – Zielona Wieś – Wydawy – gr. woj. wielkopolskiego;
- 5487 P – Stwolno – Ugoda – Skrzyptowo (do drogi powiatowej nr 5489P);
- 5488 P – Zielona Wieś – Łąka – gr. woj. wielkopolskiego;
- 5501 P – od skrzyżowania z drogą gminną nr 810725P (Wały Ks. Poniatowskiego w Rawiczu) do m. Dębno Polskie (gr. powiatu);

- 5502 P – Izbice (od drogi wojewódzkiej nr 309) – Łaszczyn – Sarnówka (do drogi krajowej nr 36);
- 5503 P – Zakrzewo – Żołędzica – Sarnówka (do drogi powiatowej nr 5502P);
- 5505 P – od Ronda Biały Orzeł do skrzyżowania z drogą gminną nr 810727P (Wały J. Dąbrowskiego);
- 5532P – od skrzyżowania dróg powiatowych 4910P i 5505P w m. Rawicz (Rondo Biały Orzeł) do skrzyżowania z drogą krajową nr 36 w m. Sarnówka (ciąg ulic: Poznańska, Sarnowska, Rondo Sarnowskie im. J. Zelka, Paderewskiego, Rynek Sarnowski część zachodnia, Kurpińskiego).

Regularnie rozbudowywana jest ponadto sieć dróg gminnych.

Przez obszar gminy przebiega magistralna linia kolejowa o znaczeniu państwowym nr 271 relacji Wrocław Główny – Poznań Główny. Linia ta jest objęta międzynarodową umową i włączona została do sieci AGC, wyznaczającej głównie międzynarodowe linie kolejowe. Przez wschodnią część gminy przebiega ponadto towarowa linia kolejowa o znaczeniu lokalnym nr 362 relacji Kobylin – Rawicz, ze stacjami Rawicz Wschód i Sarnowa.

Rysunek 26 Główna sieć drogowa i kolejowa w Rawiczu



Źródło: Opracowanie własne (podkład mapowy Open Street Map)

W odpowiedzi na wspomniane wyżej aktualne problemu związane z pogorszeniem jakości powietrza „Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej” podaje następujące działania naprawcze:

1. Ograniczenie emisji z ogrzewania indywidualnego w komunalnym zasobie mieszkaniowym i budynkach użyteczności publicznej. Polega na likwidacji ogrzewania indywidualnego, zasilanego paliwem stałym i zastąpienia go ogrzewaniem bezemisyjnym (elektryczne, pompa ciepła, sieć ciepłownicza) lub niskoemisyjnym (gazowe, olejowe). W ramach tego działania stare kotły węglowe będą wymienione na kotły opalane biomasą lub na kotły zasilane automatycznie, spełniające wymogi uchwały antyśmogowej i Ekoprojektu.
2. Zachęty finansowe na modernizację budynków mieszkalnych oraz na wymianę kotłów, pieców i palenisk w gminach strefy wielkopolskiej. Jest to dofinansowanie przedzielane podmiotom i osobom fizycznym zainteresowanym w likwidacji starego typu ogrzewania i zamiana na nowe bez- lub niskoemisyjne odpowiedniki, wspomniane w punkcie wyżej.
3. Inwentaryzacja źródeł ogrzewania indywidualnego na terenie gmin. Tworzenie, a następnie aktualizacja i rozszerzenie bazy danych, która uwzględniałaby sposób ogrzewania każdego lokalu ogrzewanego indywidualnie.
4. Kontrola realizacji uchwały ograniczającej stosowanie paliw stałych. Polega na wprowadzeniu ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie następujących paliw: węgla brunatnego, mułów i flotokonzentratów, paliw, w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu mniejszym niż 3 mm wynosi więcej niż 15 %, biomasy stałej, o wilgotności w stanie roboczym byłaby 20%, węgla kamiennego oraz paliw pochodnych, u których wartość opałowa jest mniejsza od 23 MJ/kg, zawartość popiołu jest więcej niż 10% i zawartość siarki jest większa od 0,8%.
5. Termomodernizacja budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej. Polega na zmniejszaniu strat ciepła przez wymianę okien i drzwi na bardziej szczelne, a także docieplenie ścian i stropodachu. W ten sposób zmniejsza się zapotrzebowanie na energię cieplną i redukuje się emisję zanieczyszczeń do powietrza.
6. Obniżenie emisji komunikacyjnej poprzez regularne utrzymywanie czystości ulic oraz zakaz używania spalinowych i elektrycznych dmuchaw do liści w gminach miejskich i miastach w gminach miejsko-wiejskich. Jest to wprowadzenie czyszczenia na mokro powierzchni jezdni w okresach bezdeszczowych, prowadzone przynajmniej 6 razy w roku. Działanie to wspomaga obniżenie emisji pyłu unoszonego z powierzchni jezdni w czasie ruchu pojazdów. Dodatkowo wprowadzany jest zakaz używania spalinowych i elektrycznych dmuchaw liści, ponieważ produkują one wtórne emisje pyłu.
7. Ochrona i zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni gmin miejskich. Celem tego działania jest wprowadzanie i ochrona już istniejących obszarów zielono-niebieskiej infrastruktury w mieście. Sieć takiej infrastruktury przynosi nie tylko korzyści natury ekologicznej, a także ekonomicznej i społecznej, oraz wspiera adaptację do zmian klimatu.
8. Edukacja ekologiczna. Edukacja ekologiczna – zamiennie nazywana środowiskową – oznacza koncepcję wychowania, przedmiot nauczania oraz działalność edukacyjno-wychowawczą, system kształtowania postaw i poglądów wobec otaczającego świata opartego na szacunku dla środowiska. Przez wieloaspektowe i interdyscyplinarne podejście: uwrażliwia na problemy i zagrożenia środowiskowe, uświadamia ich przyczyny i skutki, uczy metod ich rozwiązywania oraz odpowiedzialności za środowisko przyrodnicze, a także mobilizuje do czynnego podejmowania działań (osobistych i grupowych) na rzecz ochrony środowiska naturalnego. Akcje

edukacyjne prowadzone w ramach programu obejmują takie tematy jak promowanie wymiany źródeł ciepła, termomodernizację, wspierające zachowania proekologiczne w zakresie ogrzewania indywidualnego i przyzwyczajzeń transportowych.

9. Zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego. Działanie polega na umieszczeniu odpowiednich zapisów, umożliwiających ograniczenie emisji pyłu zawieszanego PM10 i PM2,5 oraz B(a)P, w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego w zakresie:
- układu zabudowy zapewniającego przewietrzanie miasta;
  - wprowadzania zieleni izolacyjnej, w tym zieleni wzdłuż ciągów komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu;
  - zachowania ciągłości korytarzy ekologicznych;
  - kształtowania zabudowy w sposób umożliwiający swobodny przepływ mas powietrza;
  - stosowania odpowiednich wskaźników powierzchni biologicznie czynnej towarzyszącej zabudowie;
  - tworzenia publicznych terenów zieleni urządzonej, w tym parków, skwerów;
  - uwzględniania rozbudowy i kształtowania sieci ulic obwodowych powodujących eliminację lub ograniczenie ruchu tranzytowego, oraz umożliwiających uspokojenie ruchu, tworzenia stref ruchu pieszego i uspokojonego w szczególności w centrach miast;
  - wdrażania rozwiązań systemowych dedykowanych rozwojowi ruchu rowerowego i pieszego.

## 5 ISTNIEJĄCE PROBLEMY OCHRONY ŚRODOWISKA ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU, W SZCZEGÓLNOŚCI DOTYCZĄCE OBSZARÓW PODLEGAJĄCYCH OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIEŹNIA 2004 ROKU O OCHRONIE PRZYRODY

Na podstawie analizy stanu środowiska i stanu wyposażenia w infrastrukturę ochrony środowiska zdefiniowano główne problemy i zagrożenie środowiska na terenie gminy.

**Tabela 15. Główne problemy i zagrożenia środowiska na terenie gminy Rawicz**

Komponent środowiska	Problem/Zagrożenie
ochrona klimatu i jakości powietrza	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przekroczenia poziomów dopuszczalnych zanieczyszczeń powietrza: przekroczenia poziomów docelowych benzo(a)pirenu w strefie wielkopolskiej;</li> <li>– przekroczenie poziomu celu długoterminowego dla ozonu;</li> <li>– zwiększona częstotliwość występowania opadów gradu, fal upałów, silnych wiatrów, powodzi błyskawiczne, długotrwałe suszę</li> </ul>
pole elektromagnetyczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wzrost liczby źródeł pól elektromagnetycznych oraz zwiększenie ich koncentracji,</li> <li>– pojawienie się nowych źródeł promieniowania elektromagnetycznego</li> </ul>
gospodarowanie wodami	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zły stan wód powierzchniowych;</li> <li>– deficyt wód powierzchniowych;</li> <li>– częstsze występowanie tzw. szybkich powodzi;</li> <li>– zagrożenie suszą</li> </ul>
gospodarka wodno-ściekowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zła jakość wód;</li> <li>– niedostateczny stopień skanalizowania, kanalizacja ogólnospławna;</li> <li>– zanieczyszczenie wód mikro plastikiem.</li> </ul>
zasoby geologiczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rosnąca presja na wykorzystanie zasobów geologicznych.</li> </ul>
gleby	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zagrożenia naturalne: erozja, susza;</li> <li>– zakwaszenie gleb;</li> <li>– degradacja gleb w wyniku niekontrolowanej urbanizacji (rozlewanie się terenów zabudowanych)</li> </ul>
gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów	<ul style="list-style-type: none"> <li>– niewystarczająca jakość selektywnego zbierania odpadów komunalnych;</li> <li>– wzrastająca ilość odpadów opakowaniowych;</li> <li>– nowe rodzaje odpadów trudne lub niemożliwe do przetworzenia (materiały kompozytowe);</li> <li>– nielegalny obrót odpadami.</li> </ul>
zasoby przyrodnicze	<ul style="list-style-type: none"> <li>– niski stopień lesistości;</li> <li>– rozdrobnienie kompleksów leśnych;</li> <li>– przewaga monokultur;</li> <li>– niszczenie siedlisk ptaków i nietoperzy podczas termomodernizacji budynków;</li> <li>– zmiany klimatu – zmiany siedliskowe, migracje gatunków, pojawienie się gatunków inwazyjnych.</li> </ul>

Komponent środowiska	Problem/Zagrożenie
zagrożenie poważnymi awariami	– wzrost zagrożenia związanego z transportem towarów niebezpiecznych

Źródło: Opracowanie własne

## 6 POTENCJALNE ZMIANY ŚRODOWISKA W PRZYPADKU BRAKU REALIZACJI PROGRAMU

Głównym założeniem Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Rawicz jest wzmocnienie odporności na zmiany klimatu oraz przystosowanie do nowych warunków klimatycznych. Wszystkie działania zaproponowane do realizacji w ramach MPA mają na celu wprowadzenie rozwiązań planistycznych, technicznych, organizacyjnych, edukacyjnych pozwalających na zwiększenie potencjału adaptacyjnego gminy oraz wzmocnienie odporności Rawicza na prognozowane zmiany klimatu. Efektem tych działań będzie również pozytywny wpływ na zdrowie człowieka oraz zrównoważony rozwój całego obszaru gminy Rawicz. Brak realizacji zapisów MPA będzie prowadzić do pogarszania się jakości życia mieszkańców, zwłaszcza grup społecznych szczególnie narażonych tj. dzieci, osób starszych, osób przewlekle chorych, bezdomnych.

Brak realizacji zadań Programu spowoduje:

- Pogorszenie jakości powietrza atmosferycznego;
- Brak spełnienia wymogów prawnych w zakresie wskaźników emisyjnych i wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych;
- Wzrost emisji gazów cieplarnianych;
- Zwiększenie obciążenia zanieczyszczeniami komunikacyjnymi
- Wzrost zagrożenia ze strony ekstremalnych zjawisk meteorologicznych występujących z większą częstotliwością z uwagi na zmiany klimatyczne;
- Wzrost zużycia zasobów wodnych;
- Pogłębiający się deficyt wód powierzchniowych;
- Zwiększenie zagrożenia tzw. szybkimi powodziąmi, a w następstwie straty materialne, ludzkie i środowiskowe terenów zalanych w wyniku powodzi;
- Degradację i przesuszenie gleb;
- Degradację terenów zieleni urządzonej;
- Zmniejszenie różnorodności biologicznej i cennych przyrodniczo terenów;
- Pogorszenie jakości życia i bezpieczeństwa mieszkańców oraz konieczność migracji;
- Wzrost zagrożenia poważnymi awariami;
- Brak świadomości mieszkańców Rawicza na temat skutków zmian klimatu, sposobów radzenia sobie z ekstremalnymi zjawiskami meteorologicznymi.

W przypadku braku realizacji MPA negatywne skutki zmian klimatu będą się pogłębiać.

## 7 METODY ZASTOSOWANE PRZY SPORZĄDZANIU PROGNOZY

### 7.1 Poziom szczegółowości oceny

Strategiczna ocena oddziaływania odnosi się do szerokiego spectrum zagadnień. Inaczej niż w przypadku oceny oddziaływania planowanych przedsięwzięć nie ma tu możliwości odniesienia się do konkretnych rozwiązań technicznych. Poziom szczegółowości prowadzonej oceny oddziaływania jest ściśle powiązany z poziomem szczegółowości przedmiotowego Planu oraz zasięgu przestrzennego jakiego dotyczy.

### 7.2 Metodyka oceny

Dyrektywa 2001/42/WE przy sporządzaniu prognozy oddziaływania dokumentów strategicznych kładzie nacisk w szczególności na:

- Zebranie i przedstawienie danych na temat stanu środowiska, aktualnych problemów i ich prawdopodobnej przyszłej ewolucji,
- Przewidywanie znaczących oddziaływań środowiskowych ocenianego dokumentu,
- Wskazanie środków łagodzących i sposobu ich monitorowania,
- Konsultacje społeczne z odpowiednimi władzami jako część procesu oceny,
- Monitoring oddziaływań środowiskowych planu lub programu podczas wdrażania dokumentu.

Procedura oceny oddziaływania obejmowała etapy przedstawione w poniższej tabeli.

**Tabela 16 Etapy procedury strategicznej oceny oddziaływania Planu**

<b>Etap SOOS</b>	<b>Cel</b>
<b>Ustalenie kontekstu i celów, określenie aktualnego stanu, zdecydowanie o zakresie</b>	
Zidentyfikowanie innych ważnych planów lub programów i celów ochrony środowiska	Ocena, w jaki sposób Plan jest pod wpływem czynników zewnętrznych, jak istniejące ograniczenia zewnętrzne mogą być uwzględnione, pomocne w określaniu celów SOOS
Zebranie informacji bazowych o stanie środowiska	Dostarczenie dowodów dla istniejących problemów środowiskowych, prognozowania oddziaływań na środowisko, zakresu monitoringu, pomoc w określeniu celów SOOS
Zidentyfikowanie problemów środowiskowych	Pomocne przy precyzowaniu oceny i jej pośrednich etapów, uwzględniając dane bazowe, określenie celów SOOS, prognozowaniu oddziaływań, określaniu zakresu monitoringu
Określenie celów SOOS	Dostarczenie instrumentów/środków służących do oszacowania wpływu Planu na środowisko
Konsultacja zakresu SOOS	Zapewnienie, że SOOS obejmuje prawdopodobne znaczące oddziaływania środowiskowe planu lub programu
<b>Określenie i doprecyzowanie alternatyw i oszacowanie oddziaływań</b>	
Porównanie celów Planu z celami SOOS	Identyfikacja potencjalnych synergii i niespójności pomiędzy celami Planu i celami SOOS
Rozwój strategicznych rozwiązań alternatywnych	Określenie i sprecyzowanie ewentualnych strategicznych alternatyw
Przewidywanie oddziaływań Planu uwzględniając alternatywy	Określenie znaczących środowiskowych oddziaływań Planu i jego alternatyw

<b>Etap SOOS</b>	<b>Cel</b>
Oszacowanie efektów planu lub programu, uwzględniając ewentualne alternatywy	Walidacja przewidywanych oddziaływań Planu i jego alternatyw, pomoc przy doprecyzowaniu Planu
Środki łagodzące oddziaływania niekorzystne	Zapewnienie, że oddziaływania niekorzystne zostały zidentyfikowane i potencjalne środki łagodzące zostały rozważone (uwzględnione)
Propozycja wskaźników monitorowania oddziaływań środowiskowych wdrożenia Planu	Wyznaczenie szczegółów, dla których wpływ środowiskowy Planu może zostać oszacowany
<b>Przygotowanie prognozy oddziaływania</b>	
Przygotowanie prognozy oddziaływania	Prezentacja przewidywanych oddziaływań środowiskowych Planu, uwzględniając alternatywy, w formie odpowiedniej dla konsultacji społecznych i decydentów
<b>Konsultacja projektu Planu i prognozy oddziaływania</b>	
Konsultacje społeczne, konsultacje z odpowiednimi organami projektu Planu oraz prognozy oddziaływania	Zapewnienie udziału społeczeństwa i organów konsultujących oraz możliwości wyrażenia opinii do wniosków płynących SOOS
Oszacowanie znaczących zmian	Zapewnienie, że uwarunkowania środowiskowe jakichkolwiek poważnych zmian w projekcie Planu na tym etapie są określone i wzięte pod uwagę
Podjęcie decyzji i dostarczenie informacji	Dostarczenie informacji, w jaki sposób wyniki oceny oddziaływania i konsultacji społecznych zostały wzięte pod uwagę w ostatecznej wersji Planu.
<b>Monitoring znaczących oddziaływań na środowisko wdrożenia planu</b>	
Zdefiniowanie celów i metod monitoringu	Aby określić efekt środowiskowy Planu, należy określić, gdzie prognozowane oddziaływania są takie jak w rzeczywistości, pomoc w identyfikacji oddziaływań niekorzystnych
Reakcja na oddziaływania niekorzystne	Przygotowanie odpowiedniej reakcji tam, gdzie zostały stwierdzone oddziaływania niekorzystne

Źródło: Opracowanie własne

## **8 PRZEWIDYWANE ZNACZĄCE ODDZIAŁYWANIA**

### **8.1 Wprowadzenie**

Głównym założeniem Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Rawicz jest zwiększenie odporności na zmiany klimatu i zdolności adaptacyjnych gminy Rawicz, ze szczególnym uwzględnieniem Miasta Rawicz, a w konsekwencji także poprawa jakości i komfortu życia mieszkańców wobec zagrożeń będących następstwem zmian klimatu, występujących na terenie całej gminy. Wdrożenie MPA nie przyczyni się do powstania nowych zagrożeń lub uciążliwości dla środowiska, a prawidłowa jego realizacja przyniesie wymierny efekt ekologiczny w postaci minimalizacji antropopresji na klimat oraz przystosowanie do zmian klimatycznych.

Realizacja MPA nie spowoduje ingerencji i przekształceń w środowisku naturalnym o wysokich walorach przyrodniczych, nie wpłynie negatywnie na obszary chronione, cenne przyrodniczo.

Ocena przewidywanego oddziaływania skutków realizacji ocenianego dokumentu na krajobraz uwzględniała potrzebę ochrony krajobrazu oraz konieczność zachowania ważnych lub charakterystycznych cech krajobrazu wobec zachodzących procesów społecznych, gospodarczych i środowiskowych.

Negatywne oddziaływanie na środowisko przyrodnicze przedsięwzięć zawartych w MPA ograniczało się będzie w większości przypadków jedynie do etapu realizacji inwestycji (etapu prac budowlanych związanych z planowaną inwestycją), który wiąże się zazwyczaj z podwyższoną emisją hałasu, emisją spalin z maszyn budowlanych, czy też zwiększoną emisją pyłów. Negatywne oddziaływania na środowisko przyrodnicze związane z etapem realizacji inwestycji są oddziaływaniami krótkotrwałymi, odwracalnymi, o charakterze lokalnym.

Na etapie eksploatacji oddziaływanie na środowisko będzie znikome, prawdopodobnie mniejsze w stosunku do stanu obecnego.

Niektóre z zamierzeń inwestycyjnych przewidywanych do realizacji w ramach MPA może wymagać przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko w odniesieniu do konkretnych warunków środowiskowych bądź już posiada decyzję środowiskową. W związku z tym przyjęto, że na tym etapie wystarczające będzie omówienie typowych oddziaływań i ich potencjalnych skutków środowiskowych.

Większość spośród wskazanych w Programie działań i zamierzeń zostało również uwzględnione w dokumentach strategicznych szczebla lokalnego (np. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, Program ochrony środowiska) dla których przeprowadzono również strategiczną ocenę oddziaływania na środowisko.

Zadania zawarte w tych dokumentach przenikają się z zadaniami zawartymi w projektowanym Miejskim Planie Adaptacji. Zgodność celów i kierunków działań projektowanego dokumentu z innymi dokumentami została wykazana we wcześniejszym rozdziałach prognozy oddziaływania na środowisko.

### **8.2 Oddziaływanie na środowisko poszczególnych zadań przewidzianych do realizacji w ramach MPA**

Za pomocą poniższej tabeli przedstawiono wpływ poszczególnych typów zadań przewidzianych do realizacji w ramach MPA na poszczególne elementy środowiska przyrodniczego, zdrowie człowieka, dobra materialne i zabytki kultury. Przy ocenie starano się brać pod uwagę końcowy efekt realizacji przedsięwzięcia i jego potencjalne oddziaływania na etapie normalnego funkcjonowania. Szczegółowa

analiza oddziaływań dla etapu realizacji inwestycji została przedstawiona w kolejnych rozdziałach.

Przeprowadzając analizę potencjalnego oddziaływania na środowisko przyrodnicze odniesiono się do poszczególnych zadań zawartych w MPA. W stosunku do każdego rodzaju przedsięwzięcia zaplanowanego w ramach MPA przeanalizowano potencjalne oddziaływanie na poszczególne elementy środowiska przyrodniczego (wody, powietrze atmosferyczne, klimat, klimat akustyczny, gleby, powierzchnię ziemi, faunę, florę, bioróżnorodność, zasoby naturalne, krajobraz). Rozważono także potencjalne oddziaływanie na zdrowie ludzi oraz na obiekty zabytkowe i dobra materialne. W przypadku przedsięwzięć, dla których znano lokalizację terenową wykorzystano Geograficzne Systemy Informacyjne (GIS), aby określić ich potencjalne oddziaływanie na obszary chronione.

W tym celu posłużono się macierzą relacyjną elementów środowiska i zadań inwestycyjnych i nie inwestycyjnych przewidzianych do realizacji, przedstawiającą w skondensowanej postaci możliwe oddziaływanie tych zadań na środowisko. Przeanalizowano skutki środowiskowe dla następujących elementów:

- wody,
- powietrze,
- klimat,
- klimat akustyczny,
- powierzchnia ziemi i gleba,
- fauna i flora,
- różnorodność biologiczna,
- zasoby naturalne
- krajobraz,
- zdrowie człowieka,
- dobra kultury,
- dobra materialne.

W poniższej tabeli zastosowano następujące oznaczenia:

- Rodzaje oddziaływań:
  - (0) – brak oddziaływania, oddziaływanie neutralne;
  - (-) – potencjalnie negatywne oddziaływanie;
  - (+) – potencjalnie pozytywne oddziaływanie;
  - (+/-) – realizacja zadania może spowodować zarówno pozytywne jak i negatywne oddziaływanie;
  - (0/-) – brak lub negatywne oddziaływanie;
- Ze względu na trwałość oddziaływania:
  - chwilowe (c) – oddziaływania trwające krótko, pojawiające się nieregularnie i sporadycznie;

krótkoterminowe (k) – oddziaływania trwające jedynie przez ograniczony czas, które ustaną po zakończeniu danego działania lub na skutek wykorzystania środków łagodzących, prac rekultywacyjnych lub też naturalnego powrotu do stanu wyjściowego;

średnioterminowe (ś) – wiążą się z okresem realizacji lub eksploatacji przedsięwzięcia;

długoterminowe (d) – oddziaływania, które będą utrzymywać się przez dłuższy czas, ale przestaną występować po zakończeniu okresu eksploatacyjnego/realizacji zamysłu;

stałe (s) – oddziaływania występujące w trakcie realizacji projektu i powodujące trwałe zmiany w dotkniętych zasobach/przedmiotach oddziaływania, a następnie utrzymujące się po zakończeniu okresu eksploatacji zamierzenia.

- Ze względu na relacje z przedmiotem oddziaływania:

bezpośrednie (b) – oddziaływania wynikające z bezpośredniej interakcji między planowanym działaniem a środowiskiem;

pośrednie (p) – mogą występować jako wpływ innego bezpośredniego oddziaływania (wpływ drugiego, trzeciego stopnia w zależności od tego jak powstają).

Tabela 17 Wpływ realizacji zadań Programu na poszczególne komponenty środowiska, zdrowie ludzi, dobra kultury i dobra materialne

Nazwa działania adaptacyjnego	Woda	Powietrze	Klimat	Klimat akustyczny	Powierzchnia ziemi	Rośliny i zwierzęta	Różnorodność biologiczna	Zasoby naturalne	Krajobraz	Ludzie	Zabytki	Dobra materialne
Modernizacja Stacji Uzdatniania Wody (SUW) Dębno Polskie	+ (b, d)	0	0	0 / - (b, k)	0 / - (b, s)	0 / - (b, ś)	0 / - (b, ś)	+ (b, d) / - (b, ś)	0 / -(b,s)	+ (b, d) / - (b, ś)	0	0
Przebudowa sieci wodociągowych wykonanych z AC	+ (b, d)	- (b, ś)	0	- (b, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	+ (p, d)	0	+ (b, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)
Modernizacja sieci kanalizacji sanitarnej	+ (b, d)	- (b, ś)	0	- (b, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	+ (p, d)	0	+ (b, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)
Przebudowa i rozbudowa SUW Zielona Wieś	+ (b, d)	0	0	- (b, ś)	- (b, s)	- (b, ś)	- (b, ś)	+ (b, d) / - (b, ś)	- (b, s)	+ (b, d) / - (b, ś)	0	0
Budowa nowych studni wody surowej ok. 10 szt.	+ (b, d)	- (b, ś)	0	- (b, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	- (b, ś)	- (b, ś)	+ (b, d) / - (b, ś)	0	+ (b, d) / - (b, ś)	0	0
Budowa sieci kanalizacji sanitarnych na terenie gminy Rawicz	+ (b, d)	- (b, ś)	0	+ (b, d)	+ (p, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	+ (p, d)	0	+ (b, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)
Modernizacja SUW Izbice, SUW Łaszczyn oraz SUW Słupia Kapitulna	+ (b, d)	- (b, ś)	0	- (b, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	+ (p, d)	0	+ (b, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)
Instalacja PV	0	+ (b, d)	+ (p, d)	0	0	+ (p, d) / - (b, d)	+ (b, d) / - (b, k)	+ (b, d)	0	+ (b, d)	+ (b, d) / - (b, k)	+ (b, d) / - (b, k)
Rozbudowa i modernizacja gospodarki osadowej	+ (b, d)	- (b, ś)	0	- (b, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	- (b, ś)	0	+ (b, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)

Nazwa działania adaptacyjnego	Woda	Powietrze	Klimat	Klimat akustyczny	Powierzchnia ziemi	Rośliny i zwierzęta	Różnorodność biologiczna	Zasoby naturalne	Krajobraz	Ludzie	Zabytki	Dobra materialne
na oczyszczalni ścieków												
Uruchomienie nowych gminnych oraz międzygminnych (z gminami sąsiednimi) lub modernizacja istniejących kursów gminnej komunikacji autobusowej	0	+(p, s)	+(p, s)	+(p, s)	0	+(p, s)	+(p, s)	0	0	+(p, s)	+(p, s)	+(p, s)
Niskoemisyjna komunikacja gminna lub międzygminna (z gminami sąsiednimi): zakup nowego taboru – ok. 25 autobusów niskoemisyjnych (elektrycznych lub wodorowych), budowa infrastruktury technicznej umożliwiającej ładowanie/tankowanie zakupionych autobusów, budowa nowej bazy dla autobusów na terenie gminy Rawicz (budynek administracyjno-socjalny, garaże, warsztaty, zadaszenia)	0	+(b, s)	+(b, s)	+(b, s)	0	+(p, s)	+(p, s)	0	0	+(p, s)	+(p, s)	+(p, s)

Prognoza oddziaływania na środowisko Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Rawicz

Nazwa działania adaptacyjnego	Woda	Powietrze	Klimat	Klimat akustyczny	Powierzchnia ziemi	Rośliny i zwierzęta	Różnorodność biologiczna	Zasoby naturalne	Krajobraz	Ludzie	Zabytki	Dobra materialne
Kompleksowa termomodernizacja gminnych budynków: użyteczności publicznej, komunalnych, szkolnych i przedszkolnych, wraz z wymianą źródeł ciepła lub przyłączeniem do sieci ciepłowniczej (w szczególności: budynki komunalne ZUK przy ul. Kadeckiej w Rawiczu, SP 1 i SP 3 w Rawiczu, budynek po starej SP6 w Rawiczu, budynki UMG Rawicz)	0	+(b, d)	+(b, d)	-(b, k)	0 / -(b, k)	+(p, d) / -(b, k)	+(p, d) / -(b, k)	+(b, d)	-(b, k)	+(b, d) / -(b, ś)	+(b, d) / -(b, k)	+(b, d) / -(b, k)
Udział Gminy w programach utylizacji azbestu (wygospodarowanie /uzyskanie środków na utylizację azbestu)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+(p, s)	+(p, d) / -(b, ś)	+(p, d) / -(b, ś)

Prognoza oddziaływania na środowisko Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Rawicz

Nazwa działania adaptacyjnego	Woda	Powietrze	Klimat	Klimat akustyczny	Powierzchnia ziemi	Rośliny i zwierzęta	Różnorodność biologiczna	Zasoby naturalne	Krajobraz	Ludzie	Zabytki	Dobra materialne
Montaż instalacji fotowoltaicznych na gminnych budynkach, w szczególności: na budynku ZSP2 w Rawiczu, na budynku Przedszkola nr 3 w Rawiczu, na budynkach UMG Rawicz, na budynku SP3 w Rawiczu, na budynku OSiR w Rawiczu.	0	+ (b, d)	+ (p, d)	0	0	+ (p, d) / - (b, d)	+ (b, d) / - (b, k)	+ (b, d)	0	+ (b, d)	+ (b, d) / - (b, k)	+ (b, d) / - (b, k)
Modernizacja kotłowni ZEC w Rawiczu (zmiana źródła ogrzewania z pieca miałowego na źródło/źródła niskoemisyjne)	0	+ (b, d)	+ (b, d)	0 / - (b, k)	- (b, k)	+ (p, d) / - (b, k)	+ (p, d) / - (b, k)	+ (b, d)	0	+ (b, d) / - (b, k)	+ (b, d) / - (b, k)	+ (b, d) / - (b, k)
Odnowa i tworzenie terenów zieleni w obszarze miasta, w tym: parków/ogrodów tematycznych (m.in. powstanie nowego parku miejskiego/ogrodu dendrologicznego), zielonych dachów, zielonych przystanków, zakładanie parków kieszonkowych na terenie Rawicza,	+ (b, d)	+ (p, d)	+ (p, d)	+ (p, d)	+ (b, d)	+ (b, d)	+ (b, d)	+ (b, d)	+ (b, d)	+ (b, d)	+ (p, d)	0

Nazwa działania adaptacyjnego	Woda	Powietrze	Klimat	Klimat akustyczny	Powierzchnia ziemi	Rośliny i zwierzęta	Różnorodność biologiczna	Zasoby naturalne	Krajobraz	Ludzie	Zabytki	Dobra materialne
zazielenienie Rynku w Rawiczu												
<p>Ochotnicze Straże Pożarne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• budowa remizy OSP w Sarnowie i Żołędnicy i modernizacja pozostałych remiz (do 2023)</li> <li>• wymiana taboru samochodowego OSP</li> <li>• zakup i wymiana syren alarmowych</li> </ul> <p>– z tradycyjnych na elektroniczne (możliwość zintegrowania z gminnym systemem ostrzegania i alarmowania)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• instalacja urządzeń selektywnego alarmowania docelowo w każdej OSP nie podłączonych do systemu alarmowania</li> <li>• działania mające na celu zachęcenie mieszkańców do społecznej służby w szeregach OSP (w tym zawody</li> </ul>	0	+ (p, d)	+ (p, d)	0 / - (p, ś)	+ (p, s) / - (b, s)	+ (p, d)	+ (p, d)	+ (p, d)	+ (p, d)	+ (b, d)	+ (p, d)	+ (p, d)

Prognoza oddziaływania na środowisko Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Rawicz

Nazwa działania adaptacyjnego	Woda	Powietrze	Klimat	Klimat akustyczny	Powierzchnia ziemi	Rośliny i zwierzęta	Różnorodność biologiczna	Zasoby naturalne	Krajobraz	Ludzie	Zabytki	Dobra materialne
strażackie, mobilizujące szczególnie młodych ludzi)												
Przebudowa ul. Targowej i Wały Poniatowskiego wraz z budową chodnika z dopuszczonym ruchem rowerowym, przebudową skrzyżowania ul. Wały Poniatowskiego–Grunwaldzka–Sienkiewicza oraz wydłużeniem Plant oraz rozbudową kanalizacji deszczowej	+ (p, d) / - (b, d)	+ (p, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (p, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	- (b, ś)	+ (p, s) / - (b, d)	+ (p, s) / - (b, ś)	+ (b, s) / - (b, k)	0	+ (b, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, k)	+ (p, d) / - (b, k)
Przebudowa drogi gminnej w Izbicach wraz z remontem istniejącej kanalizacji deszczowej	+ (p, d) / - (b, d)	- (b, ś)	+ (p, d) / - (p, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	- (b, s)	- (b, d)	- (b, ś)	- (b, ś)	0 / - (b, s)	+ (b, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)
Przebudowa ul. Szczęśliwej w Rawiczu wraz z budową ciągu pieszo–rowerowego oraz budową kanalizacji deszczowej	+ (p, d) / - (b, d)	- (b, ś)	+ (p, d) / - (p, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	- (b, ś)	+ (p, s) / - (b, d)	+ (p, s) / - (b, ś)	+ (b, s) / - (b, k)	0	+ (b, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, k)	+ (p, d) / - (b, k)

Prognoza oddziaływania na środowisko Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Rawicz

Nazwa działania adaptacyjnego	Woda	Powietrze	Klimat	Klimat akustyczny	Powierzchnia ziemi	Rośliny i zwierzęta	Różnorodność biologiczna	Zasoby naturalne	Krajobraz	Ludzie	Zabytki	Dobra materialne
Przebudowa ul. Grota Roweckiego oraz ul. Sportowej wraz z budową ciągu pieszo-rowerowego, budową kanalizacji deszczowej budową ronda oraz miejsc postojowych	+ (p, d) / - (b, d)	- (b, ś)	+ (p, d) / - (p, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	- (b, ś)	+ (p, s) / - (b, d)	+ (p, s) / - (b, ś)	+ (b, s) / - (b, k)	0	+ (b, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, k)	+ (p, d) / - (b, k)
Budowa ronda, przebudowa ul. Wały Poniatowskiego-Wały Kościuszki ul. Spokojnej wraz z budową i rozbudową kanalizacji deszczowej	+ (p, d) / - (b, d)	- (b, ś)	+ (p, d) / - (p, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	- (b, ś)	+ (p, s) / - (b, d)	+ (p, s) / - (b, ś)	+ (b, s) / - (b, k)	0	+ (b, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, k)	+ (p, d) / - (b, k)
Przebudowa ul. Armii Krajowej wraz z budową drogi pieszo-rowerowej, budową ronda oraz budową kanalizacji deszczowej	+ (p, d) / - (b, d)	- (b, ś)	+ (p, d) / - (p, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	- (b, ś)	+ (p, s) / - (b, d)	+ (p, s) / - (b, ś)	+ (b, s) / - (b, k)	0	+ (b, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, k)	+ (p, d) / - (b, k)
Przebudowa ul. Kamienistej wraz z budową drogi pieszo-rowerowej	+ (p, d) / - (b, d)	- (b, ś)	+ (p, d) / - (p, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	- (b, ś)	+ (p, s) / - (b, d)	+ (p, s) / - (b, ś)	+ (b, s) / - (b, k)	0	+ (b, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, k)	+ (p, d) / - (b, k)
Przebudowa ul. Dożynkowej w Sierakowie wraz z budową kanalizacji deszczowej	+ (p, d) / - (b, d)	- (b, ś)	+ (p, d) / - (p, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	- (b, ś)	+ (p, s) / - (b, d)	+ (p, s) / - (b, ś)	+ (b, s) / - (b, k)	0	+ (b, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, k)	+ (p, d) / - (b, k)

Prognoza oddziaływania na środowisko Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Rawicz

Nazwa działania adaptacyjnego	Woda	Powietrze	Klimat	Klimat akustyczny	Powierzchnia ziemi	Rośliny i zwierzęta	Różnorodność biologiczna	Zasoby naturalne	Krajobraz	Ludzie	Zabytki	Dobra materialne
Przebudowa dróg wewnętrznych (odnogi ul. Żniwnej) w Masłowie wraz z budową kanalizacji deszczowej	+ (p, d) / - (b, d)	- (b, ś)	+ (p, d) / - (p, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	- (b, ś)	+ (p, s) / - (b, d)	+ (p, s) / - (b, ś)	+ (b, s) / - (b, k)	0	+ (b, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, k)	+ (p, d) / - (b, k)
Przebudowa ul. Piaski w Słupi Kapitulnej wraz z budową odwodnienia	+ (p, d) / - (b, d)	- (b, ś)	+ (p, d) / - (p, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	- (b, s)	- (b, d)	- (b, ś)	+ (b, s) / - (b, k)	0 / - (b, s)	+ (b, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)
Przebudowa dróg gminnych w Dębnie Polskim: ul. Krucza, Orla i Sowia wraz z odwodnieniem wraz z budową odwodnienia	+(p, d) / - (b, d)	- (b, ś)	+ (p, d) / - (p, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	- (b, s)	- (b, d)	- (b, ś)	+ (b, s) / - (b, k)	0 / -(b,s)	+ (b, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)
Przebudowa ul. Jaśminowej w Masłowie wraz z budową kanalizacji deszczowej	+ (p, d) / - (b, d)	- (b, ś)	+ (p, d) / - (p, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	- (b, ś)	+ (p, s) / - (b, d)	+ (p, s) / - (b, ś)	+ (b, s) / - (b, k)	0	+ (b, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, k)	+ (p, d) / - (b, k)
Przebudowa ul. Willowej w Łaszczyńcu wraz z budową kanalizacji deszczowej	+ (p, d) / - (b, d)	- (b, ś)	+ (p, d) / - (p, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	- (b, ś)	+ (p, s) / - (b, d)	+ (p, s) / - (b, ś)	+ (b, s) / - (b, k)	0	+ (b, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, k)	+ (p, d) / - (b, k)
Przebudowa Rynku Sarnowskiego i ul. Ks. Spychalskiego wraz z budową kanalizacji deszczowej	+ (p, d) / - (b, d)	- (b, ś)	+ (p, d) / - (p, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	- (b, ś)	+ (p, s) / - (b, d)	+ (p, s) / - (b, ś)	+ (b, s) / - (b, k)	0	+ (b, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, k)	+ (p, d) / - (b, k)

Prognoza oddziaływania na środowisko Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Rawicz

Nazwa działania adaptacyjnego	Woda	Powietrze	Klimat	Klimat akustyczny	Powierzchnia ziemi	Rośliny i zwierzęta	Różnorodność biologiczna	Zasoby naturalne	Krajobraz	Ludzie	Zabytki	Dobra materialne
Przebudowa ul. Myśliwskiej i Cepurskiego wraz z budową kanalizacji deszczowej	+ (p, d) / - (b, d)	- (b, ś)	+ (p, d) / - (p, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	- (b, ś)	+ (p, s) / - (b, d)	+ (p, s) / - (b, ś)	+ (b, s) / - (b, k)	0	+ (b, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, k)	+ (p, d) / - (b, k)
Przebudowa deptaków ul. Wojska Polskiego i 17 Stycznia wraz z budową kanalizacji deszczowej	+ (p, d) / - (b, d)	- (b, ś)	+ (p, d) / - (p, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	- (b, ś)	+ (p, s) / - (b, d)	+ (p, s) / - (b, ś)	+ (b, s) / - (b, k)	0	+ (b, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, k)	+ (p, d) / - (b, k)
Przebudowa ul. Strzeleckiej wraz z budową odwodnienia	+ (p, d) / - (b, d)	- (b, ś)	+ (p, d) / - (p, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	- (b, s)	- (b, d)	- (b, ś)	+ (b, s) / - (b, k)	0 / -(b,s)	+ (b, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)
Przebudowa ul. Piłsudskiego wraz z budową kanalizacji deszczowej	+ (p, d) / - (b, d)	- (b, ś)	+ (p, d) / - (p, ś)	+ (p, d) / - (b, ś)	- (b, ś)	+ (p, s) / - (b, d)	+ (p, s) / - (b, ś)	+ (b, s) / - (b, k)	0	+ (b, d) / - (b, ś)	+ (p, d) / - (b, k)	+ (p, d) / - (b, k)
Rowerowa S5 – Budowa ścieżek rowerowych na terenie gminy Rawicz z wykorzystaniem dróg technicznych przy S5	+ (p, d) / - (b, d)	+ (b, d) / - (b, k)	+ (b, d)	+ (b, d) / - (b, c)	- (b, d)	+ (p, d) / - (b, k)	0	+ (b, s) / - (b, k)	0	+ (b, d) / - (b, k)	+ (p, d) / - (b, k)	+ (p, d) / - (b, k)

Nazwa działania adaptacyjnego	Woda	Powietrze	Klimat	Klimat akustyczny	Powierzchnia ziemi	Rośliny i zwierzęta	Różnorodność biologiczna	Zasoby naturalne	Krajobraz	Ludzie	Zabytki	Dobra materialne
Zagospodarowanie wód opadowych, głównie poprzez budowę zbiorników retencyjnych, w szczególności: Budowa podziemnego zbiornika na wody opadowe w rejonie Szkoły Podstawowej w Sierakowie; Montaż zbiorników na wody opadowe przy ZSP2 w Sarnowie, przy SP4 w Rawiczu, przy SP3 w Rawiczu, przy Przedszkolu nr 3 w Rawiczu, przy Przedszkolu nr 1 w Rawiczu, przy budynku po starej SP6 w Rawiczu, przy UMG w Rawiczu; Budowa podziemnego zbiornika na wody opadowe w rejonie OSiR w Rawiczu	+ (p, d) / - (p, d)	+ (p, d)	+ (p, s)	0/- (p, k)	+(p, d) / - (b, s)	+ (b, s)	+ (b, s)	+ (p, s)	0	+ (b, s)	0 / + (p, d)	0 / + (p, d)
Rozbudowa systemu czujników jakości powietrza na terenie miasta Rawicza	0	+ (p, d)	+ (p, d)	0	0	+ (p, d)	+ (p, d)	0	0	+ (p, d)	0	0

Prognoza oddziaływania na środowisko Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Rawiczu

Nazwa działania adaptacyjnego	Woda	Powietrze	Klimat	Klimat akustyczny	Powierzchnia ziemi	Rośliny i zwierzęta	Różnorodność biologiczna	Zasoby naturalne	Krajobraz	Ludzie	Zabytki	Dobra materialne
Budowa energooszczędnych budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ul. Targowej w Rawiczu	0	+ (p, s)	+ (p, s)	0 / - (p, ś)	- (b, s)	- (b, s)	- (b, s)	0	- (b, s)	+ (b, s) / - (p, k)	0	0
Nowe zagospodarowanie terenu targowiska przy ul. Marcinkowskiego w Rawiczu	0	- (b, d)	0 / - (p, d)	0 / - (p, ś)	- (b, s)	- (b, d)	- (b, s)	0	- (b, s)	+ (b, d) / - (b, ś)	0	0
Tworzenie ogrodów deszczowych, w szczególności: przy obiektach edukacyjnych i kultury, przy ul. Poznańskiej	+ (b, d)	+ (b, d)	+ (b, d)	+ (b, d)	+ (b, d)	+ (p, d)	+ (p, d)	+ (p, d)	+ (b, d)	+ (b, d)	+ (p, d)	0
Rozbudowa i wymiana sieci ciepłej na terenie miasta Rawicz	0	+ (p, d) / - (b, k)	+ (p, d)	0 / - (p, k)	0 / - (p, d)	0 / - (b, ś)	0 / - (b, ś)	0	0 / - (b, ś)	+ (p, d)	0	0
Zagospodarowanie terenu przy ul. Winiary 5 pod potrzeby ZUK	0	- (b, d)	0 / - (p, d)	0 / - (p, ś)	- (b, s)	- (b, d)	- (b, s)	0	- (b, s)	+ (b, d) / - (b, ś)	0	0
Wymiana źródeł ciepła w lokalach komunalnych	+ (b, d) / - (b, k)	+ (p, d) / - (b, k)	+ (p, d) / - (b, k)	0	0 / - (b, c)	+ (b, d)	- (b, k)	- (b, k)	0	+ (b, d)	+ (b, d)	+ (b, d) / - (b, k)

Źródło: Opracowanie własne

### 8.2.1 Wpływ planowanych zadań na wody

Dokument zakłada realizację szeregu zadań planistycznych i organizacyjnych mających na celu ochronę ludności przed skutkami zmian klimatu oraz zjawisk ekstremalnych – takich jak powódzie i susze. Realizacja zadań zawartych w MPA bezpośrednio i pośrednio, pozytywnie wpłynie na poprawę bezpieczeństwa ekologicznego środowiska oraz ludzi. Pośrednio pozytywny charakter oddziaływań będzie wywierany na bioróżnorodność i jakość wód.

Bezpośredni i długotrwały korzystny wpływ będą miały inwestycje polegające na rozbudowie i modernizacji systemu retencji i odwodnienia na terenie gminy Rawicz oraz zarządzania wodami opadowymi i siecią kanalizacyjną. Do takich zadań należą:

- Modernizacja i przebudowa kanalizacji sanitarnej;
- Przebudowa sieci wodociągowych;
- Budowa nowych studni wody surowej;
- Rozbudowa i modernizacja gospodarki osadowej na oczyszczalni ścieków;
- Odnowa i tworzenie terenów zieleni w obszarze miasta;
- Tworzenie ogrodów deszczowych;
- Zagospodarowanie wód opadowych, poprzez budowę zbiorników retencyjnych
- Modernizacje stacji uzdatniania wody: Dębno Polskie, Izbice, Łaszczyn, Zielona Wieś oraz Słupia Kapitulna.

Niedobory wody związane ze zmianami klimatu to coraz poważniejszy problem w Polsce i na świecie. Niepokojący jest jednak nie tylko deficyt zasobów wodnych, ale także coraz częściej ich jakość. Twardość wody, zbyt duża ilość chloru, związków żelaza, związków amonowych, manganu czy nadmierna mętność to problem zarówno przemysłu spożywczego, jak i przedsiębiorstw komunalnych. W związku z tym planowane rozbudowy i modernizacje Stacji Uzdatniania Wody przyczynią się w sposób bezpośredni do poprawy jakości wody, przy jednoczesnej optymalizacji kosztów produkcji, co przełoży się na zapewnienie ciągłych dostaw wody dla mieszkańców gminy.

Wychodząc naprzeciw następującym zmianom klimatu zaplanowane zostało ponadto tworzenie ogrodów deszczowych, co bezpośrednio przełoży się na zwiększenie retencjonowania i infiltrowania wody na terenie gminy. Inwestycja tego typu pozwoli ponadto na edukację społeczeństwa, dzięki innowacyjnej formie niebiesko–zielonej infrastruktury.

W celu ograniczenia możliwości tworzenia się powodzi błyskawicznych oraz lepszego odprowadzania wód opadowych na terenie gminy planowane są również ponowne zagospodarowanie terenów m.in. na obszarze targowiska miejskiego. Podczas realizacji prac zwrócić należy szczególną uwagę na stosowanie nawierzchni półprzepuszczalnych oraz przepuszczalnych, które umożliwią wspomniane cele.

W celu zagospodarowania wód opadowych planuje się budowę wielu zbiorników retencyjnych, zlokalizowanych w pobliżu budynków użyteczności publicznej, w tym przy ośrodkach edukacyjnych, co dodatkowo przyczyni się do podniesienia świadomości społecznej w zakresie konieczności magazynowania wody opadowej.

W przypadku któregośkolwiek z zaplanowanych do realizacji zadań w MPA, zlokalizowanych w bezpośrednim otoczeniu ujęć wód podziemnych, należy zwrócić szczególną uwagę oraz uwzględnić

nakazy obowiązujące na terenie ochrony bezpośredniej oraz zakazy, ograniczenia i nakazy obowiązujące na terenie ochrony pośredniej, jeżeli takie zostały wyznaczone dla danego ujęcia wód. Realizować założenia MPA należy w taki sposób, by nie wpłynąć negatywnie na któregokolwiek z eksploatowanych ujęć wód podziemnych na terenie gminy Rawicz.

Realizowane zadania będą miały pozytywny bezpośredni lub pośredni wpływ na jakość oraz zasoby wód powierzchniowych i podziemnych w mieście, jak również będą stale korzystnie oddziaływały na bioróżnorodność oraz ochronę roślin i zwierząt. Z faktu stosunkowo niewielkiej skali oddziaływań oraz znikomej ingerencji w środowisko gruntowo-wodnej, realizacja zaplanowanych w dokumencie działań nie może spowodować nieosiągnięcia celów środowiskowych zawartych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry”, przyjętego rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 16 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz. U. z 2023 r. poz. 335).

Nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięć przewidzianych do realizacji w ramach Planu na wody podziemne. Jedynie w przypadku wystąpienia awarii takich, jak niekontrolowany wyciek paliwa z pracującego sprzętu budowlanego, czy też innych substancji chemicznych (masy uszczelniające, farby) możliwe jest zanieczyszczenie środowiska wodnego. W celu uniknięcia takich sytuacji należy przestrzegać, aby plac budowy (ew. miejsce stacjonowania pojazdów mechanicznych, maszyn, urządzeń) posiadało utwardzoną i nieprzepuszczalną powierzchnię, a także było odwadniane.

Podobnie jak w przypadku środowiska gruntowego i wód podziemnych podczas wykonywania prac budowlanych mogą mieć miejsce jedynie potencjalne, krótkookresowe negatywne oddziaływania na wody powierzchniowe.

## 8.2.2 Wpływ planowanych zadań na powietrze i klimat

Inwestycje mające przyczynić się do ochrony klimatu i poprawy jakości powietrza na terenie gminy są różnorodne i wieloaspektowe, dzięki czemu szacowane efekty ekologiczne będą wyraźne i odczuwalne.

Zadania zaproponowane w Planie mają na celu ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery, w tym redukcję emitowanych gazów cieplarnianych. Są to:

- Wprowadzenie niskoemisyjnej komunikacji gminnej (zakup niskoemisyjnych autobusów, budowa odpowiedniej infrastruktury technicznej);
- Termomodernizacja gminnych budynków użyteczności publicznej, komunalnej, szkolnej i przedszkolnych (budynki komunalne ZUK przy ul. Kadeckiej, SP 1 i SP 3, budynek po starej SP6, budynki UMG);
- Udział gminy w utylizacji azbestu;
- Montaż instalacji fotowoltaicznych na gminnych budynkach (na budynku ZSP2, na budynku Przedszkola nr 3, na budynkach UMG, na budynku SP3, na budynku OSiR);
- Wymiana źródła ciepła na niskoemisyjne źródła ogrzewania w kotłowni ZEC;
- Uruchomienie nowych lub modernizacja istniejących kursów gminnej komunikacji autobusowej;
- Budowa ścieżek rowerowych na terenie gminy Rawicz z wykorzystaniem dróg technicznych przy S5;
- Przebudowa dróg na terenie gminy;

- Odnowa i tworzenie terenów zieleni w obszarze miasta, w tym: parków/ogrodów tematycznych (m.in. powstanie nowego parku miejskiego/ogrodu dendrologicznego), zielonych dachów, zielonych przystanków, zakładanie parków kieszonkowych, zazielenienie Rynku;
- Rozbudowa systemu czujników jakości powietrza;
- Budowa energooszczędnych budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ul. Targowej;
- Rozbudowa i wymiana sieci ciepłej;
- Wymiana źródeł ciepła w lokalach komunalnych.

Wprowadzane działania częściowo pokrywają się z działaniami wskazanymi w SPA2020, które są skierowane na realizację celów w procesie adaptacji do zmian klimatu. W szczególności są to cele dotyczące zapewnienia zrównoważonego rozwoju lokalnego z uwzględnieniem zmian klimatu, do których należy samo wprowadzenie planu adaptacji dla gminy, i zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego, które jest realizowane między innymi przez montaż instalacji fotowoltaicznych, jako rozwoju OZE, oraz termomodernizację budynków w ramach rozwijania alternatywnych możliwości produkcji energii na poziomie lokalnym.

Planowane działania pozwolą również na wyeliminowanie zagrożenia dla zdrowia ludzi związanego z zanieczyszczeniem powietrza.

W ramach ograniczania emisji zaplanowano wprowadzenie niskoemisyjnej komunikacji autobusowej (zakup autobusów oraz budowa odpowiedniej infrastruktury). Na podstawie danych opublikowanych przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE) autobusy charakteryzują się największym poziomem emisji CO<sub>2</sub> spośród innych typów pojazdów, a więc efektem wprowadzenia niskoemisyjnego taboru będzie bezpośredni pozytywny stały wpływ na powietrze i klimat. W sposób pośredni zadanie to pozytywnie oddziałuje także na zdrowie ludzi i organizmy żywe. Z uwagi na charakter prac wykonawczych rozbudowy infrastruktury możliwe jest wystąpienie także negatywnych, krótkoterminowych oddziaływań bezpośrednich na powierzchnię ziemi oraz elementy biotyczne.

Dodatkowo zadanie modernizacji istniejących kursów komunikacji autobusowej i wprowadzenie nowych ma na celu promowanie korzystania z transportu publicznego, co spowoduje upłynnienie ruchu drogowego i odciążenie dróg, a w efekcie ograniczenie emisji spalin i pozytywny wpływ na jakość powietrza atmosferycznego i klimat. Tak samo jak i poprzednie to zadanie także będzie mieć pośrednie pozytywne oddziaływanie na bioróżnorodność i ludzi.

Kolejnym zaproponowanym zadaniem przyczyniającym się do zmniejszenia zużycia energii i pośrednio surowców nieodnawialnych oraz emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych są zadania dotyczące wymiany źródeł ciepła na ekologiczne. Dotyczy to zadania „Modernizacja kotłowni ZEC”, które obejmuje wymianę źródła ogrzewania z pieca miałowego na źródła niskoemisyjne i wymianę źródeł ciepła w lokalach komunalnych. Działania te pozytywnie wpłyną na ochronę klimatu oraz mniejszą ładunek wprowadzanych do atmosfery zanieczyszczeń pyłowo-gazowych, ograniczą zużycie surowców naturalnych. Na etapie realizacji tych zadań mogą wystąpić krótkoterminowe, negatywne oddziaływania na powierzchnię ziemi i klimat akustyczny. W dłuższej perspektywie czasowej skutki realizacji tych przedsięwzięć będą pozytywne i stałe, szczególnie w zakresie ochrony klimatu i jakości powietrza atmosferycznego.

MPA przewiduje również termomodernizację budynków w celu poprawy efektywności energetycznej, stosowanie energooszczędnych materiałów i technologii przy budowie nowych obiektów, co przyczyni się do redukcji zużycia energii i ograniczenia emisji zanieczyszczeń

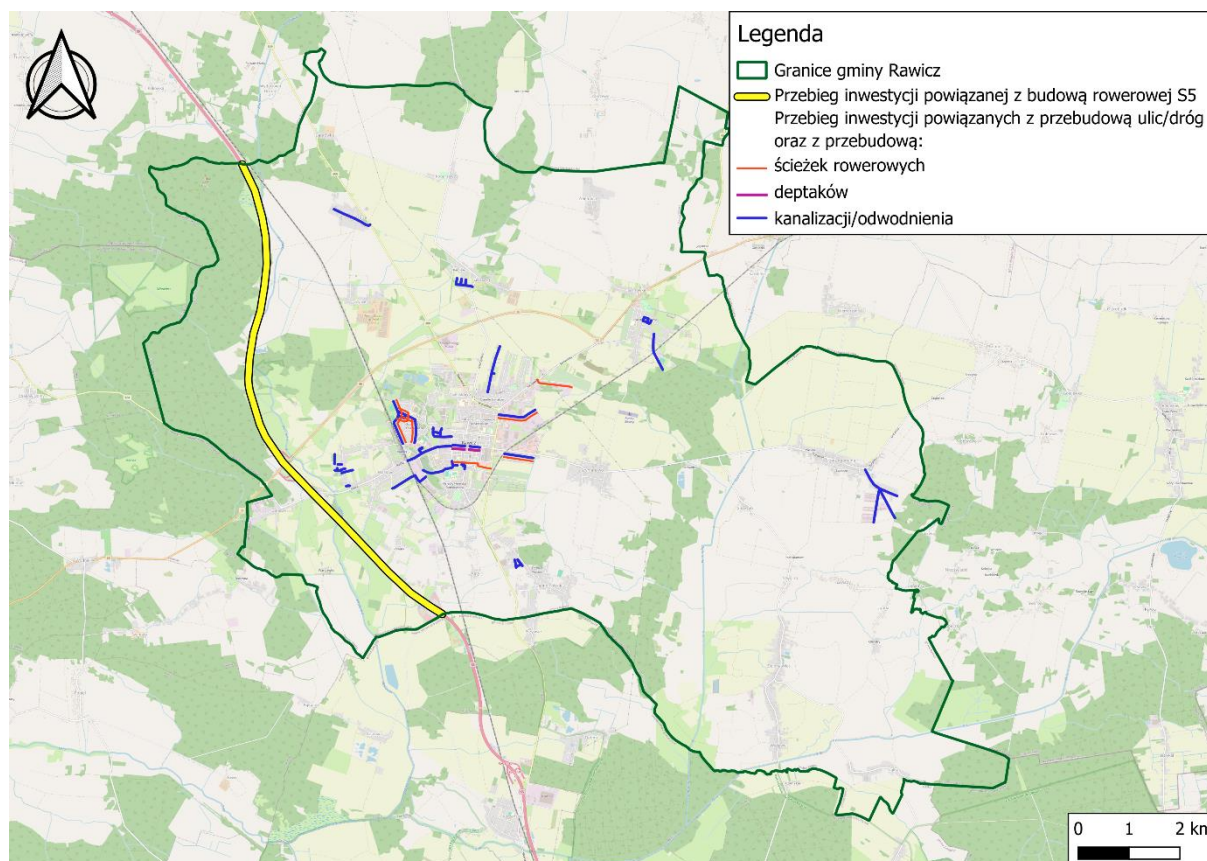
do powietrza. Oddziaływanie na środowisko właściwe dla rodzaju prowadzonych prac wystąpi na etapie prac modernizacyjnych. Zadanie to na etapie budowy będzie wiązało się z krótkookresowym negatywnym oddziaływaniem w zakresie hałasu oraz ilości wytwarzanych odpadów. W dłuższym horyzoncie czasowym będzie oddziaływać pozytywnie, w sposób pośredni na jakość powietrza, klimat, zasoby naturalne.

W MPA przewidziano zadania dotyczące montażu paneli fotowoltaicznych, w tym na gminnych budynkach. Konstrukcje planuje się montować w większości przypadków na dachach obiektów. Przypadki bezpośredniego lokowania paneli na gruncie dotyczyć będą m.in. obszaru zrekultywowanego składowiska odpadów w Rawiczu – Sarnowie. Montaż paneli fotowoltaicznych ma na celu poprawę efektywności energetycznej i redukcję zużycia energii pierwotnej, co pośrednio spowoduje zmniejszenie wielkości emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych emitowanych w procesie wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej opartym na wykorzystaniu nieodnawialnych paliw kopalnych. Montaż paneli fotowoltaicznych, może jednak negatywnie oddziaływać na bioróżnorodność bioty. Nie przewiduje się znaczących negatywnych oddziaływań na wody, klimat akustyczny oraz krajobraz – w szczególności, gdy panele montowane są na budynkach oraz na obszarach zurbanizowanych, już zabudowanych i silnie przekształconych przez człowieka.

Rozbudowa i wymiana sieci ciepłej pozytywnie wpłynie znacząco na ochronę klimatu, redukcję emisji substancji do atmosfery, a także zmniejszenie efektu miejskiej wyspy ciepła.

W ramach rozwoju systemu transportowego przewiduje się rozwój infrastruktury rowerowej, w tym budowa ścieżek rowerowych z wykorzystaniem dróg technicznych przy S5 oraz przebudowę dróg na terenie całej gminy wraz z budową towarzyszących kanalizacji, co przedstawia Rysunek 27. Na etapie realizacji wymienionych inwestycji może dojść do bezpośredniego, negatywnego, lecz krótkotrwałego oddziaływania na różne elementy środowiska, które ustąpią wraz z końcem prac przygotowawczych nawierzchni. Niewątpliwie w wyniku realizacji planowanych przedsięwzięć nastąpi stała zmiana powierzchni ziemi, jednak wybrane tereny są już częściowo lub w pełni przekształcone przez człowieka na rzecz innej infrastruktury drogowej. Ostatecznie, wspomniane inwestycje przyczynią się do ograniczenia emisji zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł komunikacyjnych, zatem pozytywnie wpłyną na klimat akustyczny, powietrze, a także klimat. Redukcja emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych wpłynie również pozytywnie na stan zdrowia mieszkańców, stan fauny i flory, a także na dobrą kondycję dóbr materialnych i kulturowych. Ścieżki rowerowe wzbogacą ponadto estetykę krajobrazu.

Rysunek 27 Lokalizację przebiegu przedsięwzięć w zakresie zmian infrastruktury drogowej



Źródło: Opracowanie własne (podkład mapowy Open Street Map)

Kolejnym zadaniem do realizacji, ujętym w MPA jest wygosparowanie/uzyskanie środków na utylizację azbestu. Azbest ze względu na swoją strukturę włóknistą ma udowodnione działanie rakotwórcze i powoduje inne choroby płuc, dlatego realizacja tego zadania będzie mieć stały pozytywny wpływ na ludzi i inne organizmy żywe.

Przywiduje się także rozbudowa systemu czujników jakości powietrza, które przyczynią się do ułatwiania prac monitoringowych i do szybszego wykrycia odchylenia jakości powietrza od normy, co pośrednio pozytywnie wpłynie na stan jakości powietrza, co w dłuższej perspektywie będzie mieć pozytywne oddziaływanie na biotop i ludzkie zdrowie.

Na etapie realizacji zaplanowanych w MPA działań zachodzić będzie emisja pyłów, związana głównie z transportem i przemieszczeniem materiałów sypkich, pylastych czy urobku ziemnego. Praca środków transportu i maszyn roboczych wiązać się będzie z okresowo zwiększoną emisją spalin. Prace związane z termomodernizacją elewacji budynków wiązać się z emisją pyłów i gazów do atmosfery. Podczas prac malarskich ulatniać się będą do atmosfery niewielkie ilości związków organicznych.

Uwzględniając zalecenia zawarte w opracowaniu „Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030” (SPA 2020), działania zawarte w projekcie Planu, wpisują się w Kierunek działań 4.2 – miejska polityka przestrzenna uwzględniająca zmiany klimatu (SPA 2020) dotyczących działania priorytetowego, konieczności zwiększenia obszarów zieleni i wodnych oraz korytarzy wentylacyjnych w mieście;

- działanie 4.2.1, opracowania miejskich planów adaptacji z uwzględnieniem zarządzania wodami opadowymi,

- działanie 4.2.2, rewitalizacji przyrodniczej, w tym przywracanie zdegradowanym terenom zieleni i zbiornikom wodnym ich pierwotnych funkcji, ze szczególnym uwzględnieniem małej retencji w miastach.

### 8.2.2.1 Wpływ planowanych zadań na mikroklimat

Realizacja MPA pozytywnie wpłynie na lokalne warunki klimatyczne (mikroklimat) w szczególności na kształtowanie się warunków termicznych, anemometrycznych i wilgotnościowych. Będzie to możliwe głównie dzięki realizacji zadań w zakresie zielonej infrastruktury, czyli odnowie i tworzeniu terenów zieleni w obszarze gminy. Zielona infrastruktura przyczynia się w sposób bezpośredni do ograniczenia skutków zmieniającego się klimatu poprzez absorpcję dwutlenku węgla oraz oszczędność energetyczną infrastruktury, szczególnie budynków, co pozwala na ograniczenie zjawiska miejskiej wyspy ciepła. Ma ona swój udział w bezpośrednim zwiększaniu zacienienia powierzchni oraz intensyfikacji przepływu mas powietrza, umożliwiając „przewietrzenie miasta”. Wpływa też pozytywnie na pozostałe komponenty środowiska, w tym na klimat akustyczny, rozpraszając fale dźwiękowe i w ten sposób tłumiąc hałas. Omawiana infrastruktura pełni także istotne funkcje infiltracyjne oraz retencyjne, polegające na zatrzymaniu wód zarówno opadowych, jak i roztopowych, przyczyniając się do ograniczenia ryzyka wystąpienia powodzi i poprawiając stan wód. Także nowe zielone tereny w bezpośredni sposób pozytywnie wpływają na różnorodność biologiczną, tworząc nowe siedliska dla występującej na obszarze fauny. Wszystkie te bezpośrednie efekty przyczyniają się pośrednio do polepszenia zdrowia ludzi, zarówno fizycznego jak i psychicznego.

### 8.2.3 Wpływ planowanych zadań na klimat akustyczny

Dokument przewiduje realizację zadań inwestycyjnych polegających na modernizacji dróg i rozwoju sieci ścieżek rowerowych. W ramach realizacji MPA będą wprowadzane również dodatkowe nasadzenia zieleni w ramach rozwoju zielonej infrastruktury, a także wzrost udziału powierzchni biologicznie czynnej. Wszystkie wymienione powyżej zadania wpłyną na polepszenie klimatu akustycznego, zmniejszenie liczby osób narażonych na ponadnormatywny hałas.

Budowa i modernizacja infrastruktury drogowej może oddziaływać na klimat akustyczny. Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A [dB], zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 112) dla dróg i linii kolejowych wynosi:

- dla terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, terenów zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, terenów domów opieki społecznej i terenów szpitali w miastach – 64 dB dla wszystkich dób w roku, 59 dB dla wszystkich pór nocy;
- dla terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego, terenów zabudowy zagrodowej, terenów mieszkaniowo-usługowych, terenów rekreacyjno-wypoczynkowych – 68 dB dla wszystkich dób w roku, 59 dB dla wszystkich pór nocy.

Realizacja inwestycji w zakresie infrastruktury drogowej zostanie poprzedzona procedurą oddziaływania na środowisko, w ramach której zostaną przeprowadzone obliczenia prognozowanej emisji hałasu, a decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach będzie określać warunki korzystania ze środowiska uwzględniając obowiązujące normy

Zakłada się, że uciążliwość inwestycji realizowanych w ramach MPA ograniczać się będzie do uciążliwości w granicach terenu władania inwestora i nie będzie przekraczać dopuszczalnych norm określonych ww. rozporządzeniem.

Poprawa stanu technicznego dróg spowoduje upłynnienie ruchu samochodowego, a w efekcie pozytywny wpływ na stan klimatu akustycznego. W sposób pośredni pozytywnie oddziałuje to także na zdrowie człowieka i na organizmy żywe.

Nasadenia zieleni oraz zwiększenie udziału powierzchni biologicznie czynnych obniży poziom emisji hałasu na terenie gminy Rawicz. Zieleń pochłaniając fale dźwiękowe, liniowo zmniejsza natężenie dźwięku, co tyczy się szczególnie dźwięków o wysokiej częstotliwości (1,5 – 3,2 kHz), a więc również emitowanych przez ruch uliczny. Ponadto w razie wystąpienia przekroczeń obowiązujących norm hałasu w środowisko zastosowane zostaną ekrany akustyczne, służące ochronie przed hałasem.

Działania w zakresie minimalizacji uciążliwości związanych z hałasem komunikacyjnym będą również korzystne dla budynków, w tym obiektów zabytkowych, ponieważ wpłyną na zmniejszenie negatywnego oddziaływania drgań i wibracji, które mogą powodować ich uszkodzenie.

#### **8.2.4 Wpływ planowanych zadań na powierzchnię ziemi**

Zaplanowane działania, związane z rozwojem terenów zielonych oraz ograniczeniem zanieczyszczenia powietrza i wód, będą pozytywnie oddziaływać na powierzchnię ziemi i gleby. Powstawanie nowych terenów zielonych oraz wzmacnianie funkcji przyrodniczych terenów zieleni miejskiej służy ochronie powierzchni ziemi i gleb, ograniczając ich erozję, przywracając powierzchnię biologicznie czynną, zwiększając zdolności infiltracyjne i retencyjne podłoża gruntowego.

Ponadto ograniczenie zanieczyszczenia powietrza i wody pośrednio wpłynie na stan gleby poprzez zmniejszenie kumulacji zanieczyszczeń w glebie. Do działań, które pozytywnie sposób wpłyną na powierzchnię ziemi i glebę, należą:

- Tworzenie ogrodów deszczowych, w szczególności: przy obiektach edukacyjnych i kultury, przy ul. Poznańskiej;
- Odnowa i tworzenie terenów zieleni w obszarze miasta, w tym: parków/ogrodów tematycznych (m.in. powstanie nowego parku miejskiego/ogrodu dendrologicznego), zielonych dachów, zielonych przystanków, zakładanie parków kieszonkowych na terenie Rawicza, zazielenienie Rynku w Rawiczu;

Negatywny wpływ na powierzchnię ziemi i gleby mogą mieć działania wpływające na nadmierne uwodnienie gleb oraz działania związane z przekształceniem powierzchni ziemi lub utratą powierzchni glebowej, do których zaliczymy działania, z którymi w szczególności wiązać mogą się roboty ziemne lub trwałe zajęcie terenu pod przedsięwzięcie techniczne. Wśród planowanych działań, mogących negatywnie oddziaływać na gleby są: przebudowa ulic oraz deptaków na terenie gminy, budowa nowych budynków mieszkalnych wielorodzinnych, przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody czy też budowa ścieżki rowerowej przy drodze ekspresowej S5.

#### **8.2.5 Wpływ planowanych zadań na rośliny i zwierzęta oraz różnorodność biologiczną**

We większości zadania zaplanowane do realizacji w MPA będą negatywnie oddziaływać na biotop jedynie krótkoterminowo i w sposób pośredni, ponieważ ten wpływ negatywny będzie mieć miejsce głównie na etapie realizacji, ze względu na prace budowlane, natomiast w dłuższej perspektywie czasu następować będzie pozytywny, pośredni wpływ poprzez korzystne oddziaływanie na klimat, jakość powietrza lub wód. Do takich planowanych działań, mających pozytywny wpływ na klimat oraz jakość powietrza należą m.in.:

- wprowadzenie niskoemisyjnej komunikacji;
- budowa ścieżek rowerowych i energooszczędnych budynków;
- modernizacja kotłowni ZEC oraz termomodernizacja budynków;
- montaż paneli fotowoltaicznych.

Z uwagi na planowane inwestycje z zakresu termomodernizacji, remontu budynków i lokalizowania instalacji fotowoltaicznych na dachach budynków, należy zwrócić szczególną uwagę, iż dachy budynków mogą stanowić siedliska chronionych gatunków zwierząt m.in. ptaków (np. jerzyki, jaskółki, wróble, kopciuszki) i nietoperzy. W stosunku do ww. gatunków zwierząt obowiązują zakazy wymienione w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2022 r. poz. 2380) m.in.: zakaz niszczenia, usuwania lub uszkodzenia gniazd, zimowisk lub innych schronień oraz zakaz niszczenia siedlisk lub ostoi, będących ich obszarem rozrodu, wychowu młodych, odpoczynku, migracji lub żerowania. Przed podjęciem prac należy przeprowadzić inwentaryzację przyrodniczą pod kątem występowania chronionych gatunków zwierząt w tym ptaków i nietoperzy, na budynkach, na których przewidziana jest realizacja instalacji fotowoltaicznych. W razie stwierdzenia występowania chronionych gatunków zwierząt termin i sposób wykonania prac należy dostosować do ich okresów lęgowych, rozrodczych i hibernacji, a w przypadku naruszenia zakazów obowiązujących w stosunku do gatunków objętych ochroną zwrócić się do właściwego regionalnego dyrektora ochrony środowiska lub do Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska o uzyskanie zezwolenia na odstępstwa od obowiązujących zakazów. Zgodnie z zapisami zawartymi w art. 56 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2024 r., poz. 1478, z późn. zm.) Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska lub regionalny dyrektor ochrony środowiska może zezwolić na odstępstwa od zakazów obowiązujących w stosunku do gatunków chronionych z uwzględnieniem zapisów zawartych w art. 56 ust. 4, 41, 4b, 4c, 4d i 5 ustawy o ochronie przyrody. Prace termomodernizacyjne powinny być prowadzone poza okresem lęgowym ptaków, tj. poza okresem od 15 kwietnia do 15 sierpnia, a po przeprowadzeniu prac lub w ich trakcie należy instalować budki lęgowe, jako działanie kompensujące utratę siedlisk ptaków wskutek zalepienia szczelin w elewacji budynku lub zamontowaniu kratki na otworach wentylacyjnych stropodachu.

Panele fotowoltaiczne mogą oddziaływać negatywnie na miejscową florę, jak również na dziko żyjące gatunki zwierząt, szczególnie na ptaki i owady. Gdy baterie fotowoltaiczne umieszczone są na terenach wcześniej niezagospodarowanych, mogą być przyczyną utraty lub fragmentacji siedlisk. Utrata siedlisk prowadzić może z kolei do opuszczenia miejsc gniazdowania, w wyniku czego można spodziewać się kolizji ptaków z panelami fotowoltaicznymi, przy próbie lądowania na panelach, które wskutek efektu odbicia lustrzanego będą imitowały taflę wody. Problem odbicia może również dotyczyć owadów składających jaja w wodzie (np. jętki, widelnice), które również mogą traktować panele jako obiekty wodne i składać na nich jaja, co w efekcie może oznaczać znaczny spadek sukcesu rozrodczego owadów, a co za tym idzie ograniczenie zasobów pokarmowych dla ptaków. Problem ten można wyeliminować poprzez stosowanie paneli posiadających białe granice i białe paski podziału, które zmniejszają znacznie przyciąganie bezkręgowców wodnych. Skutecznym zapobieganiem negatywnego oddziaływania baterii fotowoltaicznych na faunę jest nielocalizowanie ich na terenie obszarów chronionych (Natura 2000, parków narodowych, rezerwatów przyrody). Brak jest przeciwwskazań przyrodniczych do lokalizowania farm fotowoltaicznych na obszarach zindustrializowanych, już zdegradowanych i zabudowanych przez człowieka, a więc: obszarach wcześniej wykorzystywanych w celach wojskowych, przemysłowych, mieszkaniowych, handlowych, na obszarach po dawnych składowiskach odpadów, wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych takich jak autostrady czy drogi szybkiego ruchu, na obszarach wykorzystywanych jako grunty orne. Powyższe oddziaływania odnoszą się do paneli fotowoltaicznych montowanych bezpośrednio na ziemi, w przypadku instalacji na istniejących już budynkach oddziaływania te będą znacząco słabsze i występować mogą tylko w sporadycznych przypadkach. Montaż baterii fotowoltaicznych na budynkach może stanowić zagrożenie dla ptaków tam gniazdujących (np. jerzyki, jaskółki, wróble, kopciuszki). Dlatego też przed podjęciem prac montażowych należy przeprowadzić inwentaryzację budynków pod kątem występowania chronionych gatunków ptaków. Prace montażowe powinny być prowadzone poza

okresem lęgowym ptaków, tj. poza okresem od 15 kwietnia do 15 sierpnia, aby nie płoszyć gniazdujących ptaków. W przypadku lokalizacji farmy fotowoltaicznej na obszarach łąk i/lub w sąsiedztwie obszarów wodno-błotnych i zbiorników wodnych, w celu prawidłowego zaprojektowania inwestycji (aby wyeliminować lub zminimalizować potencjalnie negatywne oddziaływanie na awifaunę) należy poprzedzić inwestycję inwentaryzacją przyrodniczą.

Z uwagi na możliwość usuwania drzew i krzewów w związku z realizacją planowanych zadań należy zwrócić uwagę, że drzewa oraz krzewy wymagają szczególnej uwagi podczas wszystkich etapów procesu inwestycyjnego. Najgroźniejszymi dla życia drzew są wszystkie te czynniki, które negatywnie wpływają na rozwój ich korzeni. Należy pamiętać, że ochrona systemu korzeniowego jest konieczna dla przyszłego stanu zdrowia, wzrostu i bezpieczeństwa drzew (Suchocka M., Organizacja prac budowlanych na terenach zadrzewionych, Warszawa, 2016). Inwestor zobowiązany jest do przestrzegania art. 75 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2024 r. poz. 54, z późn. zm.), tj. uwzględnienia ochrony środowiska w trakcie prac budowlanych. Zapisy ustawy Prawo ochrony środowiska zobowiązują inwestora do oszczędnego korzystania z terenu w trakcie przygotowywania i realizacji inwestycji oraz ochrony gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych. Zgodnie z art. 75 ust. 2 ww. ustawy wykorzystywanie i przekształcanie elementów przyrodniczych przy prowadzeniu prac budowlanych dopuszcza się wyłącznie w takim zakresie, w jakim jest to konieczne w związku z realizacją inwestycji.

Wyżej wspomniane drzewa lub krzewy również mogą stanowić siedliska chronionych gatunków zwierząt m.in. ptaków i nietoperzy. W stosunku do ww. gatunków zwierząt obowiązują zakazy wymienione w rozporządzeniu w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, m.in.: zakaz niszczenia, usuwania lub uszkodzenia gniazd, zimowisk lub innych schronień oraz zakaz niszczenia siedlisk lub ostoi, będących ich obszarem rozrodu, wychowu młodych, odpoczynku, migracji lub żerowania. Przed podjęciem prac należy przeprowadzić inwentaryzację przyrodniczą pod kątem występowania chronionych gatunków zwierząt w tym ptaków i nietoperzy, na drzewach i krzewach, które przewidziane będą do wycinki. W razie stwierdzenia występowania chronionych gatunków zwierząt, termin i sposób wykonania prac należy dostosować do ich okresów lęgowych, rozrodczych i hibernacji, a w przypadku naruszenia zakazów obowiązujących w stosunku do gatunków objętych ochroną zwrócić się do właściwego regionalnego dyrektora ochrony środowiska lub do Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska o uzyskanie zezwolenia na odstępstwa od obowiązujących zakazów. Zgodnie z art. 56 ust. 1 i 2 ustawy o ochronie przyrody Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska lub regionalny dyrektor ochrony środowiska może zezwolić na odstępstwa od zakazów obowiązujących w stosunku do gatunków chronionych z uwzględnieniem art. 56 ust. 4, 4a, 4b, 4c, 4d i 5 ustawy o ochronie przyrody.

Do działań szczególnie pozytywnie oddziałujących na zasoby i stan różnorodności biologicznej należą przedsięwzięcia związane z rozwojem terenów zielonych – parków/ogrodów tematycznych (m.in. powstanie nowego parku miejskiego/ogrodu dendrologicznego), zielonych dachów, zielonych przystanków, zakładanie parków kieszonkowych na terenie Rawicza, zazielenienie. Należy jednak w przypadku wprowadzania nowych terenów zielonych, w szczególności niewielkich, np. zielonych przystanków, pamiętać o tworzeniu, w miarę możliwości, korytarzy ekologicznych, łączących takich obiektów z innymi obszarami zielonymi dla zapewnienia bardziej skutecznego wpływu na bioróżnorodność, dla tworzenia sprawniejszej zielonej sieci i zmniejszenia fragmentacji siedlisk na zurbanizowanym terenie. Także ważnym jest przy wyborze gatunków flory dla zasadzenia na nowym terenie preferować gatunki rodzime, charakterystyczne dla danego obszaru i w żadnym przypadku nie wprowadzać gatunki, znajdujące się na liście gatunków inwazyjnych.

Pośrednio efekt taki przyniosą również: rozszczelnianie powierzchni, poprawiające warunki gruntowo-wodne, a tym samym zmniejszające wrażliwość ekosystemów na suszę, ochrona

planistyczna, które poprzez poprawę jakości powietrza wpłyną na warunki bytowania i rozwoju fauny i flory na obszarze miasta. Rewitalizacja parków, wysiew łąk, tworzenie ogrodów deszczowych oraz parków kieszonkowych to działania bezpośrednio pozytywnie wpływające na bioróżnorodność, w tym na rośliny i zwierzęta. Będą to oddziaływania długotrwałe, pozytywne, bezpośrednie.

Zróżnicowanym oddziaływaniem charakteryzują się działania inwestycyjne, takie jak modernizacja systemu kanalizacyjnego, ochrony przeciwpowodziowej, czy systemu transportowego. W trakcie realizacji robót budowlanych hałas, pylenie, czy potencjalne zanieczyszczenie środowiska gruntowo-wodnego, a także sama lokalizacja obiektów budowlanych, potencjalnie mogą negatywnie wpływać na stan i liczebność siedlisk zajmowanych przez chronione gatunki roślin, grzybów lub zwierząt. Współcześnie stosuje się jednak liczne działania minimalizujące i kompensujące, w tym organizacyjne i techniczne, które będą musiały zostać zastosowane w trakcie realizacji prac. Mowa przede wszystkim o przenoszeniu siedlisk, nasadzeniach kompensacyjnych, prowadzeniu prac poza okresami lęgowymi i rozrodczymi, zabezpieczeniu terenu budowy, czy ograniczaniu prac prowadzonych sprzętem mechanicznym. Szczegółowe rozwiązania powinny zostać rozpatrzone na etapie przygotowania dokumentacji projektowej i środowiskowej, po określeniu ostatecznego zakresu prac i ich wpływu na wrażliwe elementy środowiska. Natomiast po zakończeniu prac, w skali długoletniego procesu eksploatacyjnego, działania inwestycyjne przyczynią się do optymalizacji gospodarowania wodami, poprawy bezpieczeństwa powodziowego, a także wzrostu udziału transportu ekologicznego w realizacji zadań przewozowych na terenie gminy. Wszystkie te efekty przyczynią się do poprawy stanu różnorodności biologicznej, fauny i flory.

Pozostałe działania będą neutralne pod kątem wpływu na różnorodność biologiczną, rośliny i zwierzęta.

### **8.2.6 Oddziaływanie na cele i przedmiot ochrony obszarów objętych ochroną oraz ich integralność**

Realizacja dokumentu nie będzie znacząco negatywnie oddziaływać na obszary objętych ochroną, znajdujących się w pobliżu lub na terenie gminy Rawicz, oraz nie będzie stanowić zagrożenia dla gatunków roślin, grzybów i zwierząt oraz siedlisk, dla których ochrony zostały one powołane. Realizacja zadań nie będzie naruszać ustaleń obowiązujących planów ochronny ani zadań ochronnych obszarów chronionych. Na terenie objętym MPA nie występują obszary, należące do parku krajobrazowego Dolina Baryczy ani obszarów Natura 2000. Spójność sieci Natura 2000 nie zostanie naruszona, poprzez realizację któregośkolwiek działania zaplanowanego w MPA.

Obszaru Chronionego Krajobrazu „Dolina Baryczy” fragmentarycznie znajduje się w zachodniej części gminy Rawicz, jednakże żadne z planowanych do realizacji działań, ujętych w Miejskim Planie Adaptacji do zmian klimatu, swoim zasięgiem nie obejmuje wskazanej formy ochrony przyrody. Ustalenia projektu MPA nie będą miały negatywnego wpływu na cele ochrony wskazanego obszaru.

Obszarem chronionym, który może być narażony na wpływ działań planu, jest rezerwat Dębno, stworzony w celu ochrony gatunkowej kozioroga dębosza. W pobliżu tego obszaru przebiega odcinek drogi ekspresowej S5, przy której będzie tworzona sieć ścieżek rowerowych. Na etapie realizacji inwestycja ta będzie miała krótkoterminowy i pośredni wpływ na rezerwat oraz gatunki w nim występujące. Z tego powodu zalecane jest przeprowadzenie oceny oddziaływania realizacji zadania na wspomniany obszar. Należy dołożyć wszelkich starań, by planowane działania zawarte w projekcie MPA negatywnie nie oddziaływały na cele ochrony rezerwatu „Dębno”. Projekt Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Rawicz nie będzie naruszał zakazów, obowiązujących w rezerwach przyrody, które zostały wymienione w art. 15 ust. 1 ustawy z 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz. U. z 2024 r. poz. 1478 z późn. zm.).

Realizacja inwestycji z zakresu gospodarki wodno-ściekowej spowoduje pośredni pozytywny wpływ na środowisko m.in. poprzez zmniejszenie ilości odprowadzanych do środowiska ścieków nieoczyszczonych i w efekcie będzie korzystna dla środowiska. Uporządkowanie gospodarki ściekowej w wymiarze długofalowym przyczyni się do poprawy jakości wód podziemnych i powierzchniowych, a tym samym wpłynie pozytywnie na stan środowiska siedlisk obszarów będących pod ochroną.

Realizacja zadań MPA, skierowanych na poprawę jakości powietrza, pozytywnie zadziała na lokalne warunki klimatyczne (w tym mikroklimat), podnosząc wspomnianą jakość. Termomodernizacja budynków, tworzenie nowej infrastruktury ścieżek rowerowych i środków transportu publicznego (w tym niskoemisyjnego), a także rozbudowa terenów zieleni w dłuższej perspektywie będą mieć pozytywny, pośredni i długoterminowy wpływ na stan obszarów chronionych.

Na obecnym etapie rozpoznania nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na siedliska chronionych roślin, zwierząt i grzybów. Zachodzi konieczność wykonania inwentaryzacji chronionych gatunków w miejscu prowadzenia inwestycji, a w przypadku ich stwierdzenia konieczne jest przeniesienie gatunków lub ich siedlisk po uprzednim uzyskaniu odpowiedniego zezwolenia w myśl art. 51 i 52 ustawy o ochronie przyrody.

Planowane przedsięwzięcia nie wpłyną destruktywnie również na uchwalone na terenie gminy pomniki przyrody.

### **8.2.7 Wpływ planowanych zadań na krajobrazu**

Europejska Konwencja Krajobrazowa została przyjęta w dniu 20 października 2000 r. we Florencji, Polska ratyfikowała ją w 2004 roku (Dz. U. z 2006 r. Nr 14, poz. 98). Celem konwencji jest promowanie ochrony, gospodarki i planowania krajobrazu, a także organizowanie współpracy europejskiej w zakresie zagadnień dotyczących krajobrazu. Konwencja traktuje krajobraz jako ważny element życia ludzi zamieszkujących wszędzie: w miastach i na wsiach, na obszarach zdegradowanych, pospolitych, jak również na obszarach odznaczających się wyjątkowym pięknem - dlatego swoim zasięgiem obejmuje całe terytorium Polski.

W celu realizacji zapisów konwencji strony podejmują działania zmierzające do identyfikacji własnych krajobrazów, podnoszenia świadomości społecznej, określenia celów jakości krajobrazu oraz współpracy transgranicznej.

Obszar gminy Rawicz nie jest położony w granicach krajobrazów priorytetowych określonych w „Audycie krajobrazowym województwa wielkopolskiego”, przyjętym uchwałą Nr LI/1000/23 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 27 marca 2023 r. w sprawie uchwalenia Audytu krajobrazowego województwa wielkopolskiego, w związku z powyższym nie nastąpi brak zgodności ustaleń projektu MPA z wnioskami i rekomendacjami dotyczącymi kształtowania i ochrony krajobrazów priorytetowych.

Zdecydowana większość działań ujętych w Miejskim Planie Adaptacji będzie neutralnie lub w pozytywny sposób oddziaływać na krajobraz. Największy wpływ będą miały działania polegające na rozwoju zieleni miejskiej i błękitno-zielonej infrastruktury. Pozytywny wpływ na krajobraz będą też miały działania dotyczące rewitalizacji parków, budowy parków kieszonkowych, ogrodów deszczowych, szczególnie przy obiektach edukacyjnych i kultury, jak również „odbrukowywanie” przestrzeni publicznej, a także zwiększenie udziału powierzchni biologicznie czynnej. Będą to oddziaływania pozytywne, długotrwałe, bezpośrednie i pośrednie.

### 8.2.8 Oddziaływanie na ludzi

Pozytywne oddziaływania na zdrowie i bezpieczeństwo mieszkańców miasta i całej gminy Rawicz związane będą z realizacją inwestycji, w zakresie zwiększenia retencji terenów miejskich oraz poszerzania areалу terenów zielonych. Z jednej strony pozwolą one uniknąć niebezpiecznych sytuacji jak m.in. podtopienia, z drugiej poprawią warunki aerosanitarne w mieście.

W sposób pośredni poprawa dostępności oraz atrakcyjności terenów zielonych, będzie wspomagać mieszkańców w uprawianiu sportu i spędzaniu czasu na świeżym powietrzu, co pozytywnie wpłynie na ich zdrowie.

Na etapie realizacji zaplanowanych zadań może nastąpić chwilowe, okresowe niekorzystne oddziaływanie na zdrowie ludzi, związane głównie z pogorszeniem warunków akustycznych, wzrostem zapylenia powietrza oraz zwiększoną emisją spalin w trakcie prac specjalistycznego sprzętu podczas realizacji inwestycji. Okresowe utrudnienia związane z pracami budowlanymi i remontowymi mogą spowodować nieznaczne pogorszenie bezpieczeństwa ruchu w rejonach prowadzonych prac. Zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi na etapie realizacji przedsięwzięcia stanowią mogą roboty prowadzone na jezdni podczas ruchu pojazdów samochodowych. Wystąpić mogą również roboty powodujące powstania zagrożenia ze względu na swój charakter: roboty rozładunkowe i załadunkowe, roboty wykonywane przy użyciu dźwigów i koparek, roboty wykonywane przy użyciu drobnego sprzętu mechanicznego piły, zagęszczarki, młoty). Ponadto w czasie realizacji robót mogą wystąpić zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi związane z wykonywaniem robót pod lub w pobliżu linii elektroenergetycznych. Zagrożenia mogą powstać także w trakcie wykonywania robót ziemnych przy użyciu koparki (wykopy dla przebudowy jezdni ulicy). Niebezpieczne sytuacje mogą być związane z dowozem i rozładunkiem piasku na warstwę odsączającą, rozścielaniu i zagęszczaniu materiału wibratorem.

Pomimo możliwości wystąpienia wymienionych chwilowych, okresowych niekorzystnych oddziaływań na zdrowie ludzi zaznaczyć trzeba, iż wszystkie zaplanowane do realizacji zadania, zawarte w MPA, wpłyną pozytywnie, długotrwale, bezpośrednio i pośrednio na ludzi żyjących na terenie gminy i miasta Rawicz.

### 8.2.9 Oddziaływanie na zabytki oraz dobra materialne

Wszelkie działania związane z ochroną i rozwojem dziedzictwa kulturowego powodują pośredni pozytywny wpływ na wartość zmodernizowanych obiektów i możliwość zwiększenia wpływów finansowych wynikających ze świadczonych w nich usług. Pośrednio oddziałują także na nieruchomości znajdujące się w ich sąsiedztwie.

Pozytywny wpływ na dziedzictwo kulturowe, zabytki i dobra materialne ma również poprawa estetyki przestrzeni miejskiej i poprawa atrakcyjności przestrzeni rekreacyjnej. W aspekcie poprawy warunków mikroklimatycznych i retencyjnych należy również pozytywnie ocenić ich wpływ, gdyż wspierają one odporność terenów zurbanizowanych na niekorzystne zmiany klimatyczne, w tym skutki ekstremalnych zjawisk pogodowych.

## 8.3 Relacje pomiędzy oddziaływaniami

W tabeli przedstawiono relacje pomiędzy potencjalnymi oddziaływaniami oraz oddziaływaniami pośrednie mogące mieć miejsce w związku z realizacją Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu.

**Tabela 18. Relacje pomiędzy zidentyfikowanymi oddziaływaniami**

Elementy środowiska i oddziaływania bezpośrednie	Wzajemne powiązania oddziaływań i oddziaływania pośrednie
<b>POWIETRZE I KLIMAT:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisja spalin</li> <li>• Zapylenie</li> <li>• Imisja zanieczyszczeń</li> <li>• Hałas i wibracje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spaliny i pyły samochodowe zanieczyszczają powierzchnię ziemi, gleby i wody powierzchniowe.</li> <li>• Zanieczyszczanie powietrza i zmiany topoklimatu wpływają na florę i faunę.</li> <li>• Hałas i wibracje wpływają na zdrowie człowieka i świat zwierzęcy.</li> <li>• Zmiany pokrycia powierzchni ziemi wpływają na mikroklimat.</li> </ul>
<b>POWIERZCHNIA ZIEMI ŁĄCZNIE Z GLEBĄ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zmiany pokrycia powierzchni terenu oraz struktury gruntu, składu biologicznego i chemicznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zmiana pokrycia powierzchni terenu wpływa na zmianę mikroklimatu</li> <li>• Zwiększenie powierzchni nawierzchni nieprzepuszczalnych, czyli pogorszenie się własności retencyjnych i filtracyjnych, wpływa to na wody gruntowe i ujęcia wody oraz na mikroklimat.</li> <li>• Zanieczyszczenia opadające na powierzchnię dróg spływają wraz z wodami opadowymi do gleby i wód gruntowych.</li> </ul>
<b>WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zanieczyszczenia wód</li> <li>• Obniżenie poziomu wód gruntowych</li> <li>• Zmiana stosunków wodnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zanieczyszczenia użytkowych poziomów wód podziemnych mają wpływ na zdrowie ludzi</li> <li>• Zmiany poziomu wód gruntowych (odwodnienia), wpływają na wilgotność gleby, a to z kolei oddziałuje na florę i faunę</li> <li>• Zanieczyszczenia wód wpływają na bioróżnorodność</li> <li>• Poziom wód gruntowych i stosunki wodne wpływają na stan zdrowotny roślinności danego obszaru, a tym samym na zmiany w krajobrazie</li> <li>• Zmiany pokrycia powierzchni ziemi i jej właściwości filtracyjnych wpływają na reżim wód gruntowych</li> </ul>
<b>FLORA I FAUNA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zmiany przestrzeni życiowej i ekosystemów</li> <li>• Zagrożenie dla niektórych gatunków</li> <li>• Zmniejszenie bioróżnorodności</li> </ul>	<p>Rozwój transportu, budowa dróg oraz inne procesy urbanizacyjne wpływają na florę i faunę pośrednio poprzez:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zmiana stanu czystości powietrza, hałasu i drgań, mikroklimatu, poziomu wód gruntowych, zbiorników wód powierzchniowych i podziemnych, zanieczyszczenie gleby i pokrycia powierzchni ziemi</li> <li>• Stan flory i fauny ma wpływ na zdrowie fizyczne i psychiczne człowieka</li> <li>• Stan flory wpływa na krajobraz</li> </ul>

Źródło: Opracowanie własne

## 8.4 Oddziaływania skumulowane

Oddziaływania skumulowane, dotyczące poszczególnych komponentów środowiska, w szczególności powietrza, wody oraz klimatu akustycznego, mogą wystąpić w przypadku jednoczesnej realizacji kilku zadań przewidzianych do realizacji w ramach MPA. Jest to jednak kwestia uzależniona od harmonogramu prowadzonych robót i na obecnym etapie trudna do zidentyfikowania. Aby uniknąć uciążliwości związanych z oddziaływaniami skumulowanymi należy dokładnie ustalić harmonogram prac oraz informować zainteresowane strony (mieszkańców, administratorów sieci infrastrukturalnych) o zamiarze prowadzenia prac budowlanych, z określonym wyprzedzeniem. O ile jest to możliwe należy łączyć wykonywanie prac na tych samych obiektach przez różnych administratorów, w tym samym czasie (np. podczas modernizacji nawierzchni odcinka drogi wykonać wszystkie planowane prace na sieciach infrastruktury, zlokalizowanych w pasie drogowym).

Na tym etapie nie stwierdzono występowania kumulacji oddziaływań planowanych działań i zamierzeń z istniejącymi przedsięwzięciami.

## 8.5 Informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko

Ze względu na brak bezpośredniego sąsiedztwa gminy Rawicz z państwami ościennymi oraz stosunkowo dużą odległość od granic państw ościennych, skutki realizacji założeń MPA nie będą miały znaczenia transgranicznego. Plan adaptacji przewiduje realizację zadań, które nie będą wywierały

transgranicznego oddziaływania na środowisko.

## **9 ROZWIĄZANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO**

Działania łagodzące są to środki zmierzające do zmniejszenia lub nawet eliminacji negatywnego oddziaływania na element środowiska społecznego lub przyrodniczego.

Działania kompensujące są to działania najczęściej niezależne od przedsięwzięcia inwestycyjnego, których celem jest kompensacja znaczącego niekorzystnego oddziaływania na środowisko, jakie jest spowodowane realizacją tego przedsięwzięcia.

Zgodnie z art. 51 pkt 3a o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, prognoza oddziaływania na środowisko przedstawia rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru.

Wpływ na środowisko zadań przewidzianych do realizacji w ramach MPA w przypadku większości inwestycji będzie ograniczał się do etapu realizacji przedsięwzięcia (etapu budowy).

W celu zmniejszenia lub eliminacji negatywnego oddziaływania na środowisko przyrodnicze lub społeczne proponuje się podjęcie działań łagodzących opisanych poniżej.

**Tabela 19. Proponowane środki i zalecenia łagodzące niekorzystne oddziaływania na środowisko wynikające z realizacji Planu**

Element środowiska przyrodniczego	Środki łagodzące/zalecenia
<b>Klimat</b>	<p>Zastosowanie środków mających na celu zmniejszenie utrudnień w ruchu drogowym i zatorów komunikacyjnych poprzez dobrą synchronizację sygnalizacji świetlnej, propagowanie ruchu pieszego i rowerowego, wprowadzenie dodatkowych kursów komunikacji publicznej podczas prowadzenia prac budowlanych.</p> <p>Zwiększanie udziału powierzchni terenów zielonych oraz projektowanie zieleni w sposób, aby pełniła funkcje ochrony przed wiatrem i wpływała na jakość powietrza, a tym samym na klimat poprzez produkcję tlenu oraz pochłanianie szkodliwych gazów – takich jak: tlenki siarki, siarkowodór, dwutlenek węgla.</p> <p>Duża ilość terenów zielonych oraz nasadzeń drzew i krzewów będzie odgrywała znaczącą rolę w adaptacji do zmian klimatu poprzez ograniczanie negatywnego oddziaływania coraz częściej występujących zjawisk ekstremalnych (np. powodzie, upały), zapobieganie występowaniu zjawiska „miejskich wysp ciepła” oraz przyczyni się do retencjonowania wody.</p>
<b>Jakość powietrza</b>	<p>Wpływ przedsięwzięć na jakość powietrza, związany z etapem realizacji inwestycji (pracami budowlanymi) można ograniczyć przez zachowanie wysokiej kultury prowadzenia robót, a w szczególności przez:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stosowanie odpowiednich technologii, materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych,             <ul style="list-style-type: none"> <li>- systematyczne sprzątanie placów budowy,</li> <li>- zraszanie wodą placów budowy (zależnie od potrzeb),</li> </ul> </li> <li>- ograniczenie do minimum czasu pracy silników spalinowych maszyn i samochodów budowy na biegu jałowym,</li> <li>- uważne ładowanie materiałów sypkich na samochody (niesypanie na nadkola i inne części pojazdu),</li> <li>- przykrywanie plandekami skrzyń ładunkowych samochodów transportujących materiały sypkie (dotyczy też ziemi z wykopów),             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ograniczenie prędkości jazdy pojazdów samochodowych w rejonie budowy,</li> </ul> </li> <li>- stosowanie do podbudowy gotowych mieszanek wytwarzanych w wytwórniach, aby ograniczyć do minimum operacje mieszania kruszywa ze spoiwem na miejscu budowy;</li> <li>- transport mas bitumicznych wywrotkami wyposażonymi w opony ograniczające emisję oparów asfaltu,</li> <li>- prowadzenie robót nawierzchniowych, o ile to możliwe, w okresie letnim, kiedy temperatura mas bitumicznych może być niższa, a przez to mniejsze będzie odparowywanie substancji odorotwórczych,             <ul style="list-style-type: none"> <li>- utrzymywanie placu budowy i drogi w stanie ograniczającym pylenie.</li> </ul> </li> </ul> <p>W przypadku planowanych prac budowlanych ważną kwestią mającą wpływ na poziom emisji zanieczyszczeń do powietrza jest dobra organizacja dojazdu do placu budowy oraz utrzymanie płynności na przebudowywanym odcinku. Właściwe rozwiązania w tym zakresie pozwolą na znaczne zmniejszenie emisji ze środków transportu. Należy monitorować właściwe wykorzystanie maszyn i urządzeń pracujących na budowie.</p> <p>Uciążliwości wynikające z emisji spalin i inwestycji drogowych można skutecznie minimalizować przez nasadzenia pasów zieleni, stanowiących barierę w rozprzestrzenianiu zanieczyszczeń. Zielen izolacyjna pełni również znaczącą rolę w poprawie mikroklimatu terenów zabudowanych. Zanieczyszczenia są skutecznie pochłaniane przez zwarte pasy zieleni, szerokości 10 - 20 m, z udziałem gatunków zimozielonych (pochłaniają one ponad 60% pyłów).</p> <p>Każdorazowo należy wykonywać wymagane oceny oddziaływania na środowisko dla planowanych inwestycji.</p>
<b>Hałas</b>	<p>W celu zmniejszenia emisji hałasu związanego z pracami budowlanymi, prace te powinny być wykonywane wyłącznie w porze dziennej, a czas pracy maszyn budowlanych na biegu jałowym należy ograniczyć do minimum. Zaleca się optymalizację czasu pracy, tak by ograniczyć liczbę przejazdów ciężkich, samochodów i maszyn.</p> <p>Maszyny budowlane powinny być w dobrym stanie technicznym, posiadać sprawne tłumiki akustyczne.</p> <p>Do podstawowych metod i sposobów ochrony przed hałasem drogowym zalicza się:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· działania związane z projektowaniem dróg i doбором materiałów,</li> </ul>

Element środowiska przyrodniczego	Środki łagodzące/zalecenia
	<p>· działania związane z organizacją ruchu, · działania odnoszące się do pojazdów i kierowców.</p> <p>Zastosowanie odpowiednich rozwiązań w zakresie lokalizacji, przekroju poprzecznego oraz nawierzchni dróg korzystnie wpływa na obniżenie poziomu hałasu. Ważnym czynnikiem ograniczającym emisję hałasu jest lokalizacja drogi. Jej maksymalne odsunięcie od obszarów chronionych np. siedlisk zwierząt, osiedli mieszkaniowych oraz umieszczenie w wykopie, tunelu lub pod częściowym przykryciem, znacząco obniża negatywne oddziaływanie hałasu na środowisko.</p> <p>Eliminacji głośności drogi służy także właściwy przekrój poprzeczny drogi. Im mniejsze pochylenie jezdni tym dźwięki dochodzące z drogi słabsze.</p> <p>Wpływ na zmniejszenie hałasu komunikacyjnego ma stosowanie odpowiednio zaprojektowanych pasów zieleni wzdłuż dróg z rzędami wysokich drzew i krzewów (gatunków o właściwościach dźwiękochłonnych tj. zimozielone gatunki drzewiaste oraz klon, topola, lipa).</p> <p>Na obszarach zagrożonych należy obowiązywać inwestorów do wypełniania zobowiązań dotyczących eliminacji uciążliwości, poprzez realizację infrastruktury przeciwhałasowej (budowa ekranów akustycznych, tworzenie pasów zieleni mogących pełnić funkcje ekranów akustycznych, poprawa jakości nawierzchni dróg) oraz zmniejszanie dopuszczalnej prędkości pojazdów na wybranych odcinkach dróg. Zastosowania tzw. cichych nawierzchni pozwalają na redukcję poziomu hałasu nawet do 5 dB.</p> <p>Każdorazowo należy wykonywać wymagane oceny oddziaływania na środowisko dla planowanych inwestycji.</p>
<p><b>Wody</b></p>	<p>Należy kontrolować szczelność zbiorników paliw płynnych pojazdów stosowanych w czasie prac budowlanych, aby nie dopuścić skażenia środowiska gruntowego substancjami ropopochodnymi. Należy zapewnić dostęp do przenośnych toalet pracownikom budowy oraz regularnie opróżniać toalety z wykorzystaniem samochodów serwisowo-asenizacyjnych wyposażonych w odpowiednie akcesoria.</p> <p>Zabezpieczyć/uszczelnić teren zaplecza budowy.</p> <p>Magazynowane na placach budowy substancje, materiały oraz odpady należy zabezpieczyć przed możliwością kontaktu z wodami opadowymi, tak aby nie dopuścić do skażenia środowiska gruntowo-wodnego w wyniku wymywania z nich substancji toksycznych.</p> <p>Zachować szczególną ostrożności w czasie prowadzenia prac w sąsiedztwie cieków i zbiorników wodnych.</p> <p>Aby zapobiec przedostawaniu się nieoczyszczonych ścieków deszczowych do wód zaleca się stosowanie instalacji pozwalających na odprowadzanie ścieków opadowych z jezdni oraz ich oczyszczanie. Powstające ścieki deszczowe, przed wprowadzeniem do środowiska należy oczyszczać do wymaganych prawem parametrów. Dla dodatkowego wzmocnienia ochrony wód i gleb zakładać wzdłuż dróg szybkiego ruchu i autostrad pasy zieleni ochronnej.</p> <p>Należy badać jakość wód deszczowych przepływających przez separatory w celu sprawdzenia ich sprawności. Badania jakości zrzuconych wód opadowych należy prowadzić zgodnie z metodą referencyjną, określoną w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. z 2019 r. poz. 1311).</p> <p>W przypadku inwestycji, które mogą się przyczyniać zmiany stosunków wodnych (np. odbudowa systemów melioracji szczegółowych) dla powstrzymania nadmiernego odpływu wody rowami melioracyjnymi stosować szereg różnego typu zastawek, przegród, jazów (wykorzystując do tego celu najprostszy dostępny materiał np. worki z piaskiem, drewniane czy plastikowe ścianki szczelne czy też bardziej stabilne konstrukcje drewniano–ziemne, betonowo–kamienne itp.), a także wprowadzać progi i ostrogi kamienne.</p> <p>Każdorazowo wykonywać wymagane oceny oddziaływania na środowisko dla planowanych inwestycji.</p>
<p><b>Gleby</b></p>	<p>Należy ograniczyć do minimum strefę bezpośredniej ingerencji, Należy kontrolować szczelność zbiorników paliw płynnych, aby nie dopuścić skażenia środowiska gruntowego substancjami ropopochodnymi. Magazynowane substancje, materiały oraz odpady należy zabezpieczyć przed możliwością kontaktu z wodami opadowymi, tak aby nie dopuścić do skażenia gruntu w wyniku</p>

Element środowiska przyrodniczego	Środki łagodzące/zalecenia
	<p>wymywania z nich substancji toksycznych. Po zakończeniu realizacji inwestycji należy usunąć wszystkie tymczasowe instalacje i urządzenia oraz wykonać niezbędne niwelacje powierzchni terenu.</p> <p>W miarę możliwości technicznych parkingi dla sprzętu budowlanego powinny być utwardzone i odwadniane. Umowy z wykonawcami prac budowlanych powinny zawierać klauzule o odpowiedzialności ekologicznej – należy stosować zasadę „zanieczyszczający płaci”.</p> <p>Zabiegi solenia dróg i chodników zimą powinny zostać ograniczone do niezbędnego minimum. Przed rozpoczęciem prac ziemnych warstwa wierzchnia gleby (humus) powinna być zebrana, a po zakończeniu prac – rozdeponowana na powierzchni terenu.</p> <p>Należy minimalizować ilość powstających odpadów poprzez ich ponowne użycie lub wydłużenie okresu dalszego używania produktu.</p> <p>Każdorazowo wykonywać wymagane oceny oddziaływania na środowisko dla planowanych inwestycji.</p>
<p><b>Flora i fauna</b> <b>Bioróżnorodność</b></p>	<p>W czasie wykonywania <u>prac budowlanych</u> w sąsiedztwie systemów korzeniowych należy przeprowadzać wykopy ręcznie. W przypadku konieczności odsłonięcia korzeni należy je zabezpieczyć. Należy unikać usuwania korzeni strukturalnych, zabezpieczyć środkami grzybobójczymi rany po odciętych korzeniach.</p> <p>Pnie drzew narażonych na otarcia ze strony sprzętu budowlanego należy zabezpieczyć np. stosując odpowiednie włókniny i obudowy drewniane.</p> <p>Do nasadzeń powinny być wykorzystane rodzime gatunki drzew i krzewów odporne na zanieczyszczenia.</p> <p>Odtwarzać zniszczone siedliska w miejscach zastępczych np. przesadzenie szczególnie cennych roślin, przeniesienie fragmentów (np. z dziuplami) ściętych drzew stanowiących siedlisko występowania cennych gatunków bezkręgowców lub porostów w miejsca, gdzie będą mogły znaleźć siedliska zastępcze.</p> <p>W celu minimalizacji niekorzystnego oddziaływania na faunę planowane prace budowlane powinny zostać przeprowadzone w możliwie najkrótszym czasie.</p> <p>Prace prowadzić poza okresem lęgowym ptaków tj. poza okresem od 15 kwietnia do 15 sierpnia.</p> <p>Dostosować terminy robót do terminów rozrodu gatunków wrażliwych.</p> <p>Przestrzegać zasady ograniczania powierzchni cennych siedlisk przyrodniczych zniszczonych lub uszkodzonych w wyniku prac budowlanych. Chodzi tu w szczególności o siedliska przyrodnicze wymienione w załączniku I Dyrektywy Siedliskowej.</p> <p>Przestrzegać zasady ochrony (nienaruszania) elementów środowiska ważnych dla zachowania właściwego stanu korytarza ekologicznego wzdłuż danego odcinka doliny cieku wodnego (zadrzewienia i zakrzaczenia, zbiorniki wodne, płaty roślinności szuwarowej, mokradła itp.);</p> <p>Wprowadzać ograniczenia czasowe wykonywania robót związane z potrzebami ochrony cennych gatunków flory i fauny na terenach zalewowych.</p> <p>Zapewnić możliwość przeniesienia rzadszych gatunków roślin i zwierząt (m.in. kijanki płazów) ze stanowisk, które ulegną zniszczeniu podczas budowy na inne stanowiska w pobliżu. Przy czym przeniesienie gatunków chronionych może odbywać się jedynie po uzyskaniu odrębnego zezwolenia odpowiedniego organu ochrony przyrody.</p> <p>Każdorazowo wykonywać wymagane oceny oddziaływania na środowisko dla planowanych inwestycji.</p> <p>W celu złagodzenia negatywnego wpływu <u>inwestycji liniowych (np. drogowych)</u> na korytarze migracyjne zwierząt zaplanować i wybudować przejścia dla zwierząt, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· przejścia dołem pod mostami i estakadami,</li> <li>· tzw. zielonych mostów dla dużych i średnich ssaków,</li> <li>· przepustów dla drobnych ssaków,</li> <li>· tuneli dla płazów i gadów</li> </ul> <p>oraz osłony antyolśnieniowe i ekrany akustyczne dla zwierząt.</p> <p>W celu zapobiegania i minimalizacji negatywnych oddziaływań w wyniku <u>prac termomodernizacyjnych</u> na potencjalne siedliska chronionych gatunków ptaków czy nietoperzy, przed podjęciem prac należy wykonać inwentaryzację budynków pod kątem występowania chronionych gatunków. W razie stwierdzenia występowania gatunków chronionych należy dostosować terminy i sposób wykonania prac do okresów lęgowych ptaków (tj. od 15 kwietnia do 15 sierpnia).</p>

Element środowiska przyrodniczego	Środki łagodzące/zalecenia
	<p>Środki łagodzące zmniejszające negatywne oddziaływanie na stan przyrodniczy podczas <u>budowy zapory/stopnia/zbiornika wodnego</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ przestrzeganie zasady ograniczania powierzchni cennych siedlisk przyrodniczych zniszczonych lub uszkodzonych w wyniku prac budowlanych.</li> <li>▪ przestrzeganie zasady ochrony (nienaruszania) elementów środowiska ważnych dla zachowania właściwego stanu korytarza ekologicznego wzdłuż danego odcinka doliny cieku wodnego (zadrzewienia i zakrzaczenia, zbiorniki wodne, płaty roślinności szuwarowej, mokradła itp.);</li> <li>▪ wprowadzenie ograniczeń czasowych wykonywania robót związane z potrzebami ochrony cennych gatunków flory i fauny na terenach zalewowych;</li> <li>▪ zapewnienie możliwości przeniesienia rzadszych gatunków roślin i zwierząt (m.in. kijanki płazów) ze stanowisk, które ulegną zniszczeniu podczas budowy na inne stanowiska w pobliżu (przeniesienie gatunków chronionych może odbywać się jedynie po uzyskaniu odrębnego zezwolenia odpowiedniego organu ochrony przyrody).</li> </ul> <p>Środki łagodzące zmniejszające negatywne oddziaływanie na stan przyrodniczy <u>funkcjonowania zapory/stopnia/zbiornika</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zaprojektowanie zbiornika jako zbiornika suchego, napełnianego wodą tylko w okresach większych wezbrań;             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zaprojektowanie i wdrożenie do realizacji środków technicznych mających na celu niedopuszczenie do rozwoju erozji dennej na odcinku poniżej piętrzenia;</li> </ul> </li> <li>▪ wykorzystanie zapory dla wywoływania wylewów na terenach doliny rzecznej powyżej piętrzenia (dotyczy to zwłaszcza zbiorników przepływowych na odcinku powyżej stopnia);</li> <li>▪ ograniczenie zmian trasy koryta rzeki poniżej zbiornika (prostowanie koryta) oraz usuwania roślinności na brzegach rzeki w celu zwiększenia przepustowości doliny rzecznej dla wód spuszcanych ze zbiornika;</li> <li>▪ obniżanie poziomu wody i odsłanianie dna zbiornika w okresach przelotów ptaków wodnych poszukujących pokarmu na dnie spuszczonego zbiorników wodnych (okres od początku sierpnia do końca września);</li> <li>▪ pozostawianie w czaszy zbiornika tzw. elementów habitatowych (głazy i kamienie, odsypiska kamienne i żwirowe, zwalone pnie drzew, podmyte systemy korzeniowe, nawisy skarp brzegowych, gałęzie i rośliny zwisające z brzegów), stanowiących niezbędną część przestrzeni życiowej ryb i innych organizmów wodnych;</li> <li>▪ pozostawienie lub usypywanie wysp w czaszy zbiornika, wykorzystywanych jako miejsca lęgowe ptaków wodnych;</li> <li>▪ wyposażenie we właściwie zaprojektowane urządzenia umożliwiające wędrówkę ryb (m.in. przepławki) i pozwalające zachować drożność biologiczną cieku.</li> </ul> <p>W przypadku <u>prac utrzymaniowych koryt cieków</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ prace związane z wycinaniem drzew lub krzewów muszą uwzględniać warunki zezwolenia wydanego przez burmistrza/wójta; nie wykonywać wycinki w okresie lęgowym ptaków; przy wycince unikać okresów, w trakcie których szkody mogą być bardziej znaczące (okres wzmożonego wzrostu tkanek na wiosnę); tam, gdzie to możliwe pozostawiać drzewa dziuplaste oraz drzewa z próchnowiskami;</li> <li>▪ prace w zakresie formowania roślinności brzegów powinny uwzględniać anatomiczne i fizjologiczne właściwości danych gatunków;</li> <li>▪ prace związane z pogłębianiem należy prowadzić po zasięgnięciu opinii Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska; pogłębienia ograniczyć do niezbędnego minimum;</li> <li>▪ operacje oczyszczania koryt powinny być zaprojektowane i wykonane, biorąc pod uwagę podstawowe procesy funkcjonowania środowiska rzecznoego;</li> <li>▪ w miarę możliwości prace powinny być przeprowadzane bez użycia maszyn ciężkich oraz chemicznych substancji o wysokim stopniu zanieczyszczenia.</li> </ul> <p>W przypadku <u>małej retencji</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ w przypadku zbiorników o znacznej wysokości piętrzenia bezwzględnie zapewnić możliwość migracji ryb, drobnej fauny bezkręgowców i kręgowców,             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zarówno głębokość zbiornika, jak i jego brzegi powinny być zróżnicowane,</li> </ul> </li> </ul>

Element środowiska przyrodniczego	Środki łagodzące/zalecenia
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ w miarę możliwości jeden z brzegów należy pozostawić w formie urwistej, na innych natomiast ukształtować płycizny zróżnicowane pod względem głębokości i spadku,</li> <li>▪ najkorzystniejszy dla większości organizmów spadek głębokości (stosunek głębokości do odległości od brzegu) zawiera się pomiędzy wartościami 1:5 a 1:10; oznacza to, że głębokość jednego metra zbiornik powinien osiągać w odległości 5–10 m od brzegu,</li> <li>▪ brzegi powinny być maksymalnie rozwinięte, ukształtowane w co najmniej kilka zatok i półwyspów,</li> <li>▪ zróżnicować należy również stopień zdrzewienia obrzeży, przynajmniej 1/3 długości linii brzegowej pozostawiając w formie odkrytej.</li> </ul> <p style="text-align: center;">W przypadku <u>instalacji baterii fotowoltaicznych</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zastosowanie powłoki antyrefleksyjnej, która ma za zadanie niwelowanie efektu odbicia promieni słonecznych oraz poprawia ich pochłanianie, zwiększając wydajność urządzenia; powłoka minimalizuje ewentualny efekt oślepiania ptaków oraz mylenia powierzchni paneli jako powierzchni wody, co może powodować kolizje ptaków z panelami;</li> <li>▪ stosowanie paneli posiadających białe granice i białe paski podziału, które zmniejszają znacznie przyciąganie bezkręgowców wodnych;</li> <li>▪ w celu zmniejszenia ryzyka kolizyjności awifauny wodnej w przestrzeniach między panelami w przypadku farmy fotowoltaicznej - zastosowanie roślinności zielnej,</li> <li>▪ przed podjęciem prac montażowych na budynkach przeprowadzić inwentaryzację budynków pod kątem występowania chronionych gatunków ptaków lub nietoperzy; prace montażowe powinny być prowadzone poza okresem lęgowym ptaków tj. poza okresem od 15 kwietnia do 15 sierpnia, aby nie płoszyć gniazdujących ptaków;</li> <li>▪ w przypadku lokalizacji farmy fotowoltaicznej na obszarach łąk i/lub w sąsiedztwie obszarów wodno-błotnych i zbiorników wodnych skonsultować się z ornitologami, w celu takiego zaprojektowania inwestycji, aby wyeliminować lub zminimalizować potencjalnie negatywne oddziaływanie na awifaunę;</li> <li>▪ skutecznym zapobieganiem negatywnego oddziaływania baterii fotowoltaicznych na faunę jest nielocalizowanie ich na terenie obszarów chronionych (Natura 2000, parków narodowych, rezerwatów przyrody).</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Zdrowie</b></p>	<p>Należy czytelnie oznakować obszary, gdzie prowadzone będą prace budowlane i modernizacyjne w celu zwiększenia bezpieczeństwa ludzi podczas wykonywania tych prac.</p> <p>W celu zachowania bezpieczeństwa na terenie budowy zaleca się stosowanie sprawnego technicznie sprzętu, stałe prowadzenie nadzoru budowlanego oraz bezwzględne przestrzeganie przepisów BHP.</p> <p>W czasie trwania prac budowlanych należy zmniejszyć czas pracy maszyn budowlanych do niezbędnego minimum, aby ograniczyć emisję spalin oraz hałasu.</p> <p style="text-align: center;">Prace prowadzić w porze dziennej.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Krajobraz i dziedzictwo kulturowe</b></p>	<p>Wszystkie inwestycje powinny być zaplanowane tak, aby nie niszczyły walorów estetycznych krajobrazu, nie zaburzały historycznego układu przestrzennego objętego ochroną konserwatorską.</p> <p>W przypadku natrafienia na przedmioty o charakterze zabytkowym należy zabezpieczyć teren znaleziska i powiadomić o tym fakcie Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.</p> <p>Stosować działania minimalizujące negatywny wpływ na krajobraz: ogrodzenia drewniane zamiast betonowych, dostosowanie kolorystyki, maskowanie zielenią elementów dyszarmijnych.</p> <p>Obiekty należy integrować z krajobrazem przez odpowiednią lokalizacją i ukształtowanie np. trasy dróg, dobór materiałów oraz zastosowanie zieleni. Konieczne jest wykazanie dbałości o estetykę obiektów.</p> <p style="text-align: center;">Należy zapewnić maskowanie dla elementów dyszarmijnych dla krajobrazu.</p>

Źródło: Opracowanie własne

## 10 ROZWIĄZANIA ALTERNATYWNE

Zdecydowana większość proponowanych do realizacji przedsięwzięć w ramach Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Rawicz ma pozytywny wpływ na środowisko i proponowanie rozwiązań alternatywnych nie ma uzasadnienia. Dokument cechuje się wysokim stopniem ogólności i w związku z tym brak jest możliwości precyzyjnego określenia działań alternatywnych dla wskazanych działań. W rejonie realizacji przedsięwzięć tzw. obszarów wrażliwych takich, jak przebudowa dróg czy budowa kanalizacji deszczowej, należy rozważyć warianty alternatywne, również rozwiązań technicznych i stosowanych technologii, tak, aby wybrać ten wariant, który w najmniejszym stopniu będzie negatywnie oddziaływał na środowisko. Jako warianty alternatywne przedsięwzięcia można rozważać warianty lokalizacji, warianty konstrukcyjne, warianty technologiczne, warianty organizacyjne czy wariant nie realizowania inwestycji tzw. wariant „0”. Wariant „0” nie oznacza, że nic się nie zmieni, ponieważ brak realizacji inwestycji może także powodować negatywne konsekwencje środowiskowe.

W zakresie proponowanych działań adaptacyjnych mogą to być:

- zaniechanie inwestycji (tzw. wariant zero), który nie oznacza, że nic się nie zmieni, ponieważ brak realizacji inwestycji może także powodować negatywne konsekwencje środowiskowe;
- wariantowanie rozwiązań technicznych w sposób jak najmniej oddziaływujący na wszystkie elementy środowiska, dobra materialne, ludzi i zabytki, np.:
  - lokalizacja zbiorników;
  - kształt i głębokość zbiorników;
  - naturalne metody umacniania cieków;
  - stosowanie nawierzchni przepuszczalnych podczas budowy ścieżek rowerowych;
  - uwzględnianie rowów infiltracyjnych, niecek chłonnych, trawiastych rowów chłonnych podczas przebudowy/budowy dróg;
- wariantowanie lokalizacji inwestycji (dobrze przemyślany wybór lokalizacji inwestycji, uwzględniający lokalne uwarunkowania, walory przyrodnicze i uciążliwości dotyczące mieszkańców, np. hałas, spaliny);
- stosowanie możliwie najkorzystniejszych dla środowiska technologii, materiałów, rozwiązań konstrukcyjnych;
- dostosowanie terminów prac do terminów rozrodu, wegetacji, okresów lęgowych, hibernacji zwierząt.

Precyzyjne rozwiązania alternatywne powinny zostać wskazane na etapie procedury oddziaływania na środowisko szczegółowych projektów technicznych.

## 11 NAPOTKANE TRUDNOŚCI I LUKI W WIEDZY

Strategiczna ocena oddziaływania odnosi się do szerokiego spectrum zagadnień. Inaczej niż w przypadku oceny oddziaływania planowanych przedsięwzięć nie ma tu możliwości odniesienia się do konkretnych rozwiązań technicznych. Poziom szczegółowości prowadzonej oceny oddziaływania jest ściśle powiązany z poziomem szczegółowości przedmiotowego MPA.

Możliwe jest zastosowanie jedynie metody opisowej (jakościowej), co związane jest z poziomem

szczegółowości Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Rawicz - nie ma możliwości odniesienia się do konkretnych lokalizacji czy parametrów dotyczących poszczególnych planowanych inwestycji, co uniemożliwia zastosowanie bardziej precyzyjnej metodyki (ilościowej), jednorodnej dla wszystkich planowanych przedsięwzięć. Dane techniczne opisujące planowane przedsięwzięcia prezentują bardzo zróżnicowany poziom szczegółowości – od projektów technicznych po koncepcje.

Z uwagi na skomplikowany i długotrwały proces inwestycyjny nie jest możliwe dokładne określenie czasu rozpoczęcia i zakończenia prac budowlanych przy realizacji poszczególnych przedsięwzięć, co również uniemożliwia oszacowanie oddziaływań skumulowanych i zastosowania modeli do obliczenia oddziaływań w sytuacji najbardziej niekorzystnej.

## 12 PRZEWIDYWANE METODY ANALIZY SKUTKÓW REALIZACJI PLANU

Proponuje się prowadzenie monitoringu efektów realizacji założeń Miejskiego Planu Adaptacji.

Celem monitoringu środowiska jest ocena stanu środowiska - czy stan środowiska ulega polepszeniu czy pogorszeniu – poprzez zbieranie, analizowanie i udostępnianie danych dotyczących jakości środowiska i zachodzących w nim zmian. Wyniki prowadzonego monitoringu są również podstawą oceny efektywności wdrażania polityki środowiskowej. Monitoring dostarcza informacji o efektach wszystkich działań na rzecz ochrony środowiska.

Badanie stanu środowiska realizowane jest w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, który z mocy ustawy koordynowany jest przez organy Inspekcji Ochrony Środowiska. W okresie wdrażania Planu, dane uzyskiwane z monitoringu jakości środowiska będą pomocne przy ocenie realizacji i aktualizacji Planu.

Kontrola i monitoring realizacji celów i zadań MPA będzie obejmować określenie stopnia wykonania działań:

- określenie stopnia realizacji przyjętych celów;
- ocenę rozbieżności pomiędzy przyjętymi celami i działaniami a ich wykonaniem;
- analizę przyczyn rozbieżności.

Podstawą monitoringu realizacji Planu jest sprawozdawczość oparta na wskaźnikach zaproponowanych w dokumencie. Są to wskaźniki związane z poszczególnymi celami.

Poniżej w tabeli 20 zamieszczono wykaz mierników realizacji Miejskiego Planu Adaptacji. Przyjęto, że lista ta nie jest zamknięta i może być sukcesywnie modyfikowana. Poza głównymi wskaźnikami przy ocenie skuteczności realizacji planu mogą być brane pod uwagę również wskaźniki społeczno-ekonomiczne, wskaźniki presji na środowisko i stanu środowiska oraz wskaźniki aktywności państwa i społeczeństwa. Wskaźniki te ze względu na ich opisowy charakter oraz trudności w definiowaniu ich wartości należy traktować jako fakultatywne.

Zgodnie z Ustawą Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2024 poz. 54 z późn. zm.), Burmistrz Gminy Rawicz:

- monitoruje wdrażanie działań adaptacyjnych do zmian klimatu przez podmioty i organy wymienione w rozdziale 11 niniejszego opracowania;
- sporządza co 2 lata od dnia przyjęcia MPA sprawozdanie z monitorowania wdrażania działań adaptacyjnych do zmian klimatu, zwane dalej „sprawozdaniem z monitorowania” i przedstawia

je radzie gminy;

- przekazuje sprawozdanie z monitorowania w roku parzystym Instytutowi Ochrony Środowiska w terminie do dnia 30 czerwca roku następującego po okresie, którego ono dotyczy, za pośrednictwem systemu elektronicznego.

Pierwsze sprawozdanie z monitorowania sporządza się za okres od dnia przyjęcia MPA do dnia 31 grudnia roku poprzedzającego rok przekazania sprawozdania z monitorowania.

Sprawozdanie z monitorowania zawiera:

- dane dotyczące miasta, dla którego jest sporządzane sprawozdanie;
- informacje o celach i działaniach adaptacyjnych do zmian klimatu;
- informacje o osiągniętych wartościach mierników monitorowania i wskaźników monitorowania;
- wnioski i rekomendacje wynikające z monitorowania;

Sprawozdanie z monitorowania sporządza się w systemie elektronicznym dostępnym na stronie internetowej, której adres Instytut Ochrony Środowiska udostępnia na swojej stronie podmiotowej Biuletynu Informacji Publicznej. Instytut Ochrony Środowiska weryfikuje i analizuje sprawozdanie z monitorowania oraz zgłasza do niego uwagi, a Burmistrz jest obowiązany uwzględnić te uwagi w terminie 60 dni od dnia ich otrzymania.

Instytut Ochrony Środowiska sporządza i przekazuje w terminie do dnia 30 listopada roku parzystego ministrowi właściwemu do spraw klimatu podsumowanie sprawozdań z monitorowania.

Minister właściwy do spraw klimatu określi, w drodze rozporządzenia, szczegółowy zakres sprawozdania z monitorowania oraz mierniki monitorowania i wskaźniki monitorowania, mając na uwadze potrzebę ujednoczenia zakresu informacji przekazywanych przez burmistrzów albo prezydentów miast.

Do czasu określenia ww. elementów, proponuje się:

- w celu monitorowania skuteczności osiągnięcia poszczególnych celów planu, wymienione w rozdziale 12.1, mierniki monitorowania w postaci wykazu mierzalnych efektów podejmowanych działań, dążących do adaptacji do zmian klimatu;
- w celu monitorowania skuteczności wdrażania działań adaptacyjnych do zmian klimatu, wymienione w rozdziale 12.2, wskaźniki monitorowania, w postaci rzeczywistych terminów oraz poniesionych kosztów zrealizowanych działań adaptacyjnych.

Miejski Plan Adaptacji do Zmian Klimatu aktualizuje się, uwzględniając sprawozdania z monitorowania wdrażania działań adaptacyjnych do zmian klimatu, nie rzadziej niż raz na sześć lat.

## 12.1 Mierniki monitorowania celów

W tabeli poniżej zamieszczono wykaz mierników realizacji Planu. Przyjęto, że lista ta ma charakter otwarty, tzn. może ulegać sukcesywnym modyfikacjom. Rokiem bazowym, z którym porównywać należy postęp realizacji MPA jest rok 2023, dla którego możliwe było uzyskanie pełnych danych podczas tworzenia dokumentu.

**Tabela 20 Mierniki realizacji celów MPA.**

<b>Cel planu</b>	<b>Miernik</b>	<b>Źródło danych</b>	<b>Wartość miernika w 2023 roku</b>	<b>Oczekiwana wartość w roku 2035</b>
I Poprawa jakości powietrza	Liczba wymienionych nieekologicznych źródeł ciepła	UMG Rawicz	61 szt.	dążenie do wymiany nieefektywnych źródeł ciepła ok. 50 szt./rok
II Właściwa gospodarka wodna	Długość czynnej sieci kanalizacyjnej	GUS	134,9 km	140,00 km
	Liczba ludności korzystającej z sieci kanalizacyjnej	GUS	78,80 %	80,00 %
	Długość czynnej sieci wodociągowej	GUS	157,3 km	160,00 km
	Liczba ludności korzystającej z sieci wodociągowej	GUS	97,20 %	98,00 %
III Zwiększanie powierzchni terenów zielonych	Lesistość	GUS	16,80 %	16,81
	Powierzchnia gruntów leśnych ogółem	GUS	2 319,15 ha	2 330,00 ha
	Nasadzenia drzew na obszarze całej gminy	GUS	202 szt.	250 szt.
	Nasadzenia krzewów na obszarze całej gminy	GUS	1 465 szt.	1 600 szt.
	Powierzchnia parków spacerowo – wypoczynkowych	GUS	8,80 ha	10,00 ha
	Powierzchnia zieleńców	GUS	9,30 ha	9,60 ha
	Powierzchnia zieleni ulicznej	GUS	4,40 ha	4,45 ha
	Powierzchnia terenów zieleni osiedlowej	GUS	18,12 ha	19,00 ha
	Udział powierzchni terenów zieleni w powierzchni ogółem	GUS	0,65 %	0,69 %
IV Infrastruktura	Liczba budynków mieszkalnych	GUS	5 335 szt.	5 400 szt.

Cel planu	Miernik	Źródło danych	Wartość miernika w 2023 roku	Oczekiwana wartość w roku 2035
odporna na ekstremalne zjawiska klimatyczne				
V Dążenie do niezależności energetycznej	Liczba instalacji OZE (będących własnością gminy Rawicz)	UMG Rawicz	9	3 instalacje/rok
	Moc instalacji OZE (będących własnością gminy Rawicz)	UMG Rawicz	106 kWp	30 kWp/rok
VI Społeczeństwo świadome zmian klimatycznych i możliwych opcji adaptacji do zmian klimatu	Liczba uchwalonych w danym roku MPZP lub zmian MPZP, w których uwzględniono działania adaptacyjne do zmian klimatu	UMG Rawicz	6	2/rok

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS oraz Urzędu Miejskiego

## 12.2 Wskaźniki monitorowania działań adaptacyjnych

W tabeli poniżej zamieszczono wykaz wskaźników realizacji działań adaptacyjnych w postaci rzeczywistych terminów oraz poniesionych koszty zrealizowanych działań adaptacyjnych.

Tabela 21 Wskaźniki monitorowania działań adaptacyjnych.

Numer działania adaptacyjnego	Planowany termin realizacji	Planowane koszty realizacji	Wskaźnik	
			Rzeczywisty termin realizacji działania	Poniesiony koszt zrealizowanego działania
1	2024–2025	ok. 4 mln		
2	2024–2031	ok. 6 mln		
3	2024–2035	ok. 5 mln		
4	2026–2028	ok. 2 mln		
5	2024–2030	ok. 3 mln		
6	2024–2035	ok. 30 mln		
7	2027–2035	ok. 15 mln		

Prognoza oddziaływania na środowisko Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Rawicz

Numer działania adaptacyjnego	Planowany termin realizacji	Planowane koszty realizacji	Wskaźnik	
			Rzeczywisty termin realizacji działania	Poniesiony koszt zrealizowanego działania
8	2024–2030	ok. 2 mln.		
9	2030–2035	ok. 35 mln		
10	2024–2030	ok. 1,4 mln		
11	2024–2030	ok. 100 mln		
12	2024–2030	ok. 150 mln		
13	2024–2030	ok. 6 mln		
14	2024–2030	ok. 3 mln		
15	2024–2030	ok. 60 mln		
16	2024–2030	ok. 15 mln		
17	2024–2030	ok. 25 mln		
18	2024	ok. 4 mln		
19	2024	ok. 3,3 mln		
20	2024–2025	ok. 2,7 mln		
21	2025	ok. 10 mln		
22	2026	ok. 6 mln		
23	2026	ok. 11 mln		
24	2027	ok. 4,8 mln		
25	2025	ok. 3,0 mln		
26	2026	ok. 1,5 mln		
27	2026	ok. 1,5 mln		
28	2026	ok. 2 mln		
29	2027	ok. 2,5 mln		

Numer działania adaptacyjnego	Planowany termin realizacji	Planowane koszty realizacji	Wskaźnik	
			Rzeczywisty termin realizacji działania	Poniesiony koszt zrealizowanego działania
30	2027	ok. 1,0 mln		
31	2027	ok. 12 mln		
32	2027	ok. 3 mln		
33	2027	ok. 12 mln		
34	2027	ok. 3 mln		
35	2027	ok. 1 mln		
36	2026–2028	ok. 25 mln		
37	2024–2030	ok. 20 mln		
38	2024–2030	ok. 100 tys.		
39	2024–2030	ok. 55 mln		
40	2024–2030	ok. 40 mln		
41	2024–2030	ok. 250 tys.		
42	2024–2030	ok. 7 mln		
43	2024–2030	ok. 1,5 mln		
44	2024–2030	ok. 10 mln		

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miejskiego

## 13 STRESZCZENIE

Przedmiotem prognozy oddziaływania na środowisko jest „Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Rawicz”.

Prognoza została wykonana zgodnie z art. 51 ustawy 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 (Dz. U. z 2024 poz. 1112 t.j. z późn. zm.). Zakres i stopień szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko został uzgodniony z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Poznaniu oraz Wielkopolskim Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym w Poznaniu, zgodnie z wymaganiami art. 53 ww. ustawy.

Celem Miejskiego Planu Adaptacji do Zmian Klimatu dla Miasta Rawicz (MPA) jest wsparcie gminy w przygotowaniu się na możliwe niekorzystne skutki wywołane zmianami klimatu, zapewniając odpowiednią jakość życia mieszkańców w zmieniających się warunkach. Sporządzenie dokumentu pozwoli na skoordynowanie działań dążących do minimalizacji negatywnych skutków ekonomicznych, społecznych i środowiskowych, które wynikają ze zmian klimatu. Pozwoli ponadto podnieść potencjał do radzenia sobie w sytuacjach zmieniających się warunków klimatycznych.

Obszar objęty Planem dotyczy obszaru gminy Rawicz. W MPA określono działania przewidziane do realizacji do roku 2035.

Cel nadrzędny realizacji Planu to „Wysoka odporność na zmiany klimatu i zdolność adaptacyjna” Cel nadrzędny będzie realizowany poprzez cele szczegółowe, odnoszące się do głównych obszarów, w których będą podejmowane kluczowe działania.

Cele szczegółowe realizowane będą poprzez następujące kierunki działania:

1. Poprawa jakości powietrza:
  - rozwój komunikacji zbiorowej;
  - kompleksowa termomodernizacja budynków;
  - systemy zarządzania energią;
  - rozwój oraz modernizacja sieci komunikacyjnych;
  - rozbudowa i modernizacja źródeł ciepła;
  - rozbudowa systemu czujników jakości powietrza.
2. Właściwa gospodarka wodna:
  - wprowadzenie koncepcji zagospodarowania na terenie miasta wód opadowych i roztopowych, będących skutkiem opadów atmosferycznych;
  - zagospodarowanie wód opadowych;
  - budowa zbiorników retencyjnych;
  - tworzenie ogrodów deszczowych;
  - rozbudowa i modernizacja sieci kanalizacyjnych i wodociągowych.
3. Zwiększenie powierzchni terenów zielonych:
  - wprowadzenie planu zarządzania błękitno-zieloną infrastrukturą w gminie jako realizacji opracowania „planu zazielenienia”

- prawidłowe zagospodarowanie terenów;
  - odnowa i tworzenie terenów zielonych w obszarze gminy.
4. Infrastruktura odporna na ekstremalne zjawiska klimatyczne:
- termomodernizacja budynków;
  - rozwój oraz modernizacja sieci komunikacyjnych;
  - rozwój systemu odprowadzania i zatrzymywania wód opadowych;
  - budowa dostosowanych budynków.
5. Dążenie do niezależności energetycznej:
- rozwój odnawialnych źródeł energii;
  - tworzenie społeczności energetycznych;
  - rozbudowa i modernizacja źródeł ciepła.
6. Społeczeństwo świadome zmian klimatycznych i możliwych opcji adaptacji do zmian klimatu:
- edukacja społeczeństwa;
  - ujęcie w gminnych dokumentach strategicznych działań adaptacyjnych do zmian klimatu.

W oparciu o diagnozę stanu środowiska na terenie miasta i gminy Rawicz, zdefiniowane zostały zagrożenia i problemy oraz prognozowane zmiany stanu środowiska.

Miejski Plan Adaptacji dla Miasta Rawicz jest zgodny z dokumentami strategicznymi szczebla międzynarodowego, krajowego, wojewódzkiego i regionalnego. Spójność planu ze wspomnianymi dokumentami gwarantuje, że podjęte lokalnie działania pozostają w harmonii z kierunkami działań nakreślonymi na wyższych poziomach administracji. Realizacja założeń Planu jest nastawiona na osiągnięcie celów o charakterze globalnym i długoterminowym, zgodnie z realizowaną polityką adaptacyjną w Polsce.

Najważniejsze cele i działania pochodzące z wybranych dokumentów strategicznych i programowych, ustanowionych na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym, regionalnym i lokalnym, w których zawarto elementy związane z adaptacją do zmian klimatu, rozpatrywane podczas sporządzania MPA, zostały przedstawione poniżej:

- Dokumenty międzynarodowe:
  - Globalna Agenda 21;
  - Strategia Unii Europejskiej w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu;
  - Zrównoważona Europa 2030 – Polityka, strategia i przepisy UE dotyczące celów środowiskowych oraz celów w dziedzinie energii i klimatu do 2030 roku;
  - Strategia na rzecz bioróżnorodności 2030.
- Krajowe dokumenty sektorowe:
  - Krajowa Polityka Miejska 2030 (KMP 2030);
  - Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021–2030;
  - Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności;

- Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR);
- Polityka ekologiczna państwa 2030 (PEP 2030);
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK);
- Polityka energetyczna Polski do 2040 roku (PEP 2040);
- Krajowy Plan Odbudowy (KPO).
- Wojewódzkie i powiatowe dokumenty strategiczne i programowe
  - Program ochrony środowiska dla województwa wielkopolskiego do roku 2030;
  - Program ochrony środowiska dla Powiatu Rawickiego na lata 2025-2028 z perspektywą na lata 2029-2032;
  - Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2030 roku;
  - Obowiązujące na terenie województwa wielkopolskiego Programy ochrony powietrza.
- Niższe dokumenty strategiczne i programowe
  - Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Rawicz na lata 2021–2025 z perspektywą do 2029 roku;
  - Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Rawicz;
  - Plan Gospodarki Odpadami dla Miasta i Gminy Rawicz;
  - Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Rawicz 2021–2027.

W Prognozie dokonano charakterystyki i oceny stanu środowiska na terenie gminy Rawicz. Na tej podstawie analizy stanu środowiska i stanu wyposażenia w infrastrukturę ochrony środowiska gminy, zdefiniowano główne problemy i zagrożenie środowiska. Głównym założeniem MPA jest wzrost odporności na zmiany klimatyczne i wzrost zdolności adaptacyjnych. Wszystkie działania zaproponowane do realizacji w ramach MPA mają na celu ochronę klimatu oraz przystosowanie do nadchodzących zmian klimatycznych, ograniczenie wprowadzania zanieczyszczeń do środowiska i w rezultacie poprawę stanu środowiska na terenie całej gminy oraz są zgodne z zasadą zrównoważonego rozwoju. Efektem tych działań będzie również pozytywny wpływ na zdrowie człowieka. Brak realizacji zapisów MPA będzie prowadzić do pogarszania się wszystkich elementów środowiska oraz pogarszania się komfortu życia mieszkańców, zwłaszcza z grup społecznych szczególnie wrażliwych.

W Prognozie dokonano identyfikacji potencjalnych oddziaływań poszczególnych zadań MPA. W tym celu posłużono się macierzą relacyjną elementów środowiska i zadań przewidzianych do realizacji, przedstawiającą w skondensowanej postaci możliwe oddziaływanie tych zadań na środowisko. Przeanalizowano skutki środowiskowe dla następujących elementów:

- wody,
- powietrze,
- klimat,
- klimat akustyczny,
- powierzchnia ziemi,
- rośliny i zwierzęta,

- różnorodność biologiczna,
- zasoby naturalne
- krajobraz,
- ludzie,
- zabytki,
- dobra materialne.

Analizowano bezpośredni wpływ założeń MPA na środowisko, jak również oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, chwilowe, stałe, pozytywne i negatywne. Brano pod uwagę odwracalność skutków podjętych działań, skalę czasową oddziaływań, zasięg przestrzenny, możliwość oddziaływania transgranicznego. Określono, czy oddziaływanie może być negatywne (-), pozytywne (+), czy obojętne (0).

Zakłada się, że realizacja założeń MPA nie spowoduje ingerencji i przekształceń w środowisku naturalnym o wysokich walorach przyrodniczych, nie wpłynie negatywnie na obszary chronione cenne przyrodniczo.

Negatywne oddziaływanie na środowisko przyrodnicze przedsięwzięć zawartych w MPA ograniczało się będzie w większości przypadków jedynie do etapu realizacji inwestycji (etapu prac budowlanych związanych z planowaną inwestycją), który wiąże się zazwyczaj z podwyższoną emisją hałasu, emisją spalin z maszyn budowlanych, czy też zwiększoną emisją pyłów. Negatywne oddziaływania na środowisko przyrodnicze związane z etapem realizacji inwestycji są oddziaływaniami krótkotrwałymi, odwracalnymi, o lokalnym charakterze. Na etapie eksploatacji oddziaływanie na środowisko będzie znikome, prawdopodobnie mniejsze w stosunku do stanu obecnego.

Realizacja dokumentu nie będzie znacząco negatywnie oddziaływać na obszary chronione, w tym obszary sieci NATURA 2000 i nie będzie stanowić zagrożenia dla gatunków roślin, zwierząt i siedlisk, dla których ochrony zostały one powołane.

W celu zmniejszenia lub eliminacji negatywnego oddziaływania na środowisko przyrodnicze lub społeczne w Prognozie zaproponowane zostały działania łagodzących dla poszczególnych działań.

Nie przedstawiono rozwiązań alternatywnych. Większość proponowanych do realizacji przedsięwzięć w ramach MPA ma pozytywny wpływ na środowisko i proponowanie rozwiązań alternatywnych nie ma uzasadnienia. Poza tym cały dokument cechuje się wysokim stopniem ogólności i w związku z tym brak jest możliwości precyzyjnego określenia działań alternatywnych dla wskazanych działań.

Strategiczna ocena oddziaływania dla dokumentu jakim jest Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla miasta Rawicz odnosi się do szerokiego spectrum zagadnień. Inaczej niż w przypadku oceny oddziaływania planowanych przedsięwzięć nie ma tu możliwości odniesienia się do konkretnych rozwiązań technicznych. Wiele spośród planowanych zadań jest obecnie dopiero na etapie przygotowania koncepcji. Poziom szczegółowości prowadzonej oceny oddziaływania jest ściśle powiązany z poziomem szczegółowości przedmiotowego Planu.

Proponuje się prowadzenie monitoringu efektów realizacji założeń Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla miasta Rawicz poprzez monitoring środowiska oraz ocenę stopnia wdrażania programu dokonywaną z częstotliwością co dwa lata, opartą na wskaźnikach oraz miernikach zaproponowanych w dokumencie. Źródło danych wskaźnikowych stanowiła głównie dane Urzędu Miasta oraz GUS.

## 14 SPIS TABEL

Tabela 1 Planowane działania adaptacyjne na terenie gminy Rawicz .....	10
Tabela 2 Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych na terenie gminy Rawicz .....	35
Tabela 3 Złoża kopalin w gminie Rawicz .....	40
Tabela 4 Zmiany powierzchni gruntów leśnych i lasów w gminie Rawicz w latach 2014–2023 .....	42
Tabela 5 Zmiany powierzchni terenów zieleni miejskiej w gminie Rawicz w latach 2014–2023 .....	44
Tabela 6 Nasadzenia i ubytki drzew i krzewów w gminie Rawicz w latach 2014–2023 .....	46
Tabela 7 Pomniki przyrody Miasta i gminy Rawicz .....	52
Tabela 8 Średnie miesięczne, maksymalne i minimalne średnie wartości .....	58
Tabela 9 Absolutne maksima i minima temperatury w Rawiczu w latach 1994–2023 .....	61
Tabela 10 Średnia data początku termicznych pór roku .....	62
Tabela 11 Daty pierwszego i ostatniego dnia wystąpienia pokrywy śnieżnej w Rawiczu .....	65
Tabela 12 Klasyfikacja zanieczyszczeń powietrza strefy wielopolskiej pod kątem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi – klasyfikacja podstawowa .....	69
Tabela 13 Stan jakości powietrza na terenie gminy Rawicz .....	69
Tabela 14 Zmiany emisji pyłów i gazów z zakładów szczególnie uciążliwych .....	70
Tabela 15. Główne problemy i zagrożenia środowiska na terenie gminy Rawicz .....	74
Tabela 16 Etapy procedury strategicznej oceny oddziaływania Planu .....	77
Tabela 17 Wpływ realizacji zadań Programu na poszczególne komponenty środowiska, zdrowie ludzi, dobra kultury i dobra materialne .....	82
Tabela 18. Relacje pomiędzy zidentyfikowanymi oddziaływaniami .....	104
Tabela 19. Proponowane środki i zalecenia łagodzące niekorzystne oddziaływania na środowisko wynikające z realizacji Planu .....	107
Tabela 20 Mierniki realizacji celów MPA .....	115
Tabela 21 Wskaźniki monitorowania działań adaptacyjnych .....	116

## 15 SPIS RYCIN

Rysunek 1 Położenie gminy Rawicz na tle mezoregionów.....	25
Rysunek 2 Położenie gminy Rawicz na tle powiatu rawickiego i województwa wielkopolskiego. ....	26
Rysunek 3 Położenie gminy Rawicz na tle mezoregionów.....	28
Rysunek 4 Położenie Rawicza w odniesieniu do jednolitych części wód podziemnych oraz głównych zbiorników wód podziemnych. ....	31
Rysunek 5 Położenie Rawicza w odniesieniu do jednolitych części wód powierzchniowych.....	34
Rysunek 6 Zagrożenie powodziowe w gminie Rawicz – powódź 10–letnia .....	36
Rysunek 7 Zagrożenie powodziowe w gminie Rawicz – powódź 100–letnia .....	37
Rysunek 8 Zagrożenie powodziowe w gminie Rawicz – powódź 500–letnia .....	38
Rysunek 9 Obszary narażone na podtopienia w gminie Rawicz.....	39
Rysunek 10 Lokalizacja złóż kopalin w gminie Rawicz.....	41
Rysunek 11 Lokalizacja terenów zieleni, cmentarzy i ogródków działkowych w gminie Rawicz .....	45
Rysunek 12 Lokalizacja poszczególnych form ochrony przyrody na terenie gminy Rawicz. ....	46
Rysunek 13 Zmiany struktury pokrycia terenu w gminie Rawicz w latach 1990–2018 .....	55
Rysunek 14 Roczne sumy usłonecznienia rzeczywistego w latach 1994–2023 w Rawiczu .....	57
Rysunek 15 Średnie miesięczne sumy usłonecznienia rzeczywistego w Rawiczu .....	58
Rysunek 16 Średnie miesięczne wartości temperatury w Rawiczu w latach 1994–2023 .....	59
Rysunek 17 Absolutne maksima temperatury każdego miesiąca w latach 1994–2023 Rawiczu.....	60
Rysunek 18 . Absolutne minima temperatury każdego miesiąca w latach 1994–2023 w Rawiczu (dane dla stacji meteorologicznej w Lesznie) .....	61
Rysunek 19 Roczna liczba dni z upałami i silnymi mrozami w latach 1994–2023 w Rawiczu.....	62
Rysunek 20 Średnie miesięczne sumy opadów atmosferycznych w Rawiczu w latach 1994–2023.....	63
Rysunek 21 Roczne sumy opadów atmosferycznych w Rawiczu w latach 1991–2020 .....	64
Rysunek 22 Średnia dobową prędkość wiatru w układzie miesięcznym Rawiczu .....	65
Rysunek 23 Średnia dobową prędkość wiatru w układzie rocznym Rawiczu .....	66
Rysunek 24 Liczba dni w roku z dobową prędkością wiatru $\geq 10$ m/s w Rawiczu .....	66
Rysunek 25 Średnie miesięczne wartości wilgotności względnej powietrza w Rawiczu .....	67
Rysunek 26 Główna sieć drogowa i kolejowa w Rawiczu.....	71
Rysunek 27 Lokalizację przebiegu przedsięwzięć w zakresie zmian infrastruktury drogowej.....	97

## 16 MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

### 16.1 Źródła

- Bąk B., 2003, Warunki klimatyczne Wielkopolski i Kujaw, Woda–Środowisko–Obszary Wiejskie tom 3, Instytut Melioracji i Użytków Zielonych w Falentach, Falenty,
- Bednarek K. i in., 2013, Vademecum – Niebezpieczne zjawiska meteorologiczne: geneza, skutki, częstość występowania, część II – jesień, zima, IMGW, Warszawa,
- Bilans Zasobów Złóż Kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2023 r., PIG–PIB, Warszawa, 2024
- Błażejczyk K., 2004, Bioklimatyczne uwarunkowania rekreacji i turystyki w Polsce, IGiPZ PAN, Warszawa,
- Błażejczyk K., 2011, Bioklimatyczne uwarunkowania rekreacji i turystyki w Polsce, IGiPZ PAN, Warszawa,
- Buchert L. i in., 2013, Vademecum – Niebezpieczne zjawiska meteorologiczne: Geneza, skutki, częstość występowania, część I – wiosna, lato, IMGW, Warszawa
- Diagnoza delimitacyjna służąca wyznaczeniu obszaru zdegradowanego i obszaru rewitalizacji w gminie Rawicz (2023 r.),
- Fortuniak K., 2003, Miejska Wyspa Ciepła – Podstawy energetyczne, studia eksperymentalne, modele numeryczne i statystyczne, Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź
- Gminny Program Opieki nad Zabytkami Gminy Rawicz na lata 2022–2025 (Uchwała Nr LIII/561/22 Rady Miejskiej Gminy Rawicz z dnia 28 września 2022 r.)
- Gorgoń J., Gocko–Gomoła K., 2016, Woda w mieście jako czynnik wzmacniający jego odporność na zmiany klimatu, Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Technicznej w Katowicach nr 8, WST, Katowice,
- Haber Z., Ubrański P., 2016, Kształtowanie terenów zieleni z elementami ekologii, Poznań,
- Keča N. i in., 2016, European oak decline phenomenon in relation to climatic changes, Folia Forestalia Polonica, Series A – Forestry, Vol. 58, Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary,
- Klemm W., Lenzholzer S., van den Brink A., 2018, Developing green infrastructure design guidelines for urban climate adaptation, Journal of Landscape Architecture, Wangingen University, Wangingen,
- Kłodowska I., 2021, Systemy hydrofitowe przyjazdu środowisku, Olsztyn
- Kondracki J., 2002, Geografia regionalna Polski, PWN, Warszawa
- Kozłowska–Szczęsna T., 2004, Wpływ środowiska atmosferycznego na zdrowie i samopoczucie człowieka, IGiPZ PAN, Warszawa.
- Lorenc H., 2005, Atlas klimatu Polski, IMGW,
- Matuszkiewicz J.M., 1993, Krajobrazy roślinne i regiony geobotaniczne Polski, Wrocław
- Mikołajków J., Sadurski A., 2017, Informator PSH – Główne Zbiorniki Wód Podziemnych w Polsce, PIG–PIB, Warszawa,
- Miler A. T., 2015, Mała retencja wodna w polskich lasach nizinnych, Infrastruktura i Ekologia

Terenów Wiejskich Nr IV/1/2015, PAN oddział w Krakowie,

- Mizerski W., 2005, Geologia dla geografów, Wyd. PWN, Warszawa,
- Neufert. Podręcznik projektowania architektoniczno – budowlanego, 2022
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Rawicz, 2016 r.,
- Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Rawicza na lata 2021–2025 z perspektywą do 2029 roku,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz. U. 2023 poz. 335),
- Rymsha B., 2013, Ocena wrażliwości transportu drogowego na zmiany klimatu prognozowane do końca XXI wieku, Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej zeszyt 97, Warszawa,
- Strategia Promocji Potencjału Gospodarczego i Inwestycyjnego Gminy Rawicz, 2015,
- Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Rawicz na lata 2021–2027 (grudzień 2021 r.),
- Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Rawicz (Uchwała Nr LXIX/718/23 Rady Miejskiej Gminy Rawicz z dnia 26 października 2023 r. – tekst ujednolicony),
- Woś A. 1999, Klimat Polski, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa,
- Woś A., 1993, Regiony klimatyczne Polski w świetle częstości występowania różnych typów pogody, IGiPZ PAN, Warszawa,
- Woś A., 1994, Cyrkulacyjne czynniki klimatu Niziny Wielkopolskiej, Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, Tom XLV, Seria A – Geografia Fizyczna,
- Aktualizacja projektu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Rawicz, 2023 r.
- Zielony R., Kliczkowska A., 2012, Regionalizacja Przyrodniczo–Leśna Polski 2010, Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa
- Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Małopolskiego, 2020, Zadrzewienia w Parkach Krajobrazowych i Obszarach Chronionego Krajobrazu, Kraków

## 16.2 Linki

- <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/>
- <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>
- <https://klimada2.ios.gov.pl/>
- <https://klimat.imgw.pl/>
- <https://land.copernicus.eu/>
- <https://wody.gov.pl/nasze-dzialania/mapy-zagrozenia-i-mapy-ryzyka-powodziowego>
- <https://www.igipz.pan.pl/Regiony-geobotaniczne-zgik.html>

- <https://www.igipz.pan.pl/Roslinnosc-potencjalna-zgik.html>
- <https://rawicz.e-mapa.net/>
- <https://www.researchgate.net/>
- [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)
- <https://klimada2.ios.gov.pl/miejskie-wyspy-ciepla/>
- <https://www.funduszeuropejskie.gov.pl/>