

Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Mława z perspektywą do 2035 roku



Mława 2023

Zakład Analiz Środowiskowych Eko-precyzja

**43-450 Ustroń
ul. Sikorskiego 10
tel. +48 512 110 314
fax (33) 487 63 98
biuro@eko-precyzja.eu**



eko-precyzja

SPIS TREŚCI

1.	Wykaz skrótów	6
2.	Streszczenie.....	8
3.	Wstęp.....	9
3.1.	Cel i zakres opracowania	9
3.2.	Powiązanie Planu Adaptacji z dokumentami strategicznymi	10
3.2.1.	Dokumenty międzynarodowe	10
3.2.2.	Dokumenty krajowe.....	11
3.2.3.	Dokumenty regionalne i lokalne	15
3.3.	Metoda opracowania Planu Adaptacji.....	17
3.4.	Udział społeczeństwa w opracowaniu Planu Adaptacji	18
3.5.	Specyficzne zagrożenia obszarów zurbanizowanych wynikające ze zmian klimatu.....	19
3.5.1.	Opady - deszcze nawalne i susze	20
3.5.2.	Występowanie ekstremów temperaturowych.....	22
3.5.3.	Zaburzenia cyrkulacji powietrza w mieście	24
4.	Diagnoza	25
4.1.	Charakterystyka miasta.....	25
4.1.1.	Położenie	25
4.2.	Struktura demograficzna, społeczna i gospodarcza	26
4.2.1.	Demografia	26
4.2.2.	Charakterystyka gospodarcza.....	29
4.3.	Ochrona zdrowia	34
4.4.	Straż pożarna.....	34
4.5.	Infrastruktura techniczna, energetyka i usługi komunalne.....	35
4.5.1.	Sieć wodociągowa.....	35
4.5.2.	Sieć kanalizacyjna.....	42
4.5.3.	Energia elektryczna	46
4.5.4.	Ciepło	48
4.5.5.	Sieć gazownicza	50
4.5.6.	Transport	51
4.6.	Uwarunkowania przyrodnicze.....	56
4.6.1.	Ochrona przyrody	56
4.6.2.	Lasy.....	61
4.6.3.	Korytarze ekologiczne	61
4.6.4.	Zieleń publiczna	63
4.6.5.	Gatunki inwazyjne.....	63
4.6.6.	Rolnictwo i uprawy	64

4.6.7.	Wody powierzchniowe.....	65
4.6.8.	Wody podziemne.....	67
4.6.9.	Warunki klimatyczne.....	69
4.7.	Gospodarka obiegu zamkniętego.....	71
4.8.	Gospodarka odpadami.....	73
4.9.	Główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu	75
4.9.1.	Temperatury i opady.....	75
4.9.2.	Powódzie i podtopienia.....	79
4.9.3.	Susza.....	80
4.9.4.	Retencja wód	83
4.9.5.	Prognozy klimatyczne.....	85
4.9.6.	Zagospodarowanie obszaru.....	88
4.9.7.	Zanieczyszczenia powierzchni ziemi	91
4.9.8.	Stan powietrza	91
4.9.9.	Inne zagrożenia.....	92
4.9.10.	Presje na środowisko naturalne.....	92
4.10.	Określenie stopnia ekspozycji oraz trendów zmian.....	98
5.	Ocena podatności miasta.....	99
5.1.	Analiza wrażliwości miasta.....	99
5.2.	Analiza ryzyka	104
5.3.	Potencjał adaptacyjny miasta.....	106
6.	Wybrane działania adaptacyjne	108
6.1.	Identyfikacja opcji adaptacji.....	110
6.2.	Analiza opcji adaptacji	112
6.3.	Charakterystyka priorytetowych działań adaptacyjnych	114
6.3.1.	Ochrona ekosystemów i bioróżnorodności, ochrona terenów cennych przyrodniczo, ochrona i tworzenie terenów zielonych, rozwój zielono-niebieskiej infrastruktury.....	114
6.3.2.	Zwiększenie retencjonowania wód, zagospodarowanie wody deszczowej, przeciwdziałanie suszy, renaturyzacja wód powierzchniowych monitoring i regulacja gospodarki wodnej i ściekowej.....	119
6.3.3.	Rozwój systemu komunikacji miejskiej, zmniejszenie zanieczyszczenia komunikacyjnego, optymalizowanie transportu drogowego, rozwój transportu niskoemisyjnego, rozwój ciągów pieszych i rowerowych	123
6.3.4.	Wymiana wysokoemisyjnych źródeł energii i ciepła, zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii, zwiększenie efektywności energetycznej, ochrona obszarów generowania świeżego powietrza.....	127
6.3.5.	Zrównoważone wykorzystanie zasobów, wprowadzenie rozwiązań z zakresu gospodarki obiegu zamkniętego, zrównoważona konsumpcja, działania w obszarze rolnictwa.	

6.3.6. Rozwój systemu monitoringu i ostrzegania przed zagrożeniami związanymi z ekstremalnymi zjawiskami oraz zmianami klimatu, wzmocnienie służb ratowniczych, budowa systemu dla zapewnienia ochrony zdrowia.....	134
6.3.7. Edukowanie, informowanie o następstwach zmian klimatu oraz promowanie dobrych praktyk, działań i postaw, budowanie zaangażowania społecznego i propagowanie partycypacji społecznej	136
6.4. Tabela działań adaptacyjnych	138
Zwiększenie retencjonowania wód, zagospodarowanie wody deszczowej, przeciwdziałanie suszy, modernizacja i budowa infrastruktury uzbrojenia terenu, monitoring i regulacja gospodarki wodociągowej i kanalizacyjnej.	141
Zrównoważone wykorzystanie zasobów, wprowadzenie rozwiązań z zakresu gospodarki obiegu zamkniętego, zrównoważona konsumpcja, działania w obszarze rolnictwa.	149
7. Wdrażanie Planu Adaptacji	156
7.1. Harmonogram wdrażania Planu Adaptacji	156
7.2. Możliwe źródła finansowania.....	156
7.3. Monitoring realizacji Planu Adaptacji	161
7.4. Ewaluacja realizacji Planu Adaptacji	161
8. Korzyści dla miasta płynące z adaptacji	163
9. Analiza oddziaływania na środowisko realizacji Planu Adaptacji do zmian klimatu	164
9.1. Potencjalne zmiany istniejącego stanu środowiska w przypadku braku realizacji projektu	164
9.2. Analiza rozwiązań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu.....	165
9.3. Opis oddziaływania działań przewidzianych do realizacji w ramach projektu Planu Adaptacji	169
9.4. Propozycja działań alternatywnych	171
10. Podsumowanie.....	173
11. Spis tabel.....	174
12. Spis rysunków.....	175
13. Załącznik nr 1.....	177

1. Wykaz skrótów

Tabela 1. Słownik skrótów.

Lp.	Nazwa skrótu	Wyjaśnienie
1.	BDL	Bank Danych Lokalnych
2.	Bd	Brak danych
3.	GUS	Główny Urząd Statystyczny
4.	GOZ	Gospodarka o obiegu zamkniętym
5.	IETU	Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych
6.	IMGW-PIB	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy
7.	IOŚ-PIB	Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy
8.	JCW	Jednolita część wód
9.	JCWpd	Jednolita część wód podziemnych
10.	JCWP	Jednolita część wód powierzchniowych
11.	JST	Jednostka samorządu terytorialnego
12.	KPRWP	Krajowy Program Renaturyzacji Wód Powierzchniowych
13.	KZGW	Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej
14.	MPA	Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu
15.	NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
16.	OZE	Odnawialne Źródła Energii
17.	PGW WP	Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
18.	RZGW ZZ	Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Zarząd Zlewni
19.	PMŚ	Państwowy Monitoring Środowiska
20.	PO	Plan Ochrony (ustanowionych dla obszarów Natura 2000)
21.	POZ	Plan zadań ochronnych (ustanowionych dla obszarów Natura 2000)
22.	PZRP	Plan Zarządzania Ryzykiem Powodziowym
23.	POP	Program Ochrony Powietrza

Lp.	Nazwa skrótu	Wyjaśnienie
24.	POŚ	Program Ochrony Środowiska
25.	PROW	Program Rozwoju Obszarów Wiejskich
26.	PSZOK	Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych
27.	RDW	Ramowa Dyrektywa Wodna
28.	RDLP	Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych
29.	RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
30.	RZGW	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej
31.	SOOŚ	Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko
32.	SPA 2020	Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020
33.	GIS	Systemy Informacji Geograficznej
34.	UE	Unia Europejska
35.	WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
36.	WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

Źródło: opracowanie własne

2. Streszczenie

Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Mława wynika z dokumentu pt. *Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)*. Wśród wymienionych w SPA 2020 sektorów i obszarów najbardziej wrażliwych na zmiany klimatu znalazły się obszary zurbanizowane ze względu na dużą gęstość zaludnienia, znaczenie miast w rozwoju funkcji gospodarczych, politycznych, administracyjnych, kulturowych i społecznych państwa, a także występowania specyficznych zagrożeń miejskich.

Celem nadrzędnym Planu Adaptacji jest adaptacja Miasta Mława do zmian klimatu oraz zapewnienie wysokiej jakości życia mieszkańców w zmieniających się warunkach.

W ramach Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Mława oceniono podatność miasta na zmiany klimatu oraz wykonano analizę ryzyka związanego z tymi zmianami. Dzięki analizie określono sektory najbardziej wrażliwe w przypadku Miasta Mława, czyli gospodarkę wodną, różnorodność biologiczną i tereny zielone, energetykę oraz zdrowie publiczne. Następnie zaproponowano grupy działań adaptacyjnych tj.:

- 1) Ochrona ekosystemów i bioróżnorodności, ochrona terenów cennych przyrodniczo, ochrona i tworzenie terenów zielonych, rozwój zielono-niebieskiej infrastruktury.
- 2) Zwiększenie retencjonowania wód, zagospodarowanie wody deszczowej, przeciwdziałanie suszy, renaturyzacja wód powierzchniowych, monitoring i regulacja gospodarki wodociągowej i kanalizacyjnej.
- 3) Wymiana wysokoemisyjnych źródeł energii i ciepła, zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii, zwiększenie efektywności energetycznej, ochrona obszarów generowania świeżego powietrza.
- 4) Rozwój systemu komunikacji miejskiej, zmniejszenie zanieczyszczenia komunikacyjnego, optymalizowanie transportu drogowego, rozwój transportu niskoemisyjnego, ciągów pieszych i rowerowych.
- 5) Rozwój systemu monitoringu i ostrzegania przed zagrożeniami związanymi z ekstremalnymi zjawiskami oraz zmianami klimatu, wzmocnienie służb ratowniczych, budowa systemu dla zapewnienia ochrony zdrowia.
- 6) Zrównoważone wykorzystanie zasobów, wprowadzenie rozwiązań z zakresu gospodarki obiegu zamkniętego, zrównoważona konsumpcja, działania w obszarze rolnictwa.
- 7) Edukowanie, informowanie o następstwach zmian klimatu oraz promowanie dobrych praktyk, działań i postaw, budowanie zaangażowania społecznego i propagowanie partycypacji społecznej.

W części końcowej opracowania opisano udział społeczeństwa w opracowaniu Planu Adaptacji oraz jego wdrażanie, gdzie wyszczególniono wybrane działania adaptacyjne, możliwe źródła finansowania, monitoring realizacji Planu Adaptacji, ewaluacje realizacji Planu Adaptacji i harmonogram wdrażania Planu Adaptacji. Miejski Plan Adaptacji może być rozszerzany np. poprzez dodawanie dodatkowych projektów do działań adaptacyjnych.

3. Wstęp

3.1. Cel i zakres opracowania

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Mława ma na celu wesprzeć miasto w przygotowaniu się na możliwe niekorzystne skutki wywołane przez zmiany klimatu. Według założeń, przedstawionych w niniejszym opracowaniu, sporządzenie programu pozwoli na skoordynowanie lokalnych działań i przedsięwzięć wiążących się z minimalizowaniem negatywnych skutków ekonomicznych, społecznych i środowiskowych wynikających ze zmian klimatu, a podejmowanych przez miasto i innych partnerów.

Celem nadrzędnym opracowania jest adaptacja Miasta Mława do zmian klimatu oraz zapewnienie wysokiej jakości życia mieszkańców w zmieniających się warunkach.

W Miejskim Planie Adaptacji opracowano następujące cele szczegółowe, służące realizacji celu nadrzędnego:

Cel 1. Zwiększenie odporności miasta na występowanie ekstremalnie wysokich oraz niskich temperatur powietrza oraz ekstremalnych zjawisk pogodowych.

Cel 2. Zwiększenie powierzchni biologicznie czynnej oraz powierzchni terenów zielonych wspierających utrzymanie i rozwój bioróżnorodności na terenie miasta.

Cel 3. Zwiększenie odporności miasta na występowanie okresów bezopadowych i suszy.

Cel 4. Zmniejszenie presji na zasoby wodne i poprawa stanu wód powierzchniowych

Cel 5. Zmniejszenie poziomu koncentracji zanieczyszczeń powietrza.

Cel 6. Przeciwdziałanie nadmiernej eksploatacji zasobów naturalnych i degradacji środowiska naturalnego.

Cel 7. Obniżenie ryzyka zdrowotnego związanego ze zmianami klimatu.

Cel 8. Zwiększenie świadomości i zaangażowania mieszkańców w proces adaptacji i mitygacji zmian klimatu.

Najważniejszym krajowym dokumentem stanowiącym podstawę opracowania Miejskiego Planu Adaptacji jest *Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)*. Dokument ten wskazuje cele i kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć w najbardziej wrażliwych sektorach i obszarach w okresie do roku 2020: gospodarce wodnej, rolnictwie, leśnictwie, różnorodności biologicznej i obszarach prawnie chronionych, zdrowiu, energetyce, budownictwie, transporcie, obszarach górskich, strefie wybrzeża, gospodarce przestrzennej i obszarach zurbanizowanych.

3.2. Powiązanie Planu Adaptacji z dokumentami strategicznymi ¹

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Mława zgodny jest z dokumentami wyższego szczebla, tj. dokumentami europejskimi, krajowymi, wojewódzkimi oraz powiatowymi. Dokument uwzględnia także założenia określone w innych dokumentach lokalnych.

3.2.1. Dokumenty międzynarodowe

3.2.1.1. Międzynarodowa ochrona środowiska – Globalny Program Działań Szczytu Ziemi: 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.

3.2.1.2. Strategia Unii Europejskiej w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu

Dnia 24 lutego 2021 r. Komisja Europejska przyjęła nową Strategię Unii Europejskiej w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu [COM (2021) 82 final], w której nakreślono, jak przygotować się na nieuniknione skutki tej zmiany².

Nowa 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 biologiczna³.

¹ Rozdział opracowano na podstawie informacji i cytatów ze wskazywanych dokumentów

² Źródło cyt. za: <https://energia.edu.pl/nowa-strategia-unii-europejskiej-w-zakresie-przystosowania-sie-do-zmiany-klimatu/>

³ Źródło cyt. za: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0082&from=EN>

3.2.1.3. 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 mitygacyjne (łagodzenia zmian klimatu, redukcji gazów cieplarnianych itd.).

3.2.2. Dokumenty krajowe

3.2.2.1. Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Mława wynika z dokumentu: *Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)*. Została w nim wykazana ogólna informacja na temat przewidywanych zmian klimatu dla Polski oraz potrzebę przedsięwzięcia kroków w celu adaptacji miast.

Wśród wymienionych w SPA 2020 sektorów i obszarów najbardziej wrażliwych na zmiany klimatu znalazły się obszary zurbanizowane. Wynika to z dużej gęstości zaludnienia, znaczenia miast w rozwoju funkcji gospodarczych, politycznych, administracyjnych, kulturowych i społecznych całego państwa, a także występowania specyficznych zagrożeń miejskich. Dla obszarów zurbanizowanych szczególne zagrożenie stanowią zjawiska i procesy spowodowane zmianą temperatury, zjawiska ekstremalne (takie jak nawalne deszcze powodujące lokalne podtopienia, susza czy zaburzenia cyrkulacji powietrza powodujące wzmożoną koncentrację zanieczyszczeń).

SPA 2020 wypełnia zapisy *Białej księgi. Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania*. Dokument ten jest odpowiedzią Unii Europejskiej na dokument *Program działań z Nairobi w sprawie oddziaływania, wrażliwości i adaptacji do zmian klimatu* przyjętego w 2006 r. podczas obrad Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC).

3.2.2.2. Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju,

W Strategii zawarto rekomendacje dla polityk publicznych. Stanowiła ona też podstawę dla zmian w systemie zarządzania rozwojem oraz aktualizacji lub sporządzenia nowych dokumentów strategicznych takich jak np. strategię zintegrowane i programy rozwoju.

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 społeczeństwu⁴.

3.2.2.3. Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030

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:

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

3.2.2.4. Krajowa Polityka Miejska 2030

Dokument diagnozuje najważniejsze wyzwania rozwojowe miast i ich obszarów funkcjonalnych. Zakres tematyczny wyzwań wpisuje się jednocześnie w debatę europejską i megatrendy rozwoju obszarów zurbanizowanych, których bieżąca analiza pozwala lepiej planować przyszłe działania.

KPM 2030 formułuje rozwiązania i określa planowane działania administracji rządowej w zakresie prawnym, finansowym oraz organizacyjnym na rzecz zrównoważonego rozwoju miast i miejskich obszarów funkcjonalnych. Dokument jest jednocześnie służebny wobec władz samorządowych i społeczności lokalnych – wyposaża je w narzędzia i możliwości do sprawczego działania⁵.

3.2.2.5. 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.

⁴ Źródło cyt. za: <https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/informacje-o-strategii-na-rzecz-odpowiedzialnego-rozwoju>

⁵ Źródło cyt. za: <https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/polityka-miejska>

3.2.2.6. Projekt Ustawy o zmianie niektórych ustaw w celu wzmocnienia klimatycznego wymiaru polityki miejskiej

Obecnie (stan na 08.2023 r.) trwają prace nad *Projektem ustawy o zmianie niektórych ustaw w celu wzmocnienia klimatycznego wymiaru polityki miejskiej*. Celem niniejszej ustawy jest wprowadzenie rozwiązań służących wzmocnieniu klimatycznego wymiaru polityki miejskiej, w szczególności wzmocnienie aspektów transformacji ekologicznej miast. Projektowane rozwiązania wpisują się w szerokie spektrum działań realizowanych przez Ministra Klimatu i Środowiska w zakresie klimatu i zrównoważonego rozwoju⁶.

3.2.2.7. 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.

3.2.2.8. Polityka ekologiczna państwa 2030

W systemie dokumentów strategicznych PEP2030 stanowi doprecyzowanie i operacjonalizację zapisów Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.). W związku z powyższym, cel główny PEP2030, tj. rozwój potencjału środowiska na rzecz obywateli i przedsiębiorców, został przeniesiony wprost ze Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.) i jest on również przedmiotem rozważań Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu.

3.2.2.9. Strategia „Sprawne i Nowoczesne Państwo 2030”

Strategia jest dokumentem, którego głównym celem jest sprawne i nowoczesne państwo służące obywatelom, środowisku oraz gospodarce, który wpisuje się w działania realizujące cel szczegółowy III SOR: Skuteczne państwo i instytucje służące wzrostowi oraz włączeniu społecznemu i gospodarczemu. Zagadnienia te zajmują również istotne miejsce w Miejskim Planie Adaptacja do zmian klimatu.

3.2.2.10. Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku

Wśród kierunków interwencji Strategii Zrównoważonego Rozwoju Transportu mających połączenie z Miejskim Planem Adaptacja do zmian klimatu należy wymienić przede wszystkim:

- Kierunek interwencji 3: zmiany w indywidualnej i zbiorowej mobilności.
- Kierunek interwencji 5: ograniczanie negatywnego wpływu transportu na środowisko.

⁶ Źródło cyt. za: <https://www.gov.pl/web/premier/projekt-ustawy-o-zmianie-niektorych-ustaw-w-celu-wzmocnienia-klimatycznego-wymiaru-polityki-miejskiej2?fbclid=IwAR2N4C9VNEz3pCHXiAYLR3VEOe6U0QA3TThNEa-IdnNFGCoKrNf0h8hgPuY>

3.2.2.11. Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030

Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 wyznacza m.in. następujące cele mające odniesienie do adaptacji do zmian klimatu:

Cel 1. Zwiększenie spójności rozwoju kraju w wymiarze społecznym, gospodarczym, środowiskowym i przestrzennym

Cel 2. Wzmacnianie regionalnych przewag konkurencyjnych

3.2.2.12. Polityka energetyczna Polski do 2040 roku

Ze względu na istotny wpływ sektora energetyki na zmiany klimatu ważnym dokumentem w tym obszarze jest Polityka Energetyczna Polski do 2040 r. (PEP 2040). Dokument jest mapą drogową rozwoju sektora energetycznego w Polsce. Celem polityki energetycznej państwa jest: bezpieczeństwo energetyczne, przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.

3.2.2.13. Krajowy Plan Odbudowy (KPO)

Projekt Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO) jest dokumentem programowym określającym cele związane z odbudową i tworzeniem odporności społeczno-gospodarczej Polski po kryzysie wywołanym pandemią COVID-19 oraz służące ich realizacji reformy strukturalne i inwestycje. Dokument stanowi podstawę ubiegania się o wsparcie z europejskiego Instrumentu na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności (Recovery and Resilience Facility – RRF). Horyzont czasowy realizacji dokumentu zamyka się z końcem sierpnia 2026 r.

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 gospodarek 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:

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

3.2.3. Dokumenty regionalne i lokalne

Wśród dokumentów na szczeblu regionalnym potrzebnych do diagnozy podatności miasta oraz opracowania Planu Adaptacji do zmian klimatu należy wymienić dokumenty zaprezentowane w poniższych podpunktach.

3.2.3.1. Program ochrony środowiska dla województwa mazowieckiego do 2030 r

POŚ WM 2030 jest piątym dokumentem służącym realizacji polityki ekologicznej województwa mazowieckiego z uwzględnieniem zagadnień związanych z adaptacją do zmian klimatu oraz jest kontynuacją poprzednich programów ochrony środowiska.

3.2.3.2. Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku

Strategia rozwoju województwa mazowieckiego 2030+ ma charakter zintegrowany. Dokument wskazuje pogrupowane tematycznie działania adresowane do całego województwa, jak też model struktury funkcjonalno-przestrzennej regionu oraz obszary strategicznej interwencji (OSI), w których interwencja ukierunkowana jest zarówno tematycznie, jak i terytorialnie. Jednym z celów rozwojowych jest: *Zapewnienie gospodarce regionu zdywersyfikowanego zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym gospodarowaniu zasobami środowiska:*

- Wspieranie rozwoju przemysłu ekologicznego i eko-innowacji.
- Produkcja energii ze źródeł odnawialnych.
- Zapewnienie trwałego i zrównoważonego rozwoju oraz zachowanie wysokich walorów środowiska.
- Dywersyfikacja źródeł energii i jej efektywne wykorzystanie.
- Modernizacja i rozbudowa lokalnych sieci energetycznych oraz poprawa infrastruktury przesyłowej.
- Przeciwdziałanie zagrożeniom naturalnym.
- Poprawa jakości wód, odzysk/unieszkodliwianie odpadów, odnowa terenów skażonych oraz ograniczenie emisji zanieczyszczeń.

3.2.3.3. Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Mławskiego do 2030 roku

„Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Mławskiego do 2030 roku” jest podstawowym narzędziem prowadzenia polityki ochrony środowiska na terenie powiatu. Według założeń, przedstawionych w niniejszym opracowaniu, sporządzenie programu doprowadzi do poprawy stanu środowiska naturalnego, efektywnego zarządzania środowiskiem, zapewni skuteczne mechanizmy chroniące środowisko przed degradacją, a także stworzy warunki dla wdrożenia wymagań obowiązującego w tym zakresie prawa.

3.2.3.4. Strategia Rozwoju Powiatu Mławskiego na lata 2021-2027

Wspólnie wypracowana i zawarta w dokumencie Strategii wizja Powiatu Mławskiego w 2027 roku określa dążenia lokalnych władz i ogółu mieszkańców. Zarysowane w dokumencie Strategii cele i kierunki działań powinny stać się punktem oparcia dla podejmowanych decyzji, szczególnie tych związanych z wydatkowaniem publicznych środków i pozyskiwaniem funduszy zewnętrznych przez różne podmioty działające na obszarze Powiatu Mławskiego. Jednym z zadań Strategii jest:

5.2 *Przeciwdziałanie zmianom klimatu i adaptacja do tych zmiany.* Do zadania dobrano następujące działania:

1. Opracowanie Planu Adaptacji do Zmian Klimatu.
2. Proekologiczne zarządzanie zasobami lokalnymi wód, w tym zarządzanie wodami opadowymi na obszarach zurbanizowanych poprzez różne formy retencji oraz rozwój infrastruktury zieleni.

3.2.3.5. Program Ochrony Środowiska dla Miasta Mława do roku 2022

Przyjęty uchwałą nr XXXI/368/2017 Rady Miasta Mława z dnia 02 czerwca 2017 r. dokument wyznacza cele i kierunki działania dla poprawy stanu środowiska przy założeniu formuły elastycznej (otwartej), aby była możliwa bieżąca korekta wynikająca ze zmieniających się często przepisów prawnych, a także dostosowywanie zakresu działań do zmieniających się warunków. W chwili obecnej jest w trakcie opracowywania Program Ochrony Środowiska dla Miasta Mława na lata 2023-2027 z perspektywą do 2031 roku.

3.2.3.6. Wieloletni plan rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych na lata 2022-2024.

Zgodnie z ustawą, plan ten określa planowany zakres usług wodociągowo-kanalizacyjnych, przedsięwzięcia rozwojowo - modernizacyjne w poszczególnych latach, przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie wody oraz wprowadzanie ścieków, nakłady inwestycyjne w poszczególnych latach oraz sposoby finansowania planowanych inwestycji. Zaplanowane w Wieloletnim Planie Rozwoju i Modernizacji Urządzeń Wodociągowych i Kanalizacyjnych na lata 2022-2025 inwestycje - zostały zatwierdzone Uchwałą nr XXXV/465/2021 z dnia 21 grudnia 2021 r.

3.2.3.7. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Miasta Mława

Dokument zawiera wytyczne w zakresie zapotrzebowania w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe uwzględniające poprawę stanu ochrony środowiska oraz poprawę efektywności energetycznej a także ocenę stanu technicznego poszczególnych systemów energetycznych (system ciepłowniczy, elektroenergetyczny i gazowniczy), który określa poziom bezpieczeństwa energetycznego obszaru Miasta Mława. Celem opracowania jest diagnoza obecnych potrzeb energetycznych i sposób ich zaspokajania na terenie gminy, określenie potrzeb energetycznych oraz źródeł ich pokrycia w perspektywie do 2036 r. z uwzględnieniem planowanego rozwoju gminy. Dokument opracowany na podstawie przepisów krajowych jak i unijnych.

3.2.3.8. Gminny Program Rewitalizacji Miasta Mława na lata 2016 – 2025

Przyjęty uchwałą XXXII/381/2017 z dnia 26.06.2017 r. dokument jako cel główny ustalił wyprowadzenie ze stanu kryzysu obszaru rewitalizacji poprzez eliminację lub ograniczenie negatywnych zjawisk. Jednym z celów operacyjnych było:

Podniesienie jakości środowiska naturalnego.

Kierunki działań:

- a) działania na rzecz poprawy jakości powietrza (ekologiczne źródła ciepła, transport zbiorowy),
- b) edukacja ekologiczna,

c) wsparcie w zakresie stosowania ekologicznych technologii (zielona energia, odnawialne źródła).

Obecnie (lipiec 2023) Program jest w trakcie aktualizacji.

3.2.3.9. Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Miasta Mława

Dokument został przyjęty uchwałą nr VII/65/2019 Rady Miasta Mława z dnia 26.03.2019. Głównym celem Programu jest likwidacja źródeł spalania paliw stałych o mocy do 1 MW niespełniających wymagań ekoprojektu w sektorze komunalno-bytowym oraz sektorze usług i handlu oraz w małych i średnich przedsiębiorstwach.

3.2.23.10. Plan zrównoważonej mobilności miejskiej dla Miasta Mława

Celem dokumentu jest zapewnienie miastu Mława mobilności na wysokim poziomie, przy nadrzędnym udziale komunikacji zbiorowej oraz alternatywnych form transportu, takich jak transport rowerowy i pieszy, przy zachowaniu odpowiednich wymogów w zakresie ochrony środowiska.

3.2.23.11. Strategia Rozwoju Miasta Mława do 2025 roku z perspektywą do roku 2035

Strategia Rozwoju Miasta Mława do roku 2025 z perspektywą do roku 2035 jest nadrzędnym planem, który określa podstawowe kierunki rozwoju miasta w perspektywie długookresowej. Strategia nakreśla wizję Miasta Mława oraz formułuje cele strategiczne i plany operacyjne na najbliższe lata. Jednym z celów operacyjnych (1.4.) jest poprawa jakości środowiska. Obecnie (sierpień 2023) Urząd Miasta Mława prowadzi prace nad przygotowaniem dokumentu pn. „Aktualizacja Strategii Rozwoju Miasta Mława do roku 2025 z perspektywą do roku 2035”.

3.3. Metoda opracowania Planu Adaptacji

Opracowanie Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Mława do roku 2035 zostało wykonane według jednolitej metody opisanej w *Podręczniku adaptacji dla miast, wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu*. Zgodnie z wymienionymi wytycznymi opracowywanie MPA jest procesem wieloetapowym i powinno składać się z kroków zaprezentowanych na poniższym rysunku.

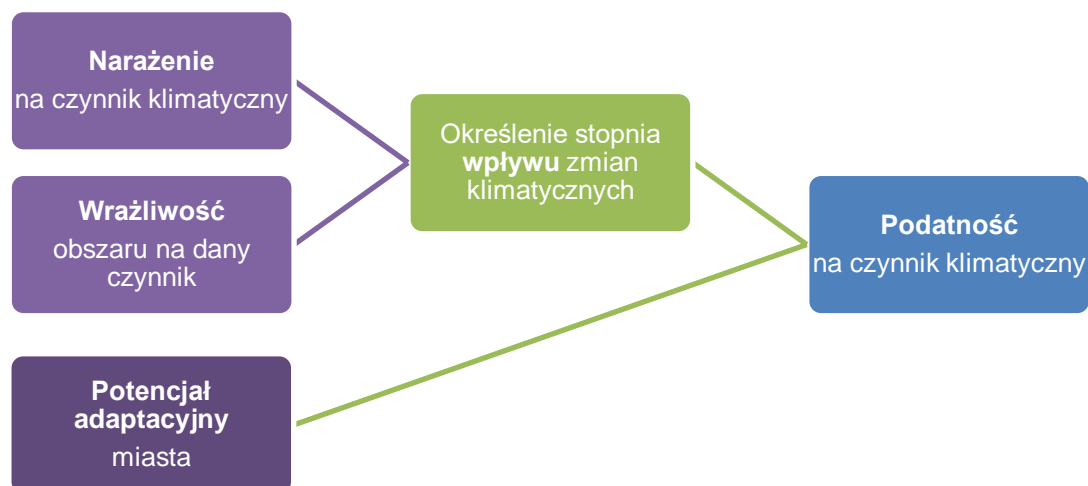


Rysunek 1. Etapy opracowania Planu Adaptacji.

źródło: <https://klimada.mos.gov.pl/>

W pierwszych trzech etapach opracowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu gromadzi się dane i analizuje dokumenty strategiczne, dokonuje się analizy trendów zmian klimatu, określa niekorzystne zjawiska i ocenia się ich wpływ na funkcjonowanie miasta.

Jak wskazano na poniższym diagramie, ocena podatności miasta następuje poprzez wzięcie pod uwagę narażenia, wrażliwości na dany czynnik klimatyczny oraz potencjału adaptacyjnego miasta.



Rysunek 2. Elementy niezbędne do określenia podatności danego obszaru na czynnik klimatyczny.

źródło: <https://klimada.mos.gov.pl>

Na podstawie sporządzonej diagnozy opracowuje się cele Planu Adaptacji do zmian klimatu oraz zaproponowanie działań adaptacyjnych, które można podzielić na trzy typy:

- Działania techniczne,
- Działania organizacyjne,
- Działania informacyjno-edukacyjne.

Dobór danych opcji adaptacyjnych należy oprzeć o przyjęcie rozsądkowego podejścia zawierającego analizę kosztów i korzyści tak, aby założone cele osiągnąć w optymalny sposób.

3.4. Udział społeczeństwa w opracowaniu Planu Adaptacji

Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Mława do roku 2035 powstał z wykorzystaniem metody partycypacyjnej. Prace nad przygotowaniem dokumentu prowadzone były we współpracy z jednostkami Urzędu Miasta Mława:

- Wydziałem Gospodarki Komunalnej.

przedstawicielami jednostek tj.:

- Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Mławie Sp. z o.o. w Mławie,
- Zakład Wodociągów, Kanalizacji i Oczyszczalnia Ścieków „WOD-KAN” Sp. z o.o. w Mławie,
- Towarzystwo Budownictwa Społecznego w Mławie,
- Mławskie Przedsiębiorstwo Drogowo Mostowe MPDM Sp. z o.o. w Mławie.

a także przy współudziale jednostek zewnętrznych:

- Nadleśnictwo Dwukoły,

- PGW Wody Polskie - RZGW Warszawa,
- Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie,
- Starostwo Powiatowe w Mławie,
- Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie,
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie.

W ramach włączania społeczeństwa w opracowywanie Planu Adaptacji przeprowadzono również konsultacje dokumentu z Radą Miasta oraz konsultacje społeczne z mieszkańcami.

3.5. Specyficzne zagrożenia obszarów zurbanizowanych wynikające ze zmian klimatu

Aktualnie tempo zmian klimatu jest 10-krotnie szybsze od zmian zachodzących w ostatniej epoce lodowcowej⁷. Działania antropogeniczne prowadzą przede wszystkim do zmian w sposobie użytkowania terenu, zmian w krajobrazie i szacie roślinnej. Wprowadzanie dużej ilości pyłów i aerozoli do atmosfery oraz ditlenku węgla i innych gazów cieplarnianych sprzyja ocieplaniu się klimatu zdecydowanie szybciej niż naturalne przyczyny, zaś urbanizacja wpływa na zmianę albedo powierzchni ziemi⁸.

Zanieczyszczenie atmosfery sprzyja powstaniu efektu szklarniowego – zatrzymywaniu promieniowania długofalowego emitowanego przez Ziemię, które powinno przedostać się do przestrzeni kosmicznej. Raporty Międzyrządowej Komisji ds. Zmian Klimatu (IPCC) z coraz większym zdecydowaniem wskazują na przyspieszenie ocieplania klimatu na skutek właśnie działalności człowieka^{9, 10}.

Miasta ze względu na kilka czynników są szczególnie zagrożone w tym obszarze. Obszary zurbanizowane, a w szczególności miasta, stanowią specyficzną jednostkę terytorialną charakteryzującą się dużą koncentracją ludności oraz zabudowy o wysokiej intensywności. Dla miast szczególne zagrożenie stanowią zjawiska i procesy wynikające ze zmian warunków termicznych. W obszarach zurbanizowanych, występowanie zjawisk ekstremalnych, w szczególności opadów (deszczy nawalnych) powodujących lokalne podtopienia i zaburzenia funkcjonowania infrastruktury oraz występowania suszy i wynikający z niej deficyty wody. Do specyficznych zagrożeń miejskich należą również zaburzenia cyrkulacji powietrza wzmocnione przez jego zanieczyszczenie¹¹.

⁷Źródło: B. Huntley, Y. C. Collingham i in., Potential impacts of Climate Change upon geographical distributions of birds, „Ibis” 2006; J. R. Malcom, C. Liu i in., Habitats and risk: Global warming and species loss on globally significant terrestrial ecosystems, WWF, 2002.

⁸Źródło: S. Solomon, D. Qin, M. Manning i in., Climate Change The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, „Cambridge University Press”, Cambridge 2007

⁹Źródło: M. K. Terlecka, *Interdyscyplinarnie o zmianach klimatu*, Krosno 2014

¹⁰Źródło: Z. W. Kundzewicz, *Zmiany klimatu, ich przyczyny i skutki*, Poznań 2010, s. 206

¹¹Źródło: https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf



Rysunek 3. Specyficzne zagrożenia miejskie związane ze zmianami klimatu.

źródło: Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu¹²; opracowanie własne

3.5.1. Opady - deszcze nawalne i susze

Zmiany klimatu mają duży wpływ na zasoby wody. Woda stanowi krytyczny sektor a zmiany klimatu będą wpływać na cykle hydrologiczne jak i ekosystemy wodne, a także na funkcjonowanie i działanie istniejącej infrastruktury wodnej (elektroenergetyka, żegluga śródlądowa, systemy irygacji, system zaopatrzenia w wodę do spożycia, oczyszczalnie ścieków). Oddziaływanie zmian klimatu na jakość wody słodkiej przedstawia poniższa tabela¹³.

Tabela 2. Oddziaływanie zmian klimatu na jakość wody słodkiej.

Elementy systemu środowiskowego	Przewidywane zmiany
Przepływ rzeczny	Zmiana klimatu skutkuje poważnymi zmianami w sezonowych przepływach. W przeważającej części Europy obserwuje się zjawisko wzrostu przepływów w rzekach w okresach zimowych oraz obniżanie się przepływów w okresach letnich. Zjawisko to obserwowane jest od lat 60-tych ubiegłego wieku. Zjawisko to będzie się pogłębiać.
Powodzie	Globalne ocieplenie jest odpowiedzialne za intensyfikację obiegu wody i w konsekwencji wzrost skali i częstotliwości występowania zdarzeń powodziowych w przeważającej części Europy. Wzrasta ryzyko występowania gwałtownych, błyskawicznych powodzi będących efektem nawałnych opadów deszczu. Przewiduje się, że w regionach, dla których prognozuje się zmniejszenie pokrywy śnieżnej w okresach zimowych, zmniejszy się ilość występowania powodzi przedwiosennych.
Przepływy niżówkowe	W ostatniej dekadzie Europa została doświadczona kilkoma okresami suszy, takimi jak katastrofalna susza powiązana z letnią falą upałów w 2003 r. Najbardziej podatnymi na zjawiska suszy regionami są południowa i południowo-wschodnia Europa, ale zarówno czasy trwania okresów niżówkowych jak i zwiększenie częstotliwości ich występowania są

¹²Źródło: https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf

¹³Źródło: Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu; opracowanie własne https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf

Elementy systemu środowiskowego	Przewidywane zmiany
	prognozowane również dla pozostałej części kontynentu, w szczególności w okresach letnich.
Temperatura wody w rzekach i jeziorach	Temperatura głównych rzek Europy w ostatnim wieku podniosła się o 1-3 stopni Celsjusza. Przewiduje się dalszy wzrost temperatury wód powierzchniowych wynikający ze wzrostu temperatury powietrza. Wyższa temperatura może powodować wyraźne zmiany w składzie gatunkowym i w funkcjonowaniu ekosystemów wodnych.
Pokrywa lodowa jezior i rzek	Istnienie zjawiska zamarzania jezior i odwilży związanej z pękaniem pokrywy lodowej jest niezwykle istotne z ekologicznego punktu widzenia. Zauważono, że na obszarze półkuli północnej skraca się czas występowania lodu na jeziorach i rzekach. Przewiduje się, że zjawisko to będzie się pogłębiać i jest ściśle związane ze zmianami klimatu.
Ekosystemy słodkowodne i jakość wód	Zmiana klimatu wpływa nie tylko na wzrost temperatury wód systemów słodkowodnych, ale także na zmiany reżimu hydrologicznego rzek. Wzrost temperatury wód wpłynie na wydarzenia cyklu życia, a także będzie stymulować wcześniejszy początek różnych zjawisk przyrodniczych, np. wiosenny zakwit planktonu, pierwszy dzień lotu owadów wodnych, czy okres tarła ryb. Będzie miał on również wpływ na występowanie czy migracje organizmów wodnych. Ułatwi inwazję gatunków obcych, które dotychczas występowały w cieplejszych regionach. Zmiany dotyczą także jakości wody. Ciepleszy i bardziej wilgotny klimat może doprowadzać do wzrostu stężenia substancji odżywczych i rozpuszczonego węgla organicznego w jeziorach i rzekach.

źródło: Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu¹⁴; opracowanie własne

3.5.1.1. Powodzie

Zjawisko **powodzi** jest wypadkową występowania kombinacji czynników hydrologiczno-meteorologicznych w poszczególnych okresach roku i sposobu zagospodarowania zlewni i dolin rzek. Większość dużych miast europejskich położonych jest nad rzekami, w związku z czym istnieje duże ryzyko wystąpienia na tych obszarach powodzi. Jednym z czynników intensyfikacji występowania zjawisk powodziowych jest pogłębiająca się antropopresja. Niekorzystne dla środowiska zagospodarowanie terenów w postaci uszczelniania powierzchni, wylesiania, ograniczania lub likwidowania terenów retencyjnych, zabudowy w strefie zalewowej przyczynia się do zaburzenia naturalnego obiegu wód w przyrodzie i naturalnych kierunków spływu wód opadowych i roztopowych.

Powodzie wraz ze sztormami powodują największe straty ekonomiczne spośród naturalnych zagrożeń występujących w Europie. Straty te obejmują zniszczenia infrastruktury, mienia publicznego i prywatnego, erozję lub osuwanie się ziemi oraz straty pośrednie na terenie objętym powodzią lub w sąsiedztwie, takie jak przerwy w produkcji energii lub skażenie wody. Dodatkowy problem mogą stanowić niekorzystne zjawiska społeczne i ekonomiczne, w tym niższa produktywność, zakłócenia w świadczeniu usług, utrata miejsc pracy i przychodów ludności. Powodzie mogą powodować śmierć ludzi i zwierząt oraz katastrofy ekologiczne związane z ekspozycją na skażone wody powierzchniowe. Zdarzenia związane z powodzią mogą powodować u ludzi liczne choroby, w tym między innymi zespół stresu pourazowego, infekcje układu oddechowego, skóry i oczu oraz choroby wywołane przez patogeny¹⁵.

Gwałtowne spływy wody wywołane intensywnymi opadami powodują podtopienia terenów, erozję gleb, osuwiska ziem, niszczenie terenów zielonych czy elementów infrastruktury. Szczególnym

¹⁴Źródło: https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf

¹⁵Źródło: Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu; opracowanie własne https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf

typem powodzi są tzw. powodzie miejskie (Urban Floods). Pojawiają się w obszarach miejskich w trakcie wystąpienia gwałtownych (nawalnych) opadów. Charakteryzują się gwałtownym przebiegiem i związane są z niewydolnymi systemami kanalizacyjnymi. Nadmierne uszczelnianie powierzchni miejskich, zanik obszarów czynnych biologicznie i brak obiektów małej retencji powoduje, iż znacznie zwiększa się odpływ (nawet do 6 razy w stosunku do terenów o naturalnym pokryciu)¹⁶.

3.5.1.2. *Niedobór wody i susze*

Dostępność do wody o odpowiedniej jakości jest warunkiem zapewnienia zdrowia człowieka i rozwoju gospodarczego. Problem niedostatecznej ilości wody w miastach występuje nie tylko na suchych obszarach Europy, lecz również w innych regionach. **Niedobór wody i susze** to dwie odrębne kwestie. Niedobór wody odnosi się do długoterminowego braku równowagi pomiędzy zapotrzebowaniem na wodę a dostępnymi zasobami naturalnymi, co zazwyczaj zdarza się na terenach o małej dostępności do wody lub słabych opadach deszczu. Niemniej jednak taki problem pojawia się również na terenach, gdzie występuje duże zużycie wody ze względu na dużą gęstość zaludnienia, intensywną działalność rolniczą lub działalność przemysłową. Brak równowagi między popytem na wodę, a jej podażą może również wiązać się z problemem zapewnienia wody o odpowiedniej jakości, co prowadzi do zwiększenia niedoboru wody zdatnej do spożycia. Pojęcie suszy rozumiane jest jako zauważalny brak wody powodujący szkody w środowisku i gospodarce, a także wyraźną uciążliwość lub wręcz zagrożenie dla ludzi. Rozróżnia się trzy fazy suszy: suszę meteorologiczną, związaną z niskim poziomem opadów lub ich brakiem i wysoką temperaturą, suszę glebową i w następnej kolejności suszę hydrologiczną objawiającą się zmniejszeniem przepływów w rzekach. Podstawową przyczyną występowania suszy jest zwykle deficyt opadów. Wysokie temperatury powietrza i współczynnik procesu parowania terenowego mogą nasilać dotkliwość i czas trwania susz. Miasta europejskie są wrażliwe na niedobory wody i susze ze względu na zmianę stylów życia mieszkańców i rosnącą konsumpcję, ograniczoną dostępność do wody i wprowadzenie standardów jakości wody do spożycia, co ma związek z wprowadzeniem zakazu korzystania z zanieczyszczonej wody zarówno w miastach jak i w ich okolicy¹⁷.

3.5.2. **Występowanie ekstremów temperaturowych**

Zagrożenia dla miast związane z występowaniem ekstremów temperaturowych wynikają ze struktury zabudowy miasta, ale również z kumulacji zanieczyszczeń powietrza charakterystycznych dla takich dziedzin działalności człowieka jak transport, mieszkalnictwo, usługi czy infrastruktura komunalna. Należy spodziewać się, że obserwowana w ostatnich latach w licznych miastach Europy niekorzystna sytuacja w tym względzie pogłębi się, szczególnie w krajach, w których opalanie domów i mieszkań oparte jest na paliwach stałych, takich jak węgiel i biomasa. Może to prowadzić również

¹⁶Źródło: Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu; opracowanie własne https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf

¹⁷Źródło: Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu; opracowanie własne https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf

do intensyfikacji występowania zjawisk smogowych w miastach w okresach zimowych (tzw. smog kwaśny, londyński), bowiem pył zawieszony jest głównym sprawcą tego typu zjawisk¹⁸.

3.5.2.1. Miejska wyspa ciepła

Na obszarach silnie zmienionych antropogenicznie występuje tzw. **miejska wyspa ciepła**. Miejska wyspa ciepła (MWC) to zjawisko klimatyczne polegające na występowaniu wyższej temperatury powietrza w mieście w porównaniu z terenami otaczającymi miasto. MWC powstaje w wyniku właściwej miastom struktury funkcjonalno-przestrzennej – nagromadzenia powierzchni sztucznych, niewielkiego udziału terenów zieleni miejskiej oraz osłabionego przewietrzania. Materiały, takie jak beton, asfalt, cegła, pochłaniają więcej promieni słonecznych niż ich odbijają, a następnie oddają energię, podwyższając temperaturę w otoczeniu. Dodatkowo do podniesienia temperatury powietrza w mieście dokłada się aktywność człowieka – ogrzewanie i klimatyzowanie w budynkach, ruch samochodowy, produkcja towarów.

MWC wpływa na to, jak w miastach odczuwamy upały. Upały obciążają termicznie organizm człowieka, w miastach stres termiczny odczuwany przez mieszkańców jest jeszcze silniejszy właśnie poprzez działanie MWC. Będąc efektem MWC zmniejszenie wychłodzenia nocnego, prowadzi do wielu niebezpiecznych dla organizmu sytuacji. Badania wskazują, że MWC prawdopodobnie wywiera istotny wpływ na zwiększenie częstości występowania przypadków udaru cieplnego, sprzyja zaostrzeniu przewlekłych chorób układu oddechowego i krążenia. Wpływ ten dotyczy w szczególności osób starszych, niepełnosprawnych i wykluczonych społecznie. Badania wskazują także, że w warunkach klimatycznych charakterystycznych dla MWC rośliny mogą wytwarzać więcej alergenów. Wreszcie MWC pogłębia negatywne efekty zanieczyszczenia powietrza dla zdrowia ludzi¹⁹.

3.5.2.2. Inwersje temperaturowe

Zjawisko występowania **inwersji temperaturowych**²⁰ ma kluczowe znaczenie dla warunków rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza emitowanych z terenu miasta. Stany inwersyjne, którym towarzyszą bardzo niskie prędkości wiatru (rzędu 1-2 m/s) uniemożliwiają transport zanieczyszczeń z terenu miasta, tworząc nad nim swoistą barierę, "czapę", która utrzymuje zanieczyszczenia nad miastem. Im dłużej stan taki się utrzymuje, tym bardziej rosną stężenia zanieczyszczeń powietrza, ze względu na ich kumulację nad terenem miasta.

3.5.2.3. Smog

W ośrodkach zurbanizowanych częste jest występowanie smogu. Rozróżnia się dwa typy smogu: **smog** zimowy nazywany również kwaśnym, redukującym, londyńskim oraz smog letni, fotochemiczny znany również pod nazwą smogu utleniającego lub typu Los Angeles. Zasadniczą różnicą pomiędzy obydwoimi typami smogu jest obecność, czy też brak, odpowiednio wysokich stężeń ozonu.

¹⁸ Źródło: Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu; opracowanie własne https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf

¹⁹ Źródło: <https://klimada2.ios.gov.pl/miejskie-wyspy-ciepla/>

²⁰ Zjawisko atmosferyczne polegające na wzroście temperatury powietrza wraz z wysokością (przeciwnie do normalnie obserwowanego spadku temperatury z wysokością). Inwersja blokuje pionowe mieszanie się powietrza w atmosferze.

Obecność zanieczyszczeń powietrza jest warunkiem koniecznym powstania i istnienia smogu. Bez zanieczyszczeń powietrza smog nie powstanie. Nie jest to jednak warunek jedyny. Drugą grupę czynników stanowią warunki meteorologiczne. Dla obydwu typów smogu są one częściowo takie same (np. stany atmosfery utrudniające lub ograniczające rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń), a częściowo odmienne (np. wysokie usłonecznienie i niska wilgotność powietrza odgrywają kluczowe znaczenie jedynie w przypadku tworzenia smogu letniego). Jeżeli wymienione powyżej warunki zostały spełnione oraz jeżeli stężenia zanieczyszczeń w powietrzu są wysokie, wyższe od dopuszczalnych, a epizody występowania tych podwyższonych stężeń nie są krótkotrwałe (np. 30-minutowe), a wręcz przeciwnie, długotrwałe, to powstają warunki dla uznania sytuacji jako smogowej. W warunkach długotrwałego wysokiego usłonecznienia, jakie występują w wyniku zmian klimatu, sytuacje smogowe są również długotrwałe²¹.

3.5.3. Zaburzenia cyrkulacji powietrza w mieście

3.5.3.1. *Słabe przewietrzanie*

Zanieczyszczenie powietrza w miastach w synergii ze skutkami zmian klimatu takimi jak: wysokie temperatury, cisze, **słabe przewietrzanie** przy zjawisku niskiej emisji oraz inwersji temperaturowej, a także przy częstym występowaniu tzw. kanionów miejskich (wysokiej zabudowy po obu stronach ulicy) jest istotnym czynnikiem wzmacniającym zagrożenia miasta wynikające ze zmian klimatu. Brak przewietrzenia lub słabe przewietrzanie prowadzi do wzrostu stężenia zanieczyszczeń, a tym samym do spadku jakości powietrza i powstawania smogu.

3.5.3.2. *Zjawiska związane z silnym wiatrem*

Wiatr to ruch poziomy powietrza wynikający z różnicy ciśnień pomiędzy obszarami (spowodowanej czynnikami dynamicznymi lub termicznymi tj. różnica temperatur). Prędkość wiatru wzrasta wraz z większą różnicą temperatury i mniejszą odległością pomiędzy obszarami o skrajnych temperaturach. Dlatego też zmiany klimatyczne i tendencja wzrostowa temperatury będą miały wpływ na występowanie silnych wiatrów. Zwiększenie częstotliwości i intensywności silnych wiatrów jest obserwowane już obecnie zarówno w skali globalnej, jak i na terenie Polski.

W kontekście silnych wiatrów często pojawia się również określenie orkan – jego definicja nie jest ściśle ustalona, ale obecnie przyjmuje się, że średnia 10-minutowa prędkość wiatru w takim układzie niżowym powinna przekraczać 120 km/h. Opisane zjawiska powodują znaczne zniszczenia w infrastrukturze, uprawach, energetyce i wielu innych obszarach. Prawie zawsze silne wiatry występują wraz z burzami, w czasie których następują wyładowania atmosferyczne oraz gwałtowne opady powodujące zalania i podtopienia^{22 23 24}.

²¹ Źródło: Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu; opracowanie własne https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf

²² źródło: https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_pl;
<https://klimada2.ios.gov.pl/skad-sie-biora-wichury/>

²³ źródło: https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_pl;
<https://klimada2.ios.gov.pl/skad-sie-biora-wichury/>

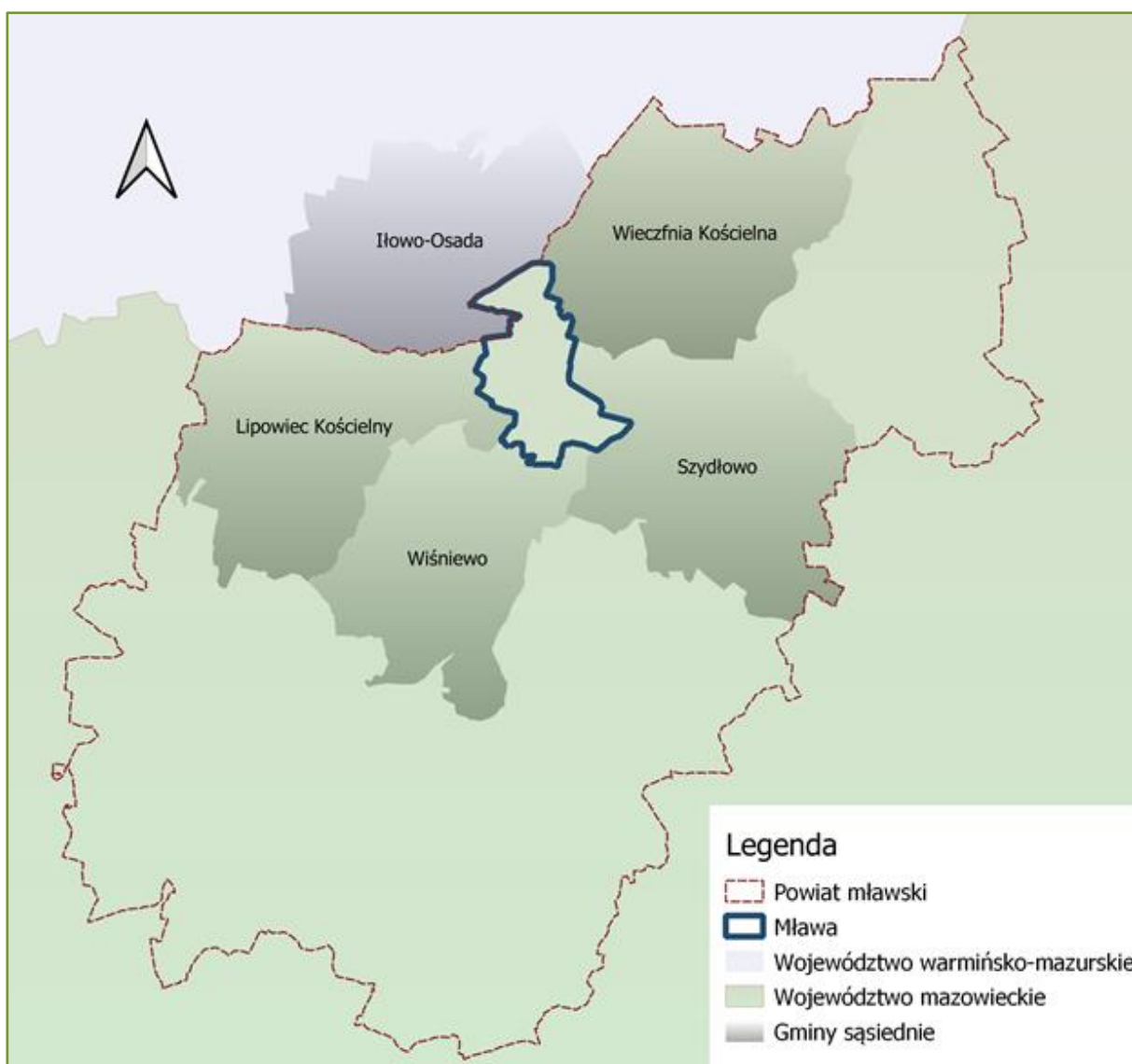
²⁴ źródło: https://www.wwf.pl/sites/default/files/2020-02/WWF_PIGULKA_KLIMATYCZNA%20_2020.pdf

4. Diagnoza

4.1. Charakterystyka miasta

4.1.1. Położenie

Miasto Mława leży w północnej części województwa mazowieckiego przy granicy z województwem warmińsko-mazurskim. Jest siedzibą powiatu mławskiego. Graniczy z gminami powiatu mławskiego: Lipowiec Kościelny, Wiśniewo, Szydłowo i Wieczfnia Kościelna oraz gminą Iłowo-Osada leżącą w powiecie działdowskim w województwie warmińsko-mazurskim.



Rysunek 4. Położenie Mławy na tle powiatu.

źródło: opracowanie własne

4.2. Struktura demograficzna, społeczna i gospodarcza

4.2.1. Demografia

Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego z 2022 roku liczba ludności w mieście Mława (ludność według zamieszkania) wynosiła 30 831 osób, z czego 14 685 stanowili mężczyźni, a 16 146 kobiety. Szczegółowe informacje na temat demografii zostały zamieszczone w poniższej tabeli.

Tabela 3. Dane demograficzne miasta Mława.

Lp.	Parametr	Jednostka miary	2022
Ludność według miejsca zamieszkania			
1.	Liczba ludności (ogółem)	Osoba	30 831
2.	Liczba kobiet	Osoba	16 146
3.	Liczba mężczyzn	Osoba	14 685
Wskaźnik modułu miejskiego			
4.	Gęstość zaludnienia	Liczba osób/km ²	885,9
5.	Zmiany liczby ludności na 1000 mieszkańców	Osoba	-1,2
6.	Współczynnik feminizacji	Osoba	110
Udział ludności według ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem			
7.	W wieku przedprodukcyjnym	%	18,8
8.	W wieku produkcyjnym	%	58,4
9.	W wieku poprodukcyjnym	%	22,8

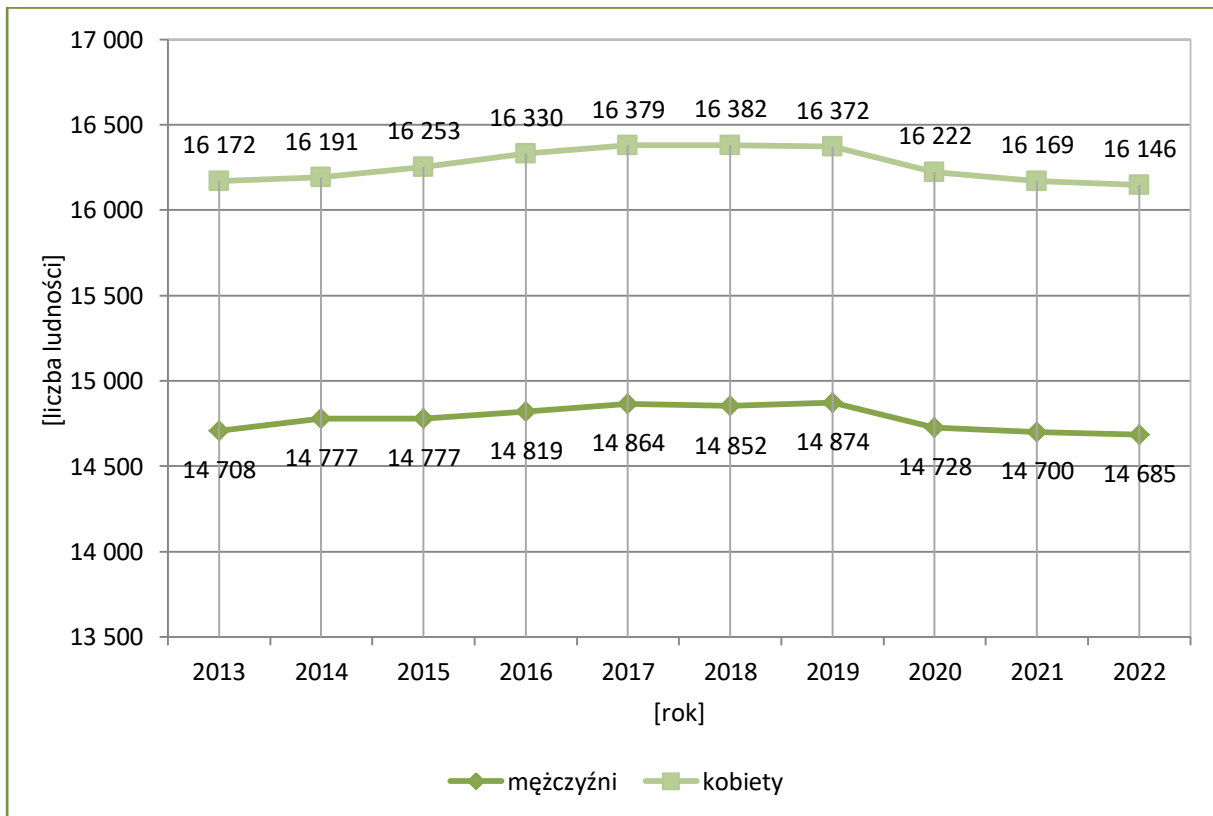
źródło: BDL GUS, stan na 31.12.2022

Liczba ludności Miasta Mława od 2013 roku wzrastała do roku 2017 a następnie zaczęła spadać – na przestrzeni ostatnich dziesięciu lat liczba ludności miasta zmalała o 49 mieszkańców do poziomu 30 831 mieszkańców w 2022 roku.

Tabela 4. Liczba ludności miasta Mława w latach 2012-2022.

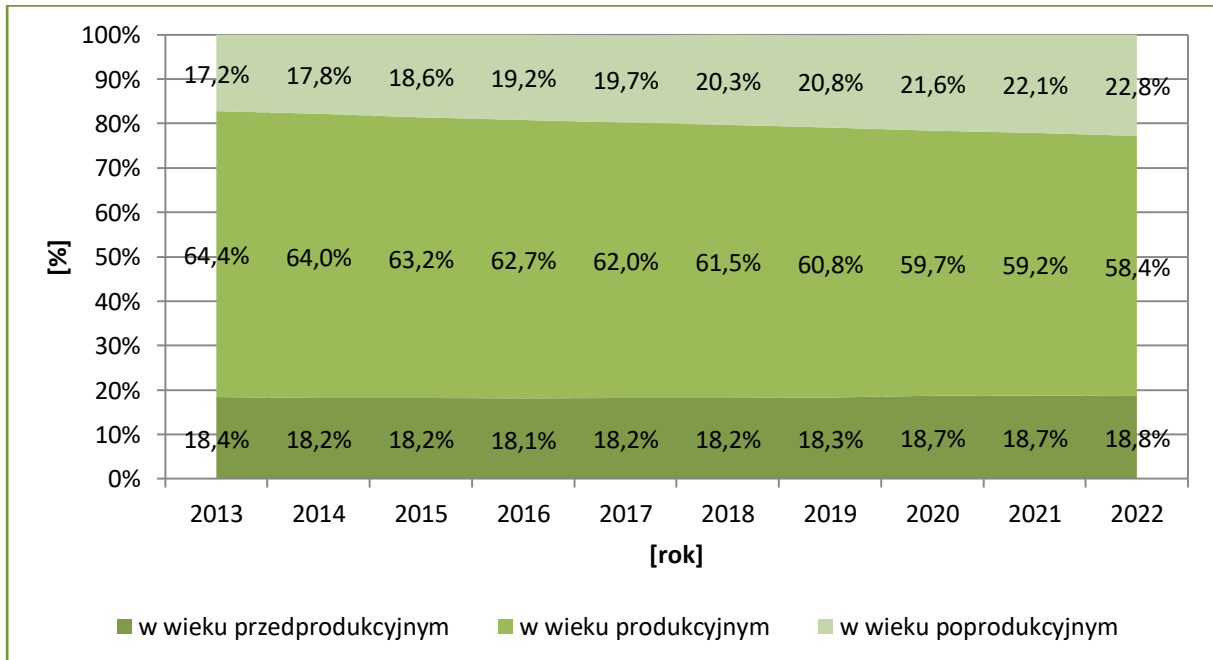
Rok	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Liczba ludności Miasta Mława	30 880	30 968	31 030	31 149	31 243	31 234	31 246	30 950	30 869	30 831

źródło: GUS, stan na 31.12.2022 r.



Rysunek 5. Ilość ludności wg płci.

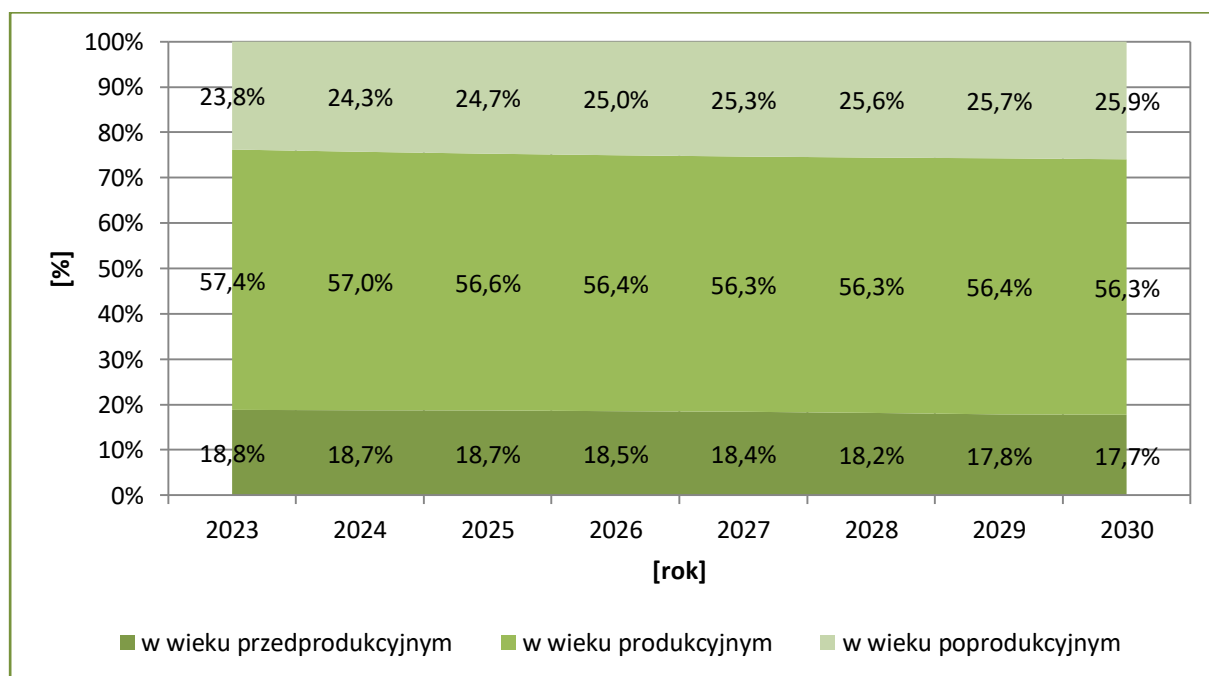
źródło: BDL GUS, opracowanie własne



Rysunek 6. Udział ludności wg ekonomicznych grup wieku w procencie ludności ogółem.

źródło: BDL GUS, opracowanie własne

Na rysunku powyżej zaobserwować można wystąpienie procesu starzenia się społeczeństwa, przejawiającego się w zmniejszającej się populacji osób w wieku produkcyjnym oraz wzrastającej liczbie osób w wieku poprodukcyjnym. Utrzymanie się takiej sytuacji będzie prowadzić do coraz większego obciążenia ekonomicznego grupy w wieku produkcyjnym. Jednocześnie jednak zauważyć należy wzrost liczby osób w wieku przedprodukcyjnym.



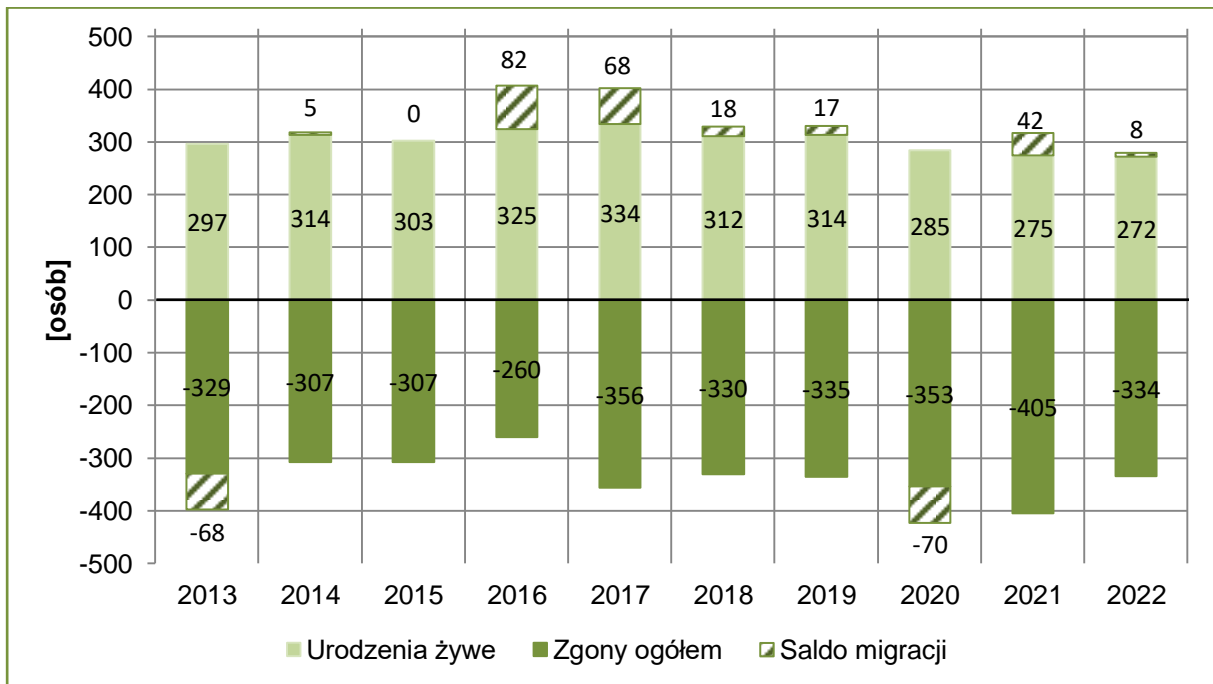
Rysunek 7. Prognoza udziału ludności wg ekonomicznych grup wieku w procencie ludności ogółem ludności Gminy Mława na lata 2021-2030.

źródło: <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ludnosc/prognoza-ludnosc/>; opracowanie własne

Jak można zauważyć w *Prognozie ludności gmin na lata 2017-2030* (Zestawienie dla Miasta Mława na lata 2023-2030 zaprezentowano na rysunku nr 7) procent osób w wieku poprodukcyjnym nadal będzie się zwiększał. Jednocześnie prognozowana liczba ludności miasta Mława zmniejszy się do poziomu 30 612. Może to mieć wpływ na znaczne pogorszenie się sytuacji ekonomicznej miasta oraz stwarzać wyzwania z zakresu opieki senioralnej.

Warto zauważyć, że saldo migracji w latach 2013 – 2022 było zmienne (sumarycznie dzięki migracji liczba mieszkańców zwiększyła się w tych latach o 102 osoby). W porównaniu z liczbą urodzeń oraz zgonów (rysunek poniżej) przemieszczenie ludności związane ze zmianą miejsca zamieszkania nie wpływało istotnie na liczbę mieszkańców miasta Mława.

Istotną kwestią dla Miasta Mława jest także migracja związana z Inwazją na Ukrainę rozpoczęta 24 lutego 2022 roku przez Federację Rosyjską. W 2022 r. w Mławie objęto systemem pomocy społecznej 3 340 uchodźców wojennych. Ilość nadanych numerów PESEL uchodźcom wojennym wyniosła natomiast 3 572 (numery PESEL były wydawane także osobom z terenu powiatu mławskiego).

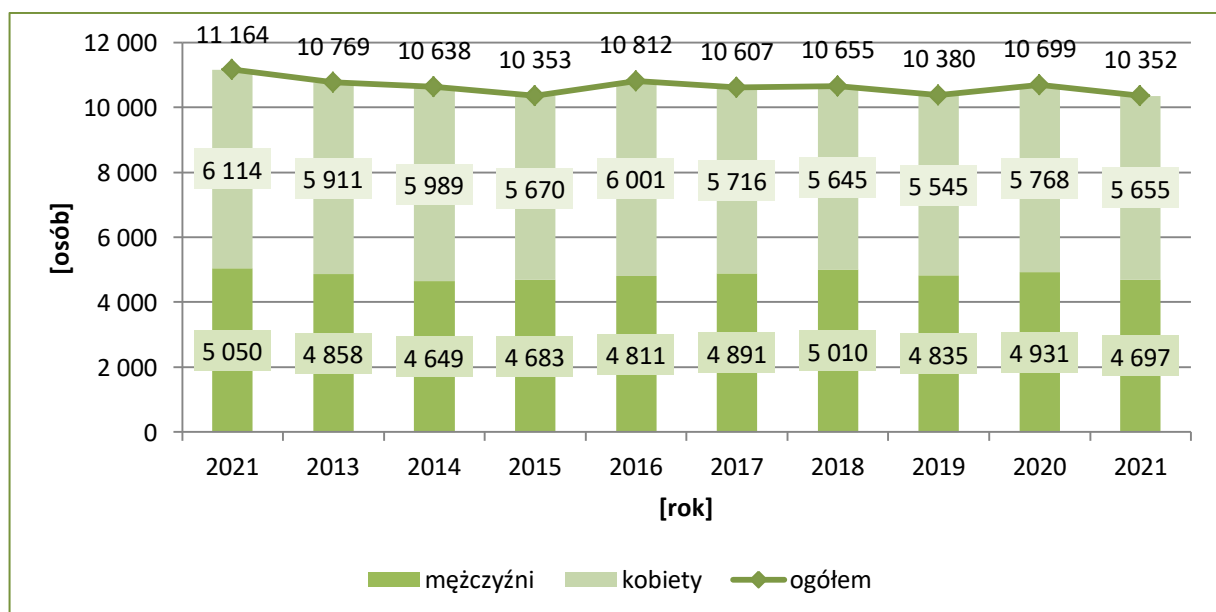


Rysunek 8. Saldo migracji, urodzenia oraz zgony w mieście Mława w latach 2012-2021 (dla roku 2015 brak danych na BDL GUS z zakresu salda migracji).

źródło: BDL GUS

4.2.2. Charakterystyka gospodarcza

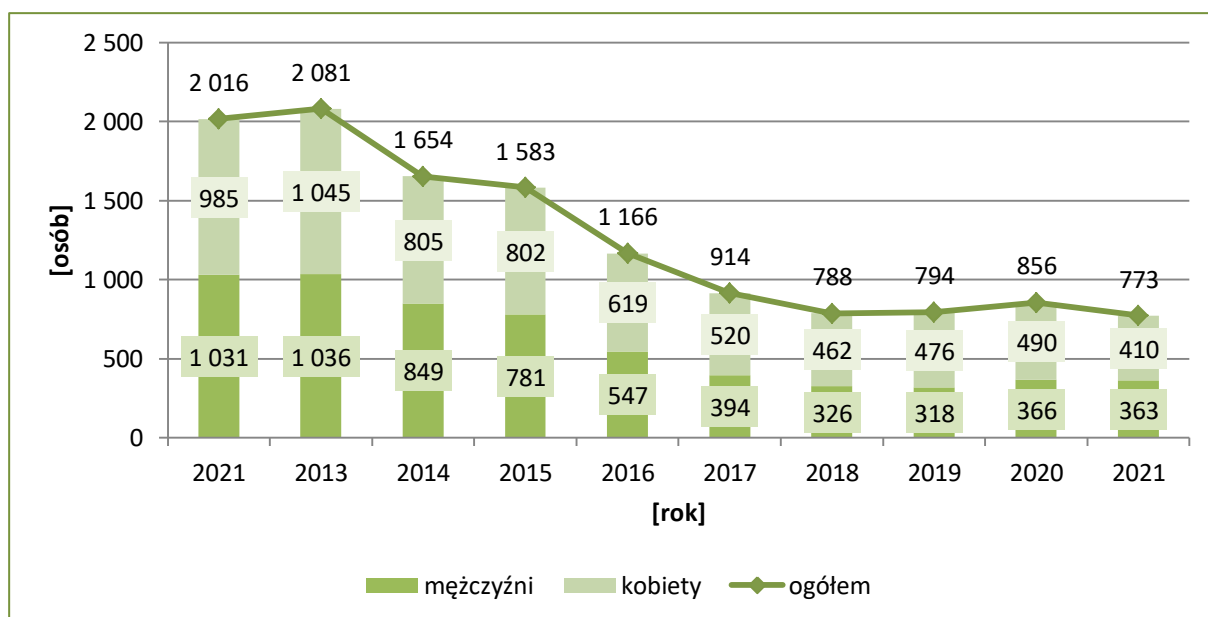
W 2021 wg danych GUS, w Mieście Mława pracowało 10 352 osób. Na poniższym rysunku przedstawiono ilość osób pracujących w mieście Mława w latach 2012-2021 według płci.



Rysunek 9. Ilość osób pracujących w mieście Mława w latach 2011-2021 według płci.

źródło: BDL GUS

W zakresie bezrobocia można zauważyć znaczną zmianę. Liczba osób pozostających bez pracy w latach 2012-2021 znacznie zmalała z 2 016 do 773 (rysunek poniżej).



Rysunek 10. Ilość osób bezrobotnych w mieście Mława w latach 2011-2021 według płci.

źródło: BDL GUS

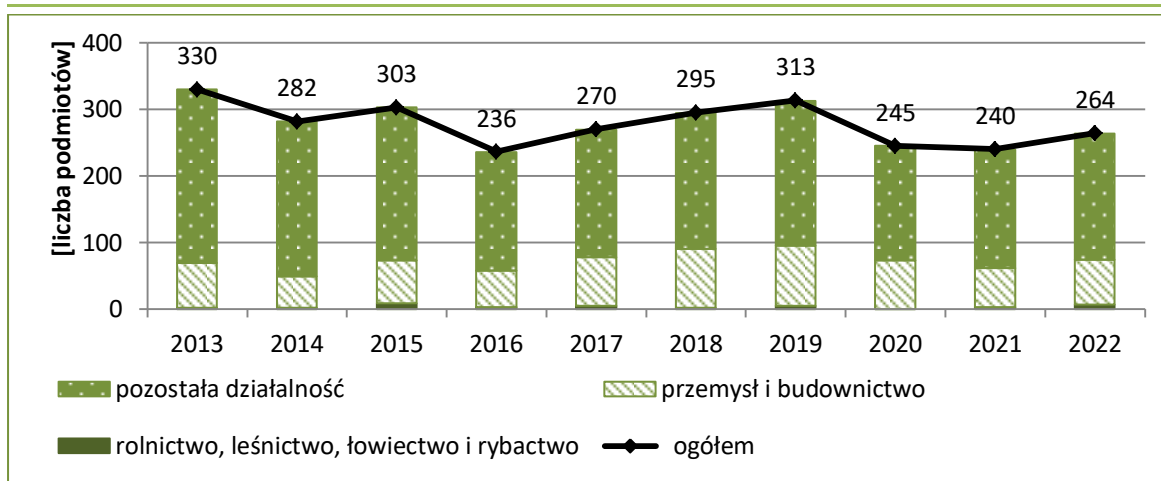
Na terenie miasta Mława funkcjonowały w 2012 r. 1 487,3 podmioty gospodarcze, a w 2021 r. – 1 998,7. Najwięcej podmiotów gospodarczych znajdowało się pierwszej klasy gospodarczej (klasa wielkości 0 – 9, czyli o liczbie pracujących do 9 osób).

Tabela 5. Podmioty gospodarcze wg klas wielkości w latach 2012-2021.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ogółem	1 487,3	1 511,7	1 562,5	1 578,4	1 621,5	1 660,6	1 743,7	1 847,5	1 931,4	1 998,7
0 - 9	1 412,8	1 433,5	1 485,1	1 501,0	1 539,5	1 575,8	1 658,5	1 762,0	1 846,5	1 912,1
9 - 49	55,3	59	59,1	57,9	62,9	66,1	65,8	64,9	65,1	66,6
50 - 249	16,6	16,7	15,8	17,4	17,0	16,7	16,8	17,3	17,0	17,8
250 - 999	2,5	2,5	2,5	2,0	2,1	2,1	2,6	3,2	2,7	2,2

źródło: BDL GUS

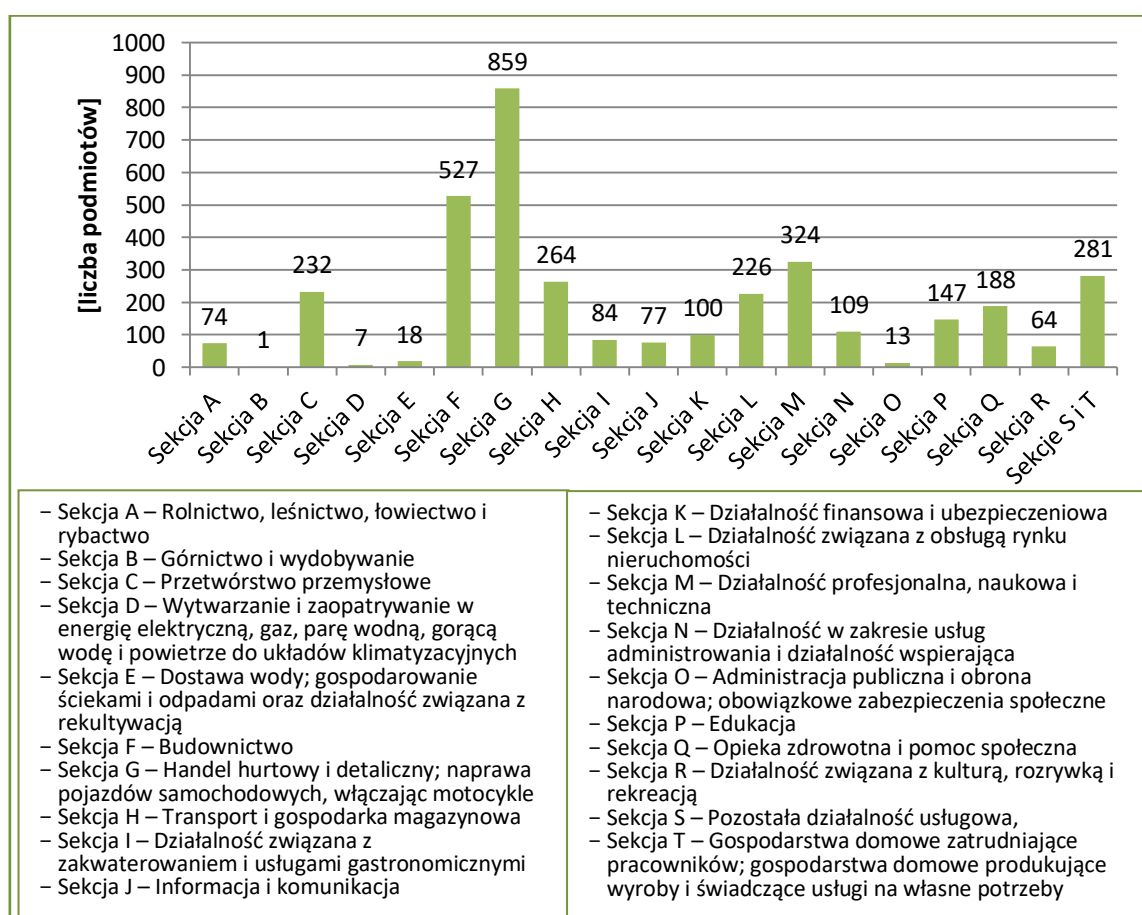
Na terenie Miasta Mława można zaobserwować utrzymującą się na podobnym poziomie ilość nowo zarejestrowanych podmiotów. W roku 2022 nowo zarejestrowanych podmiotów było 264 (dla porównania 330 w 2012).



Rysunek 11. Podmioty nowo zarejestrowane wg grup sekcji w latach 2012 – 2021.

źródło: BDL GUS

Poniżej zaprezentowano podział podmiotów według Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD). Jest to podział zbioru rodzajów działalności społeczno-gospodarczej, jakie realizują podmioty gospodarcze na następujące sekcje.



Rysunek 12. Podmioty wg sekcji PKD 2007 w roku 2021.

źródło: BDL GUS

Można zauważyć, że na terenie Miasta Mława najczęściej podmiotów gospodarczych zaliczanych jest do sekcji G (handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle), Sekcji F (budownictwo) oraz Sekcja M – Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna, które sumarycznie tworzą 47,6% wszystkich podmiotów gospodarczych na terenie miasta.

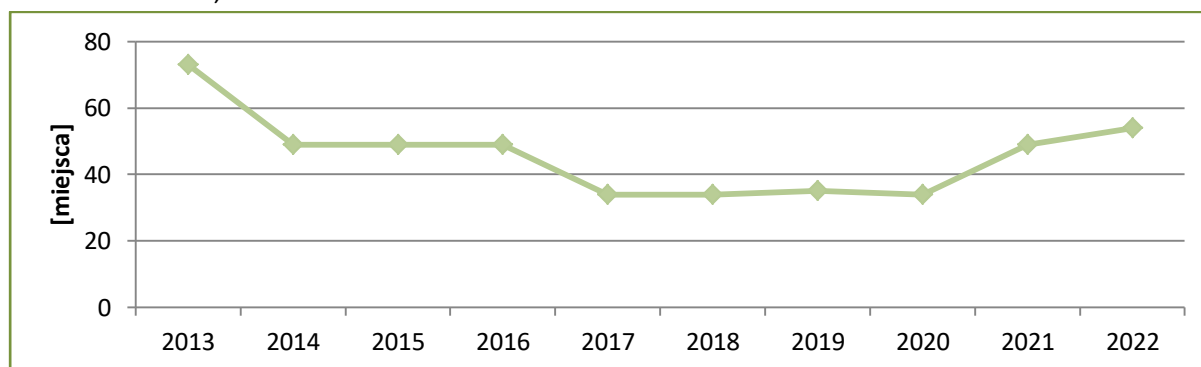
Na terenie Miasta Mława funkcjonują zakłady przemysłowe – m.in.:

- Wipasz S.A. - Zakład Drobiarski w Mławie,
- XL Energy Marketing Sp. z o.o. Zakład Produkcyjny,
- LG Electronics Mława Sp. z o.o.,
- Top Run Poland Sp. z o. o.,
- YETICO S.A.

4.2.2.1. Turystyka

Jak można zauważyć na wykresie „Podmioty wg sekcji PKD 2007 w roku 2021” sekcja I czyli działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi stanowi jedynie 2,1 % wszystkich podmiotów funkcjonujących na terenie Miasta Mława. Sekcja R (działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją) klasuje się na podobnym poziomie - 1,8%.

Ilość miejsc noclegowych na terenie Miasta Mława (rysunek poniżej) spadła pomiędzy rokiem 2013 a 2022 o 26,0%.

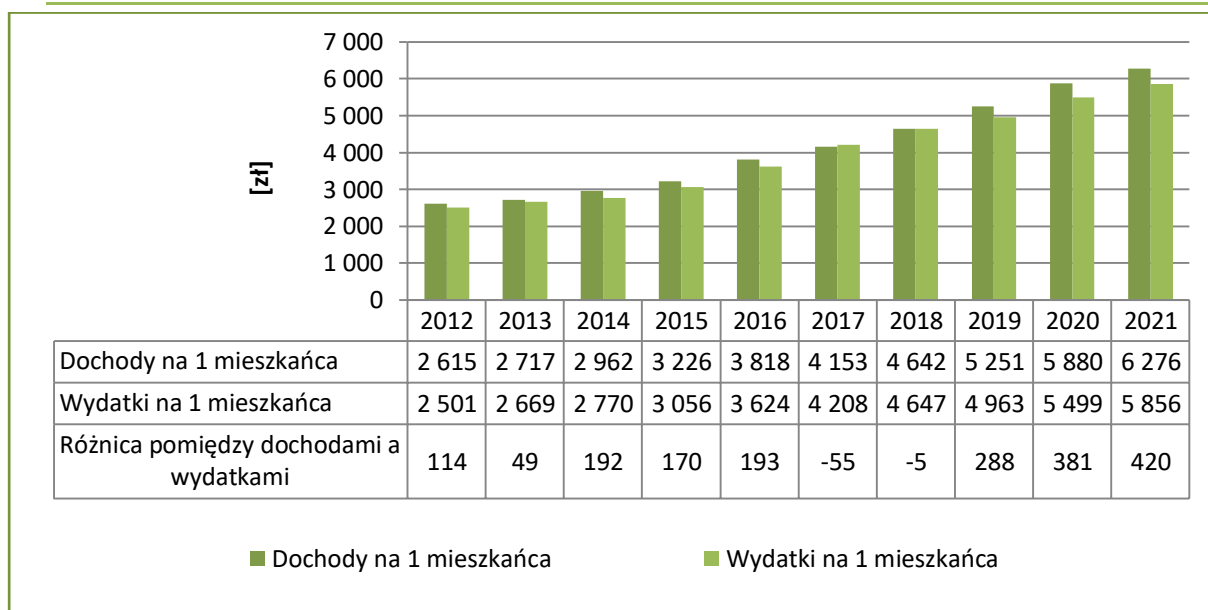


Rysunek 13. Ilość miejsc noclegowych na terenie Miasta Mława.

źródło: BDL GUS

4.2.2.2. Dochody i wydatki

Analizując poniższy wykres wyraźnie widać, że dochody i wydatki na 1 mieszkańca w przeciągu ostatnich lat wyraźnie wzrosły. Różnica pomiędzy dochodami i wydatkami była dodatnia w większości wypadków (wyjątek stanowi rok 2017 oraz 2018). Należy podkreślić, że w roku 2021 różnica wynosiła najczęściej spośród badanych lat – w przeliczeniu na 1 mieszkańca do budżetu miasta trafiło o 420 zł więcej niż wydano.



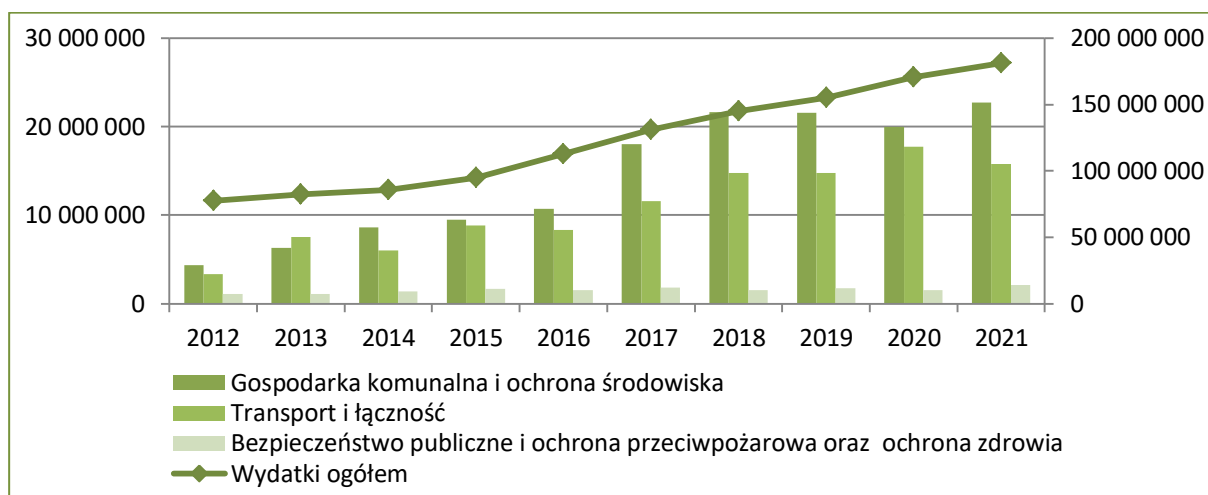
Rysunek 14. Dochody i wydatki na 1 mieszkańca w Mieście Mława.

Źródło: BDL GUS, opracowanie własne

Pomiędzy rokiem 2012 a 2021 nastąpił również wzrost wydatków na:

- gospodarkę komunalną i ochronę środowiska,
- transport i łączność,
- bezpieczeństwo publiczne i ochronę pożarową oraz ochronę zdrowia.

Jak można zobaczyć na rysunku wzrosty w poszczególnych działach odpowiadały wzrostowi wydatków ogółem.

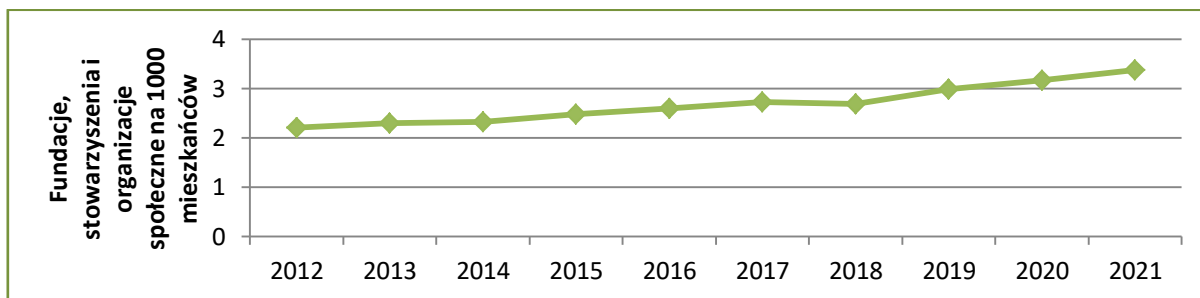


Rysunek 15. Dochody i wydatki na 1 mieszkańca w Mieście Mława.

Źródło: BDL GUS, opracowanie własne

4.2.2.3. Organizacje pozarządowe

Na terenie Miasta Mława funkcjonuje 7 fundacji oraz 97 stowarzyszeń i organizacji społecznych (dane dla roku 2021). Ilość fundacji, stowarzyszeń i organizacji społecznych na 1000 mieszkańców w ostatnich latach wzrosła (rysunek poniżej).

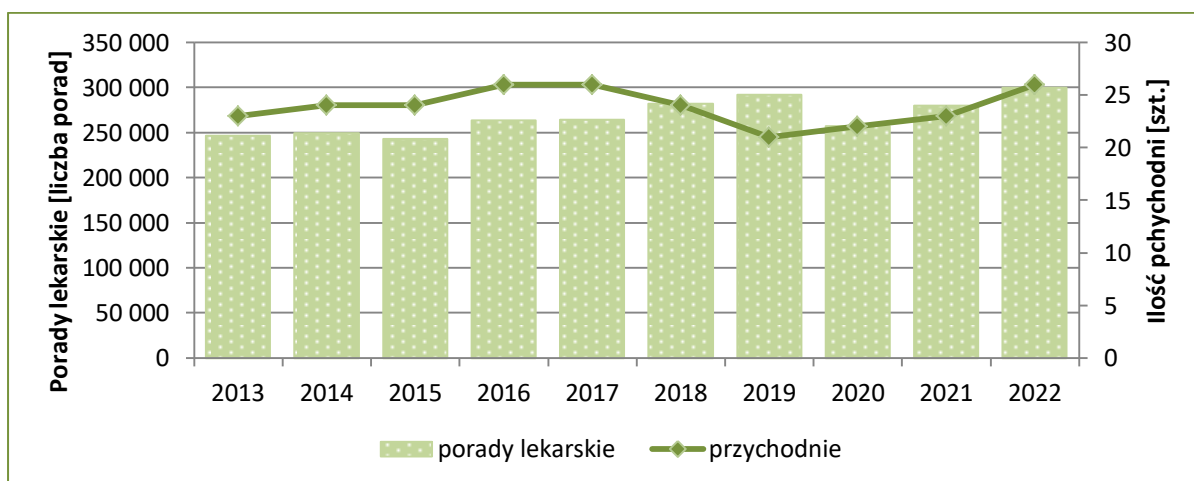


Rysunek 16. Fundacje, stowarzyszenia i organizacje społeczne na 1000 mieszkańców.

Źródło: BDL GUS, opracowanie własne

4.3. Ochrona zdrowia

Na terenie Miasta Mława działa 26 przychodni. W 2022 r. udzielono sumarycznie 299 766 porad lekarskich. Pomiędzy rokiem 2013 a 2022 tendencja była przeważająco rosnąca w przypadku obu wartości (rysunek poniżej). Załamanie przyniosła pandemia SARS COVID-19, która w 2020 r. przyniosła spadek liczby porad lekarskich. W przypadku liczby przychodni obniżenie ich liczby nastąpiło w 2019 do 21 jednostek.



Rysunek 17. Porady lekarskie oraz przychodnie.

Źródło: BDL GUS, opracowanie własne

4.4. Straż pożarna

Na omawianym terenie znajduje się Komenda Powiatowej Straży Pożarnej w Mławie oraz Ochotnicza Straż Pożarna OSP Mława (ul. Padlewskiego).

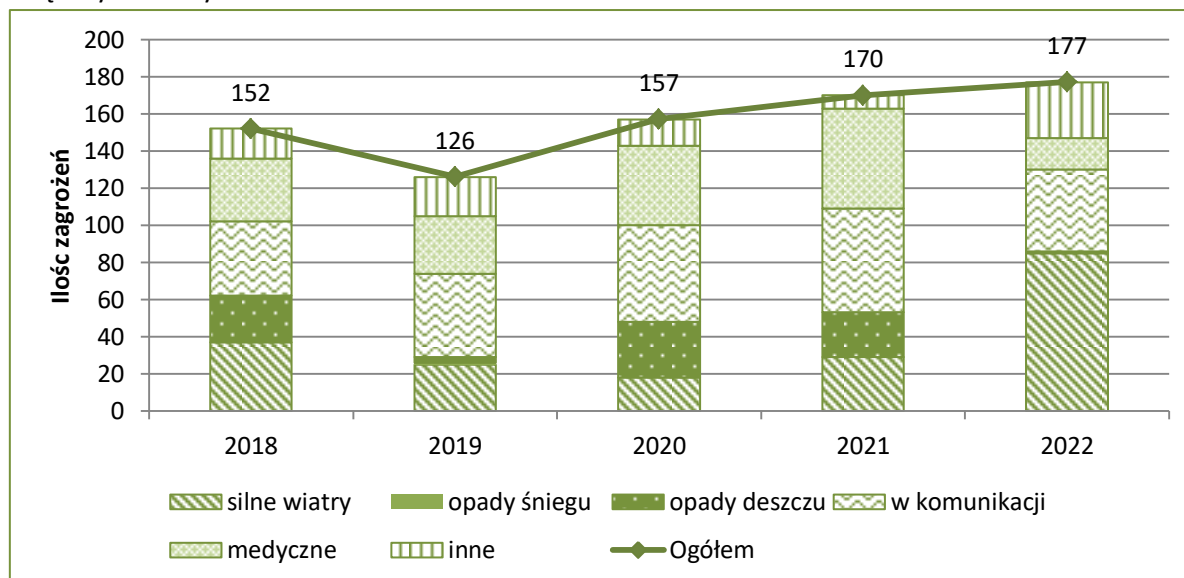
Rejon operacyjny działania Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej w Mławie obejmuje miasto i gminę Mława, gminę Dzierzgowo, gminę Lipowiec, gminę Radzanów, gminę Strzegowo, gminę Stupsk, gminę Szreńsk, gminę Szydłowo, gminę Wieczfnia, gminę Wiśniewo. Obszar powiatu zabezpiecza Jednostka Ratowniczo-Gaśnicza PSP w Mławie oraz 42 jednostek Ochotniczych Straży Pożarnych w tym:

- 19 jednostek włączonych do KSRG

- 23 jednostek będących poza KSRG

Jednostka Ochotniczej Straży Pożarnej w Mławie ul. Padlewskiego została włączona do krajowego systemu ratowniczo – gaśniczego w dniu 11 listopada 2020 r. na podstawie decyzji Komendanta Głównego PSP nr VII/254 KSRG. Obecnie (dane na sierpień 2023 r.) szeregi jednostki zasila 34 druhów.

Ilość miejscowych zagrożeń (silne wiatry, opady śniegu, opady deszczu, w komunikacji medyczne) ma tendencje wzrostową (rysunek poniżej). Można zauważyć, że w 2022 najwięcej zagrożeń było związanych z silnym wiatrem.



Rysunek 18. Miejsce zagrożenia według rodzaju zagrożenia.

Źródło: BDL GUS, opracowanie własne

4.5. Infrastruktura techniczna, energetyka i usługi komunalne

4.5.1. Sieć wodociągowa

Miasto Mława posiada wodociągową sieć rozdzielczą o długości 114,2 km. Odsetek mieszkańców korzystających z sieci wodociągowej w 2021 r. wynosił 92,3 % ogółu ludności. W 2021 roku woda zużyta w przeliczeniu na 1 korzystającego wynosiła 39,0 m³. W tabeli poniżej przedstawiono charakterystykę sieci wodociągowej na terenie Miasta Mława.

Tabela 6. Charakterystyka sieci wodociągowej Miasta Mława (stan na 31.12.2021 r.)

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Wartość
1.	korzystający z instalacji w % ogółu ludności	%	92,3
2.	woda dostarczona gospodarstwom domowym	dam ³	1 118,8
3.	długość czynnej sieci rozdzielczej	km	114,2
4.	ludność korzystająca z sieci wodociągowej	osoba	28 657
5.	zużycie wody na 1 korzystającego	m ³	39,0

źródło: GUS

W poniżej tabeli zastawiono dane dotyczące ujęć wód służących do zaopatrzenia mieszkańców Miasta Mława. Dla wszystkich wymienionych ujęć nie zaobserwowano w ostatnich pięciu lat (2018-2022) przekroczeń parametrów, jakim powinna odpowiadać woda²⁵.

Istotną kwestią w kontekście ochrony ujęć wód jest rozpoznanie potencjalnych zagrożeń, które m.in. identyfikuje analiza ryzyka ujęć wód. Zgodnie z art. 133, ust.5. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne analizę ryzyka przeprowadza się dla:

1. *Ujęć wody dostarczających więcej niż 10 m³ wody na dobę lub służących zaopatrzeniu w wodę więcej niż 50 osób.*
2. *Indywidualnych ujęć wody dostarczających do 10 m³ wody na dobę lub służących zaopatrzeniu w wodę do 50 osób, jeżeli woda jest dostarczana, jako woda przeznaczona do spożycia przez ludzi, w ramach działalności handlowej, usługowej, przemysłowej albo do budynków użyteczności publicznej.*

Analiza ryzyka wykonana w tym celu obejmuje ocenę zagrożeń zdrowotnych z uwzględnieniem czynników negatywnie wpływających na jakość ujmowanej wody, przeprowadzoną w oparciu o analizy hydrogeologiczne lub hydrologiczne oraz dokumentację hydrogeologiczną lub hydrologiczną, analizę identyfikacji źródeł zagrożenia wynikających ze sposobu zagospodarowania terenu, a także o wyniki badania jakości ujmowanej wody²⁶. Dla ujęć wód eksploatowanych przez Zakład "WOD-KAN" Sp. z o. o. analizy ryzyka zostały wykonane w 2021 roku. Wszystkie ujęcia objęte są strefami ochrony bezpośredniej

²⁵ Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi

²⁶ Źródło cyt.: <https://operaty-raporty.pl/analiza-ryzyka-strefa-ochronna/>

Tabela 7. Dane dotyczące ujęć wód zaopatrujących w wodę mieszkańców Miasta Mława.

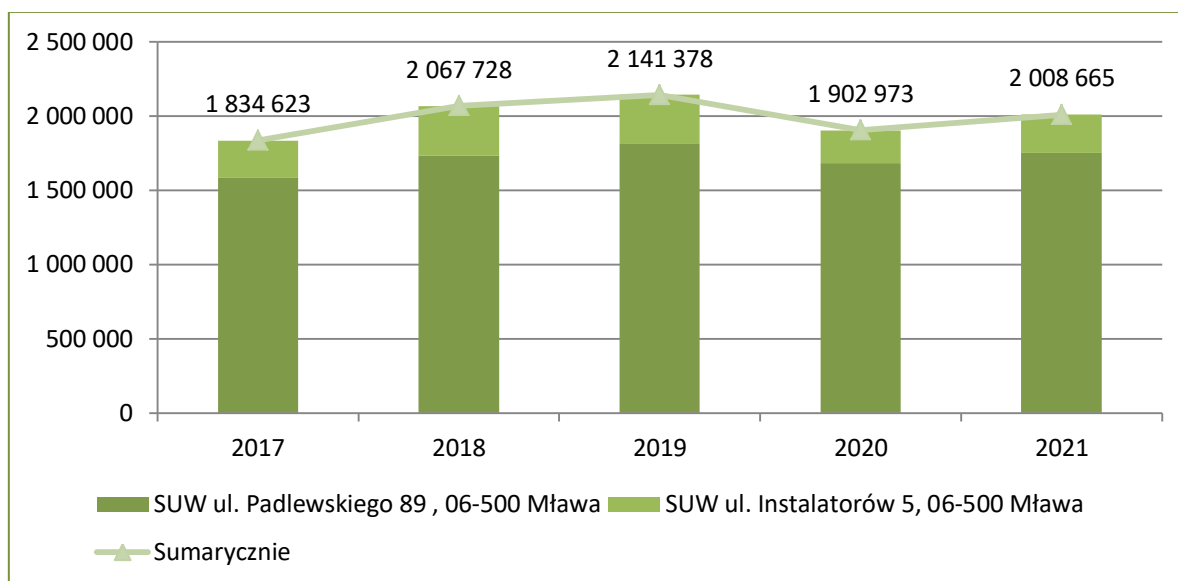
Nazwa ujęcia; rodzaj ujęcia (powierzchniowe, podziemne)	Lokalizacja (działka obręb, gmina)	Cel poboru wód Jaki obszar zaopatruje	Strefa ochronna (bezpośrednia, pośrednia) – wskazać obszar strefy ochronnej	analiza ryzyka (data przekazania do UW)	Pozwolenie wodnoprawne (Decyzja – data, nr, organ wydający)	Max. Qe ujęcia m3/h	Max. Qe ujęcia m3/rok	Co, ile przeprowadzane są badania wody surowej?	Co, ile przeprowadzane są badania wody uzdatnionej?	Liczba przekroczeń parametrów jakim powinna odpowiadać woda* w ostatnich 5 latach
Studnia nr 6	10-689	Miasto Mława	bezpośrednia	Maj 2021r.	18.12.2009r, RŚ. 6223-26/2009, Starosta Mławski	60 (suma studni 300)	21900	Raz na rok fizykochemia z bakteriologią, a tak w ramach prac	2 razy do roku Spółka i 2 razy PSSE w Mławie	Brak przekroczeń
Studnia nr 7	10-715	Miasto Mława	bezpośrednia	Maj 2021r	18.12.2009r, RŚ. 6223-26/2009, Starosta Mławski	42 (suma studni 300)	15330	Raz na rok fizykochemia z bakteriologią, a tak w ramach prac	2 razy do roku Spółka i 2 razy PSSE w Mławie	Brak przekroczeń
Studnia nr 8A	11-730/1	Miasto Mława	bezpośrednia	Maj 2021r	18.12.2009r, RŚ. 6223-26/2009, Starosta Mławski	45 (suma studni 300)	16425	Raz na rok fizykochemia z bakteriologią, a tak w ramach prac	2 razy do roku Spółka i 2 razy PSSE w Mławie	Brak przekroczeń
Studnia nr 9	11-657/1, 658/1, 659/1	Miasto Mława	bezpośrednia	Maj 2021r	18.12.2009r, RŚ. 6223-26/2009, Starosta Mławski	69 (suma studni 300)	25185	Raz na rok fizykochemia z bakteriologią, a tak w ramach prac	2 razy do roku Spółka i 2 razy PSSE w Mławie	Brak przekroczeń
Studnia nr 10	11-988/1, 988/3	Miasto Mława	bezpośrednia	Maj 2021r	18.12.2009r, RŚ. 6223-26/2009, Starosta Mławski	37 (suma studni 300)	13505	Raz na rok fizykochemia z bakteriologią, a tak w ramach prac	2 razy do roku Spółka i 2 razy PSSE w Mławie	Brak przekroczeń
Studnia nr 13	1393/1	Miasto Mława	bezpośrednia	Maj 2021r	18.12.2009r, RŚ. 6223-26/2009, Starosta Mławski	45 (suma studni 300)	16425	Raz na rok fizykochemia z bakteriologią, a tak w ramach prac	2 razy do roku Spółka i 2 razy PSSE w Mławie	Brak przekroczeń
Studnia nr 16	11-688/3, 688/6	Miasto Mława	bezpośrednia	Maj 2021r	18.12.2009r, RŚ. 6223-26/2009,	90 (suma studni	32850	Raz na rok fizykochemia z	2 razy do roku Spółka i 2 razy	Brak przekroczeń

Nazwa ujęcia; rodzaj ujęcia (powierzchniowe, podziemne)	Lokalizacja (działka obręb, gmina)	Cel poboru wód Jaki obszar zaopatruje	Strefa ochronna (bezpośrednia, pośrednia) – wskazać obszar strefy ochronnej	analiza ryzyka (data przekazania do UW)	Pozwolenie wodnoprawne (Decyzja – data, nr, organ wydający)	Max. Qe ujęcia m3/h	Max. Qe ujęcia m3/rok	Co, ile przeprowadzane są badania wody surowej?	Co, ile przeprowadzane są badania wody uzdatnionej?	Liczba przekroczeń parametrów jakim powinna odpowiadać woda* w ostatnich 5 latach
					Starosta Mławski	300)		bakteriologią, a tak w ramach prac	PSSE w Mławie	
Studnia nr OW-II (Kopernika)	11-2172/6	Miasto Mława	bezpośrednia	Maj 2021r	18.12.2009r, RŚ. 6223-26/2009, Starosta Mławski	34 (ujęcie miejskie II)	12410	Raz na rok fizykochemia z bakteriologią, a tak w ramach prac	2 razy do roku Spółka i 2 razy PSSE w Mławie	Brak przekroczeń
Studnia nr OW- III-1	11-2163/8	Miasto Mława	bezpośrednia	Maj 2021r	18.12.2009r, RŚ. 6223-26/2009, Starosta Mławski	30 (ujęcie miejskie III-suma studni 90)	10950	Raz na rok fizykochemia z bakteriologią, a tak w ramach prac	2 razy do roku Spółka i 2 razy PSSE w Mławie	Brak przekroczeń
Studnia nr OW- III-2	11-2163/8	Miasto Mława	bezpośrednia	Maj 2021r	18.12.2009r, RŚ. 6223-26/2009, Starosta Mławski	60 (ujęcie miejskie III-suma studni 90)	21900	Raz na rok fizykochemia z bakteriologią, a tak w ramach prac	2 razy do roku Spółka i 2 razy PSSE w Mławie	Brak przekroczeń
Studnia nr 1- Instalatorów	10-1735/2	Miasto Mława	bezpośrednia	Maj 2021r	18.12.2009r, RŚ. 6223-26/2009, Starosta Mławski	60 (ujęcie miejskie instalatorów- suma studni 125	21900	Raz na rok fizykochemia z bakteriologią, a tak w ramach prac	2 razy do roku Spółka i 2 razy PSSE w Mławie	Brak przekroczeń
Studnia nr 2- Instalatorów	10-1733/7	Miasto Mława	bezpośrednia	Maj 2021r	18.12.2009r, RŚ. 6223-26/2009, Starosta Mławski	60 (ujęcie miejskie instalatorów- suma studni 125)	21900	Raz na rok fizykochemia z bakteriologią, a tak w ramach prac	2 razy do roku Spółka i 2 razy PSSE w Mławie	Brak przekroczeń

*Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi

źródło: Zakład "WOD-KAN" Sp. z o. o.

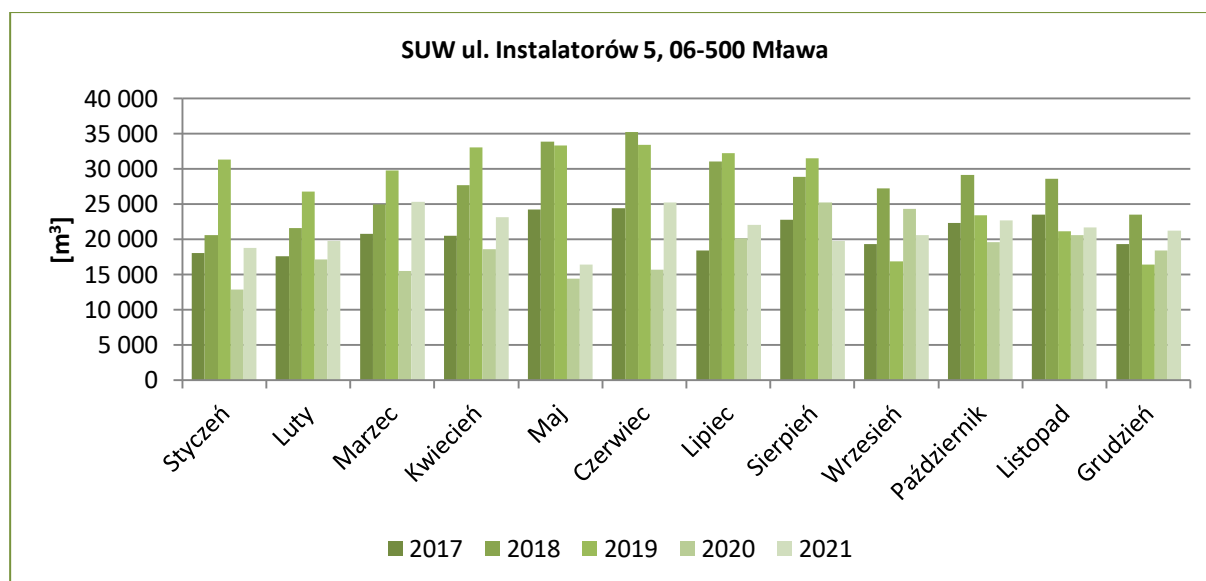
Poniżej zaprezentowano roczne pobory wody z ujęć wód podziemnych. W ostatnich latach (2017-2021) zaobserwowano wahania w wielkości poboru wody – rokiem z najwyższymi poborami był 2019.



Rysunek 19. Roczne pobory wody z ujęć.

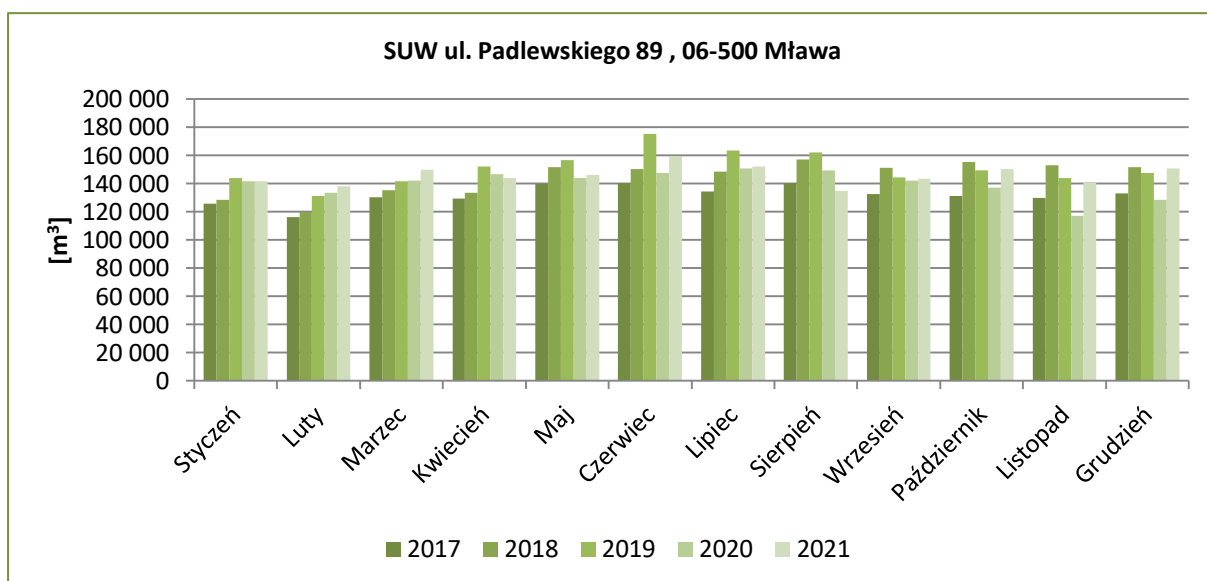
źródło: Zakład "WOD-KAN" Sp. z o. o.

W przypadku miesięcznych poborów wód (rysunek poniżej) można zauważyć, że przeważnie w analizowanych latach największe pobory obserwowano w miesiącach letnich (czerwiec – sierpień), co może być związane jest ze zwiększonym zużyciem wody przez mieszkańców zaopatrywanych przez wodociąg do celów nawadniania upraw i ogródków przydomowych. Wobec wzrastania ilości i długości okresów bezopadowych oraz zagrożenia suszami zwiększone pobory w miesiącach letnich mogą stanowić istotne wyzwania związane z adaptacją do zmian klimatu.



Rysunek 20. Roczne pobory wody z ujęć - SUW ul. Instalatorów 5.

źródło: Zakład "WOD-KAN" Sp. z o. o.

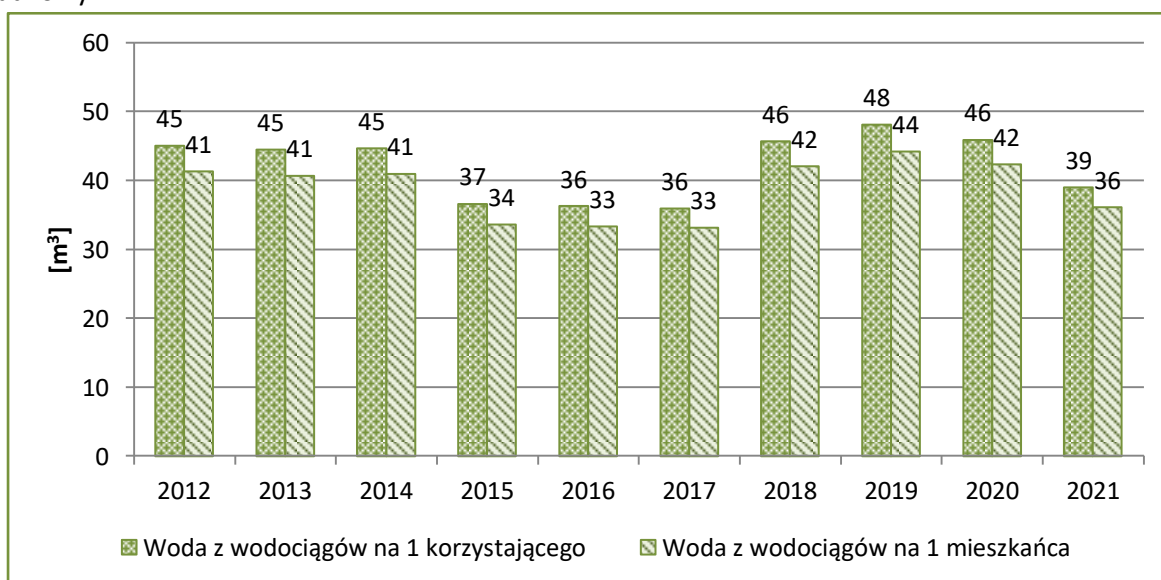


Rysunek 21. Roczne pobory wody z ujęć - SUW ul. Padlewskiego 89.

źródło: Zakład "WOD-KAN" Sp. z o. o.

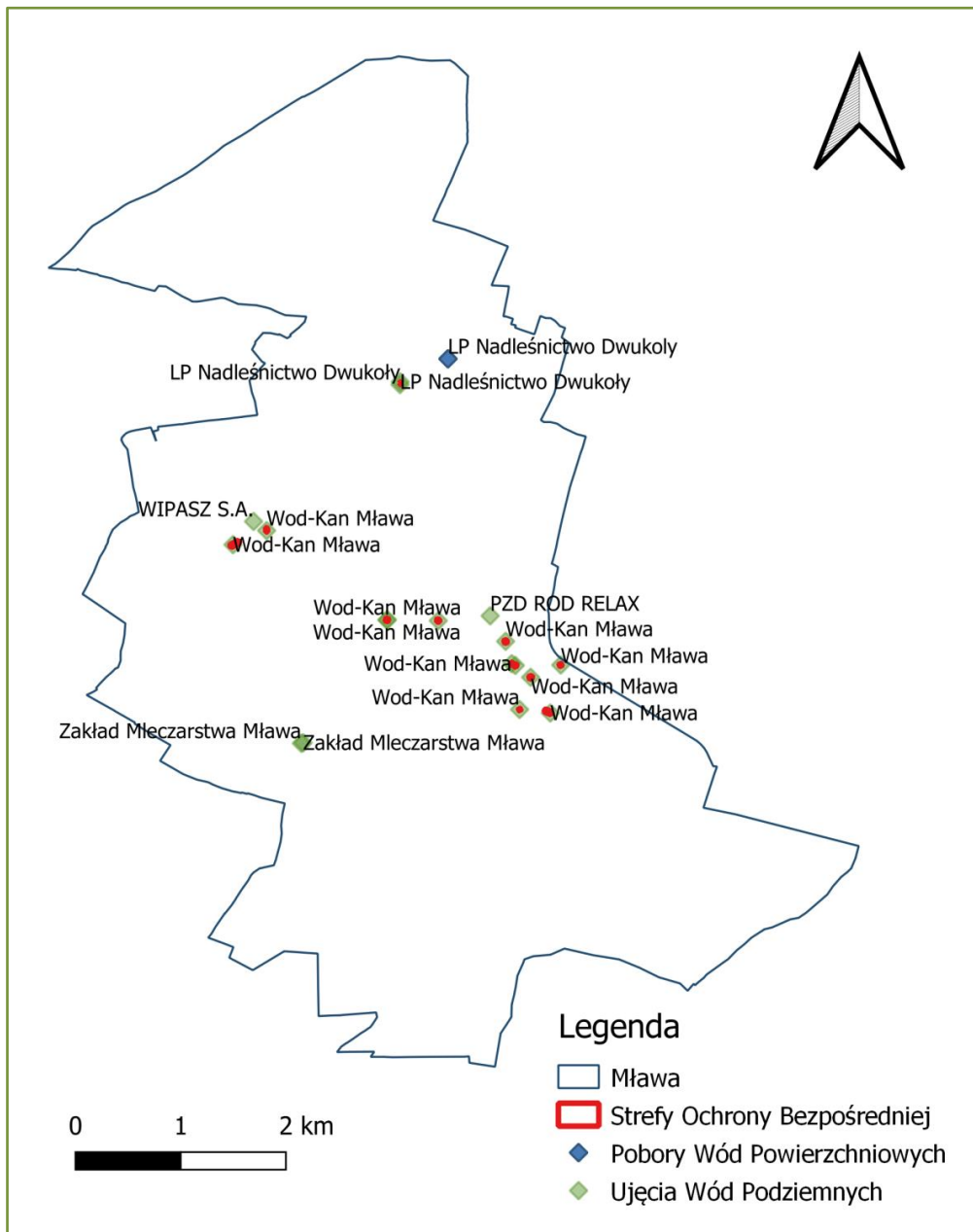
Na poniższym rysunku przedstawiono lokalizację ujęć wód znajdujących się na terenie Miasta Mława. Należy przypomnieć, iż woda eksploatowana z tych ujęć nie jest przeznaczana na potrzeby mieszkańców Miasta Mława. Można zauważyć, że właścicielami ujęć na omawianym terenie są m.in. Lasy Państwowe, Zakład Mleczarstwa Mława, WIPASZ SA.

Analizując ilość wody z wodociągów w przeliczeniu na 1 korzystającego i 1 mieszkańca w latach 2012-2021 można zauważyć spore wahania (rysunek poniżej). Można zauważyć trend minimalnie spadkowy.



Rysunek 22. Woda z wodociągów na 1 korzystającego i na 1 mieszkańca w latach 2012-2021.

źródło: GUS, opracowanie własne



Rysunek 23. Lokalizacja ujęć wód na terenie Miasta Mława.

Źródło: Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej

Woda z zaprezentowanych ujęć przeznaczona jest na różnorodne cele. Na terenie Miasta Mława istnieją przedsiębiorstwa o dużych poborach wody m.in. Wipasz, XL, LG, Top Run Poland, Yetico.

Wśród wyzwań z zakresu gospodarki wodociągowej na terenie miasta należy podkreślić potrzebę rozbudowy sieci wodociągowej na nowo rozbudowywanych terenach.

4.5.2. Sieć kanalizacyjna

Miasto Mława posiada czynną sieć kanalizacyjną o długości 87,5 km z 3 678 przyłączami prowadzącymi do budynków mieszkalnych jednorodzinnych i zbiorowego zamieszkania. W 2021 roku odprowadzono kanalizacją 1 069,1 dam³ ścieków. W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę sieci kanalizacji sanitarnej na terenie Miasta Mława.

Tabela 8. Charakterystyka sieci kanalizacyjnej Miasta Mława (stan na 31.12.2021 r.)

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Wartość
1.	Korzystający z instalacji w % ogółu ludności	%	86,3
2.	ścieki bytowe odprowadzone siecią kanalizacyjną	dam ³	1 069,1
3.	długość czynnej sieci kanalizacyjnej	km	87,5
4.	ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	osoba	26 801
5.	przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt.	3 678

źródło: GUS

Miejska oczyszczalnia ścieków w Mławie wybudowana w pionierskiej formule Partnerstwa Publiczno-Prywatnego została oddana do użytku w 2019 r. Instalacja oparta jest na dobranej przez firmę SUEZ Woda technologii dla średniego przepływu ścieków 5 200 m³/dobę oraz równoważnego zanieczyszczenia generowanego przez około 40 000 mieszkańców.

W wyniku przeprowadzonych na omawianym terenie kontroli oczyszczalni ścieków w latach 2017-2022 (tabela poniżej) wykazano nieprawidłowości związane m.in. z przetransportowaniem osadów ściekowych na nieruchomości gruntową inną niż tą, na której miały być zastosowane.

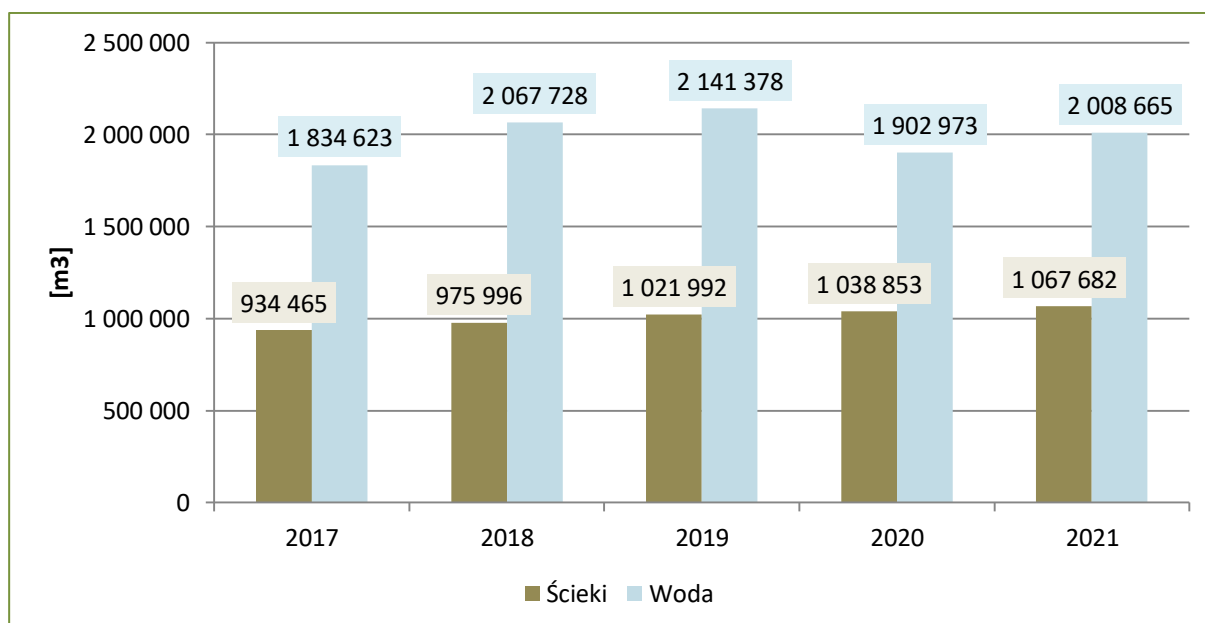
Tabela 9. Przeprowadzone kontrole oczyszczalni ścieków w latach 2017 - 2022.

Data kontroli	Stwierdzone nieprawidłowości	Podjęte działania pokontrolne
16.03.2017 - 15.05.2017	Brak	Brak
15.05.2017 - 06.06.2017	1. Wyniki pomiarów ilości i jakości ścieków zostały przekazane WIOŚ z naruszeniem wymaganego terminu (30 dni od zakończenia pomiarów); 2. Wykonane badania średniodobowej próbki ścieków oczyszczonych pobranych w ramach kontroli w dniach 15-16.05.2017 r. wykazały przekroczenia w zakresie dopuszczalnych stężeń BZT ₅ , ChZT _{Cr} , zawiesiny ogólnej i fosforu ogólnego.	Zarządzeniem pokontrolnym podmiot został zobowiązany do usunięcia nieprawidłowości.
18.01.2018 r. - 18.01.2018 r.	Brak	Brak
04.02.2019 r. - 04.02.2019 r.	Brak	Brak
30.09.2021 r. - 31.12.2021 r.	1. Wyniki badań automonitoringowych zostały	Zarządzeniem pokontrolnym podmiot został zobowiązany do

Data kontroli	Stwierdzone nieprawidłowości	Podjęte działania pokontrolne
	<p>przekazane do WIOŚ na nieaktualnych drukach.</p> <p>2. Komunalne osady ściekowe zostały przetransportowane na nieruchomości gruntową inną niż tą, na której miały być zastosowane.</p> <p>3. Instalacja była eksploatowana bez wymaganego pozwolenia na wytworzenie odpadów.</p>	usunięcia nieprawidłowości oraz udzielono mu pouczenia.
25.03.2022 r. - 25.05.2022 r.	<p>1. Komunalne osady ściekowe zostały przetransportowane na nieruchomości gruntową inną niż tą, na której miały być zastosowane.</p> <p>2. Podmiot poinformował WIOŚ niezgodnie z prawdą o wykonaniu zarządzeń pokontrolnych.</p>	Zarządzeniem pokontrolnym podmiot został zobowiązany do usunięcia nieprawidłowości oraz został ukarany grzywną w drodze mandatu karnego.

Źródło: WIOŚ

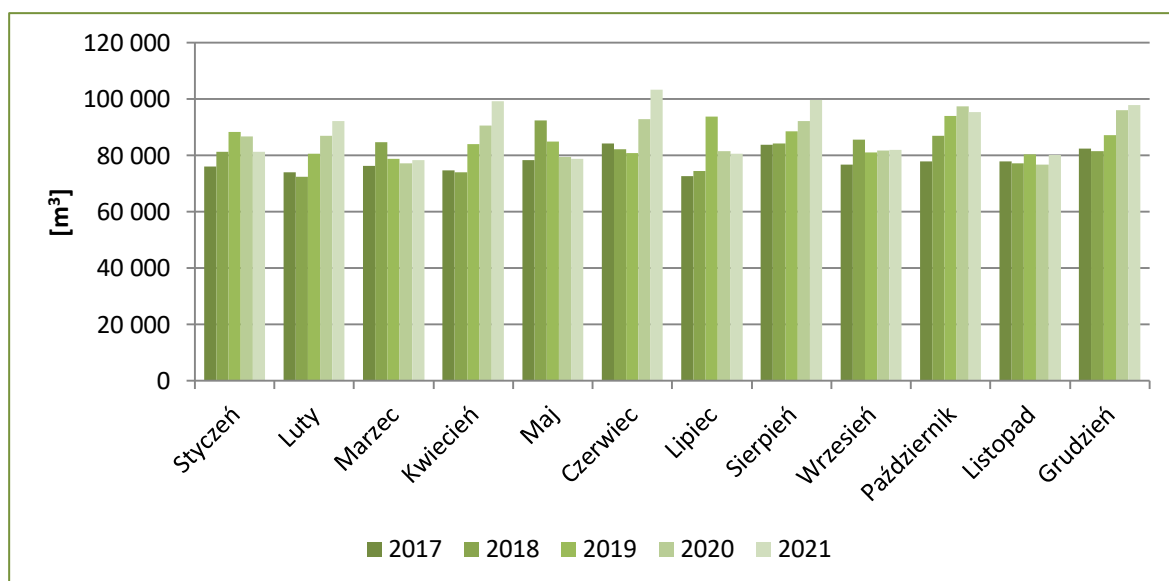
Poniższy wykres obrazuje różnice pomiędzy poborami wody a ilością ścieków odprowadzanych kanalizacją.



Rysunek 24. Roczne pobory wody z ujęć oraz roczne ilości ścieków bytowych odprowadzanych siecią kanalizacyjną.

źródło: Zakład "WOD-KAN" Sp. z o. o.

Porównując ilość poboru wód z ujęć i ilość ścieków odprowadzanych można zauważyć znaczne różnice, szczególnie w 2022 roku. Należy jednak podkreślić, że obszary obsługiwane przez zestawione ujęcia wód oraz sieć kanalizacyjną są różne (większy obszar obsługuje sieć wodociągowa).



Rysunek 25. Ścieki bytowe odprowadzone siecią kanalizacyjną.

źródło: Zakład "WOD-KAN" Sp. z o. o.

Rysunek powyżej prezentuje ścieki bytowe odprowadzone siecią kanalizacyjną. Jak można zauważyć w roku 2021 zaobserwowano najwyższe w analizowanych latach ilości ścieków odprowadzanych siecią kanalizacyjną.

Nie wszyscy właściciele nieruchomości na obszarach, na których istnieje wybudowana sieć kanalizacji sanitarnej wykonują wynikający z ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach obowiązek przyłączenia nieruchomości do sieci pomimo istnienia takiej możliwości – prowadzone są: działania informacyjno-edukacyjne, monitoring i kontrole wykonania obowiązku oraz postępowania administracyjne w tym przedmiocie w odniesieniu do kolejnych nieruchomości i wydawane decyzje nakazowe. Część właścicieli dokonuje przyłączenia w trakcie postępowania lub po wydaniu decyzji, jednak część nie wykonuje decyzji ostatecznych (dotychczas gmina nie podejmowała środków przymusowego egzekwowania). Zdarzają się także postępowania odwoławcze. W trakcie działań podejmowanych wobec właścicieli nieruchomości nieprzyłączonych do sieci kanalizacji sanitarnej spotykane są przypadki niewłaściwego gospodarowania nieczystościami ciekłymi wytwarzanymi na nieruchomości np. brak bilansu wodno-ściekowego ilości pobranej wody z ilością odprowadzonych nieczystości ciekłych i sporadyczne przypadki odprowadzania nieoczyszczonych ścieków do środowiska (kanalizacja deszczowa). Na części obszaru miasta brak sieci kanalizacji sanitarnej.

Urząd Miasta planuje przystąpić do zmasowanej kontroli zbiorników bezodpływowych i przydomowych oczyszczalni, a w zasadzie kontroli umów na pozbywanie się nieczystości ciekłych w II półroczu 2023 r. (w związku ze zmianą ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach i narzuceniu cykliczności obowiązkowej kontroli), dotychczas urządzenia do zbierania nieczystości ciekłych były elementem tzw. kontroli porządkowych (ogólnych) prowadzonych przez Straż Miejską.

W 2021 roku Straż Miejska przeprowadziła 38 kontroli porządkowych nieruchomości, z czego w 13 przypadkach na ich terenach zlokalizowano zbiorniki bezodpływowe a w 1 przypadku przydomową oczyszczalnię ścieków. Na 14 przypadków ujawniono 2 nieprawidłowości. Pozostałe nieruchomości (24) podłączone były do miejskiej kanalizacji sanitarnej.

Natomiast w 2022 roku Straż Miejska przeprowadziła 267 kontroli porządkowych. 75 nieruchomości wyposażone były w zbiorniki bezodpływowe, 3 posesje w przydomowe oczyszczalnie ścieków. Na 78 przypadków ujawniono 37 nieprawidłowości. Pozostałe nieruchomości (190) podłączone były do miejskiej kanalizacji sanitarnej. Stwierdzone nieprawidłowości dotyczyły w głównej mierze **braku posiadania potwierdzenia wywozu ścieków**.

Miasto Mława od 2016 r. **intensywnie rozbudowuje sieć kanalizacji sanitarnej**. Powstało w ramach aglomeracji 86,1 km sieci kanalizacyjnej oraz prowadzone są działania w zakresie podłączenia wszystkich odbiorców usług posiadających dostęp do sieci kanalizacyjnej, a z niej niekorzystających.

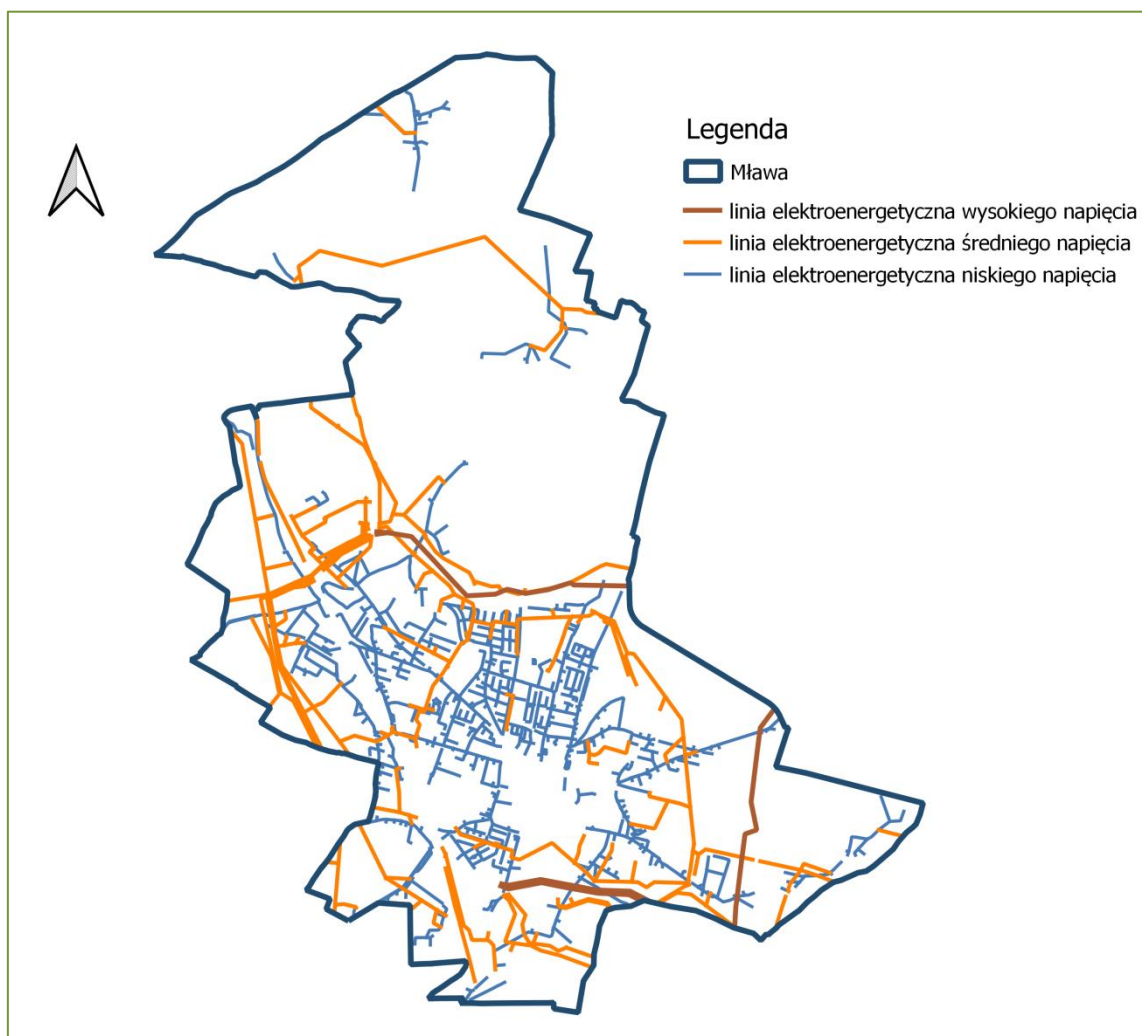
Na terenie Miasta Mława rozwija się intensywnie strefa usługowo-przemysłowa, z którą wiąże się **znaczna ilość ścieków przemysłowych** zrzucanych do kanalizacji. W celu zapewnienia zrównoważonego rozwoju szczególna uwaga zwracana jest na jakość odprowadzanych ścieków do kanalizacji zbiorczej, doskonalenie systemu kontroli przestrzegania warunków określonych między innymi w pozwoleniach wodno prawnych oraz poprawę świadomości ekologicznej kadry zarządzającej w podmiotach gospodarczych. Obszar miasta jest zróżnicowany pod względem stanu uzbrojenia w sieć kanalizacji deszczowej. Dostatecznie rozwinięty system występuje na terenach o zwartej zabudowie, a pozostałe obszary (mniej zurbanizowane i peryferyjne) nie są wyposażone w kanalizację deszczową. Wody opadowe z terenów przemysłowo – usługowych są odprowadzane do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej lub zagospodarowane we własnym zakresie na tych terenach.

Wody opadowe z terenów miejskich odprowadzona są poprzez kanalizację deszczową do rzeki Seracz. Całkowita długość **kanalizacji deszczowej** wynosi około 44,5km. Zachodzi duża potrzeba budowy nowej oraz przebudowy istniejącej sieci. Analizując potrzeby należy skupić się nad wzbogaceniem terenu w naturalną retencję w tym nad wprowadzeniem rozwiązań umożliwiających wsiąknięcie wody w miejscu wystąpienia opadu. Wskazane jest analiza potrzeb pod względem przebudowy nawierzchni uszczelnionej (beton asfaltowy) na nawierzchnię umożliwiającą wsiąkanie wód, między innymi zastosowanie kostki betonowej, płyt ażurowych.

Na terenie miasta Mława odprowadzanie wód deszczowych oprócz rzeki Seracz wspomagają zbiorniki retencyjne, na temat których informacje zostały zaprezentowane w podpunkcie 3.7.4. Retencja wód. Istnieje potrzeba rozbudowy systemu retencjonowania wód na terenie miasta Mława.

4.5.3. Energia elektryczna

Przez tereny Miasta Mława przebiegają trasy napowietrznych linii elektroenergetycznych, w tym linii wysokiego napięcia, co zaprezentowano na poniższym rysunku.



Rysunek 26. Przebieg trasy napowietrznych linii elektroenergetycznych.

źródło: Geoportal, opracowanie własne

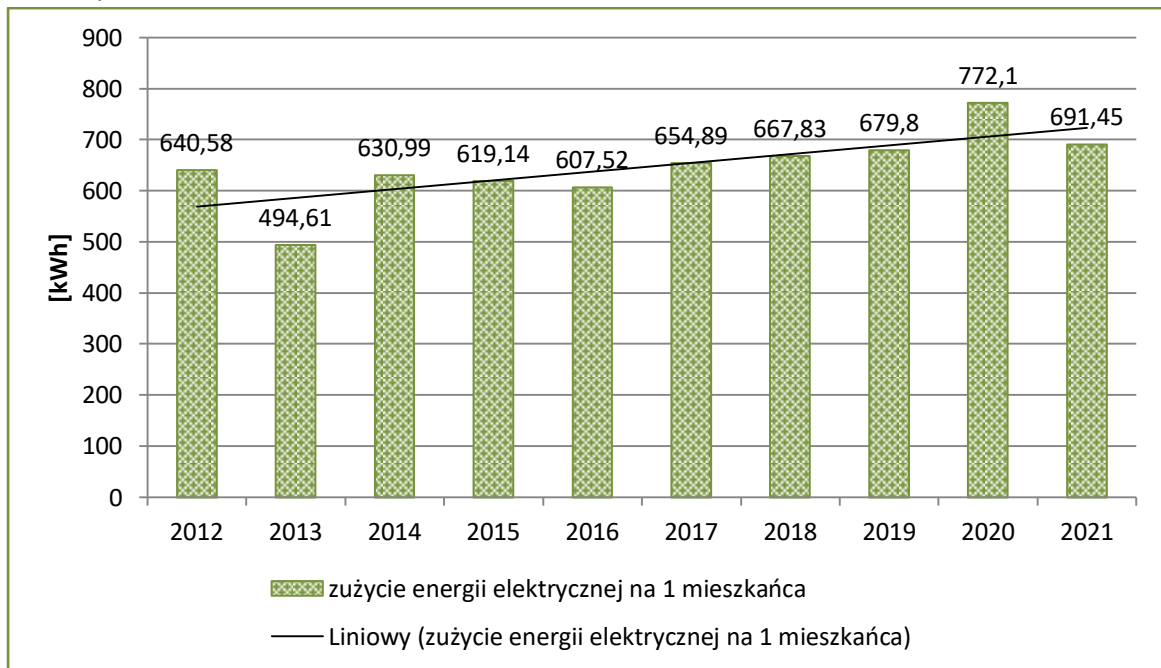
Na terenie Miasta Mława jest 13 641 odbiorców energii elektrycznej – zużycie wyniosło w 2021 r. 21 401,63 MWh (tabela poniżej).

Tabela 10. Energia elektryczna w gospodarstwach domowych (stan na 31.12.2021 r.).

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Wartość
1.	odbiorcy energii elektrycznej	szt.	13 641
2.	zużycie energii elektrycznej	MWh	21 401,63
3.	zużycie energii elektrycznej na 1 odbiorcę	kWh	1 568,92
4.	zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca	kWh	691,45

źródło: GUS

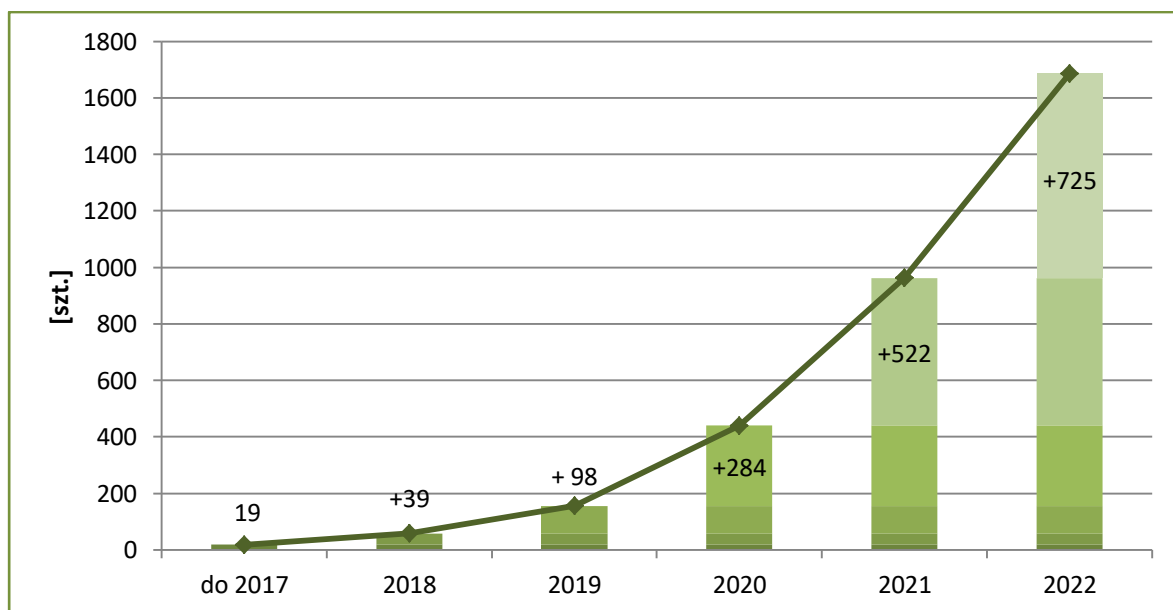
Analizując zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca w latach 2012-2021 (rysunek poniżej) można zauważyć, że trend w ostatnich dziesięciu latach jest wyraźnie rosnący. Pomiędzy rokiem 2012 a 2021 zużycie wzrosło o 7,9%.



Rysunek 27. Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca w latach 2012-2021.

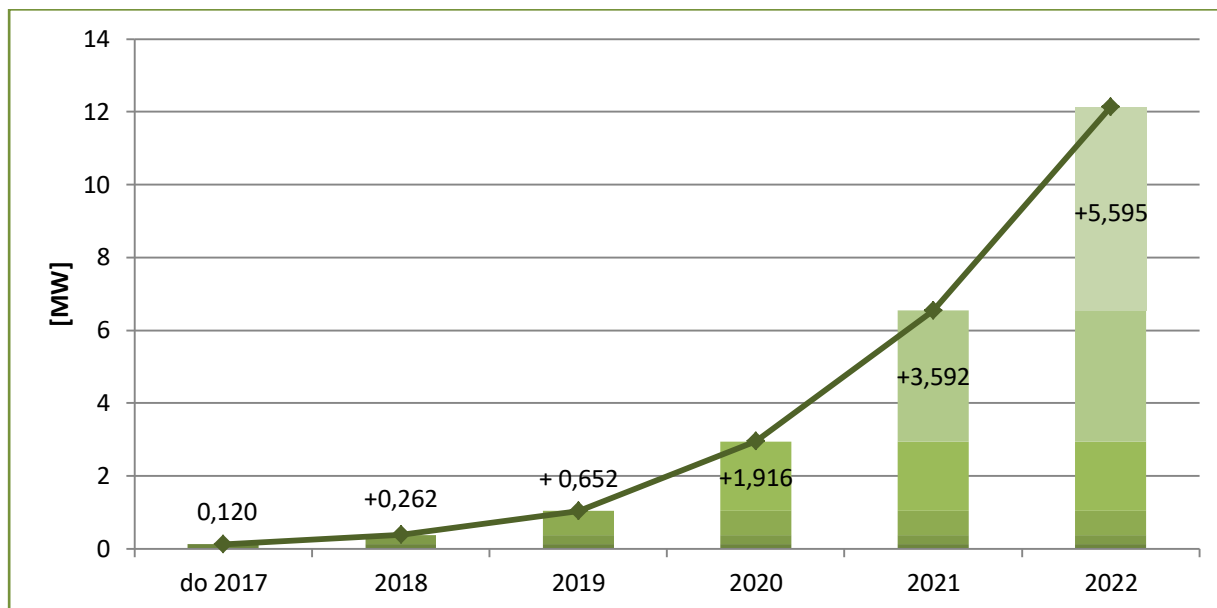
źródło: Geoportal, opracowanie własne

Na terenie Miasta Mława istnieje 1 687 mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii o łącznej mocy 12,137 MW. Na poniższych wykresach przedstawiono ilości zainstalowanych mikroinstalacji oraz ich moc. Wzrost mocy pochodzącej ze źródeł odnawialnych pomiędzy omawianymi latami wynosi 12,017 MW.



Rysunek 28. Mikroinstalacje przyłączone na terenie Miasta Mławy w latach 2017-2022.

źródło: ENERGA-OPERATOR SA, opracowanie własne



Rysunek 29. Moce mikroinstalacji przyłączonych na terenie Miasta Mławy w latach 2017-2022.

źródło: ENERGA-OPERATOR SA, opracowanie własne

Na terenie miasta Mławy zainstalowany jest jeden magazyn z mikroinstalacją fotowoltaiczną. Charakterystyka magazynu:

- moc magazynu: 5,328 kW,
- pojemność magazynu: 10,66 kWh,
- max moc ładowania: 11,52 kW,
- max moc rozładowania: 11,52 kW.

4.5.4. Ciepło

Na terenie Miasta Mława w zabudowie jednorodzinnej występują indywidualne źródła ciepła. W zabudowie wielorodzinnej sposób ogrzewania mieszany tzn. część budynków wielolokalowych ogrzewana jest z miejskiej sieci ciepłowniczej, część z lokalnej sieci ciepłowniczej. Udział poszczególnych sieci ciepłych w ogólnej ilości eksploatowanych sieci w PEC Mława Sp. z o.o. wynosi:

- wodne sieci ciepłe niskoparametrowe zasilane ze źródeł, dla których paliwem jest gaz ziemny: 19%
- wodne sieci ciepłe wysokoparametrowe zasilane ze źródła, dla którego paliwem jest węgiel kamienny: 81%.

W części zabudowy wielolokalowej występują indywidualne źródła ciepła.

Działające na terenie Miasta Mława Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Mławie Sp. z o. o. (PEC) zajmuje się wytwarzaniem ciepła w ciepłowni, którą stanowią cztery wysokoparametrowe kotły wodne typu WLM 2,5 opalane węglem kamiennym. Poniżej zaprezentowano najważniejsze parametry dotyczące dystrybucji ciepła. Warto zaznaczyć, że Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Mławie wdraża aktualnie (rok 2023) strategię dekarbonizacji i przejścia z produkcji ciepła systemowego z węgla na OZE.

Tabela 11. Parametry dotyczące dystrybucji ciepła przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Mławie Sp. z o. o.

Wskaźnik	Jednostka	2018	2019	2020	2021
Ilość podłączeń	szt.	83	85	87	88
Długość sieci ciepłowniczej	m	6 500	6 726	6 794	6 847
Długość nowo wybudowanej sieci ciepłowniczej	m	0	226	68	80
Długość sieci ciepłowniczej poddanej remontom, modernizacji itd.	m	0	0	0	0
Moc cieplna	MW	9,68	9,78	9,84	9,85
Ilość zużytego paliwa (proszę wskazać jakie) sortyment miał węglowy	Mg/rok	4 581	4 543	4 345	5 217
Wykonane remonty/modernizacje urządzeń	-	remonty bieżące	remonty bieżące	remonty bieżące	remonty bieżące

Źródło: Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Mławie Sp. z o. o.

Dokonując analizy sposobu ogrzewania budynków publicznych na terenie Miasta Mława można zauważyć, że większość obiektów ogrzewanych jest za pomocą gazu ziemnego (zestawienie poniżej). Gaz ziemny jest mniej emisyjnym źródłem niż paliwa stałe, jednak jako paliwo kopalne przyczynia się do pogłębiania zmian klimatycznych. Ze względu na wyczerpywanie się zasobów wyzwanie stanowić będzie w przyszłości jego dostępność oraz ceny. Wobec powyższego warto wdrożyć działania mające na celu zmiany w zakresie ogrzewania budynków publicznych na terenie Miasta Mława. W załączniku nr 1 zaprezentowano Zestawienie obiektów na terenie miasta wymagających inwestycji z zakresu poprawy efektywności energetycznej, ograniczenia zużycia energii końcowej, wymiany źródła ciepła oraz zainstalowania instalacji OZE.

Tabela 12. Sposób ogrzewania budynków publicznych na terenie Miasta Mława

Obiekt	Sposób ogrzewania (rodzaj paliwa)	Ogrzewana powierzchnia [m ²]	Ilość zużytego paliwa
Stacja Suw ul. Padlewskiego 89	Gaz ziemny	726,0	3 825m ³ -42840 kWh
WOD-KAN Biurowiec Płocka 106	Gaz ziemny	428,0	8 752m ³ -98022,4 kWh
WOD-KAN Warsztat Płocka	Gaz ziemny	484,0	10 637m ³ -119134,4 kWh
Zespół Placówek Oświatowych nr 1 w Mławie, ul. Warszawska 52	Gaz ziemny	3883,5	44 200 m ³
Zespół Placówek Oświatowych nr 2 w Mławie, ul. Graniczna 39	Gaz ziemny	4 931,0	47 779 m ³
Zespół Placówek Oświatowych nr 3 w Mławie - gaz - PEC Mława – energia cieplna	Gaz ziemny/PEC	1 958,0 7 793,5	39 034 m ³ 2 869,18
Szkoła Podstawowa nr 2 w Mławie ul. Sportowa 1	PEC	5 278,2	1 998,10 GJ
Szkoła Podstawowa nr 3 w Mławie, ul. Pogorzelskiego 4	Gaz ziemny	1 150,0	134 000 m ³
Szkoła Podstawowa nr 6 w Mławie, ul. Żołnierzy 80 Pułku Piechoty 5	Gaz ziemny	2 396,5	38 386 m ³
Miejski Dom Kultury w Mławie	PEC	1 741,8	724,23GJ

Obiekt	Sposób ogrzewania (rodzaj paliwa)	Ogrzewana powierzchnia [m ²]	Ilość zużytego paliwa
Muzeum Ziemi Zawkrzeńskiej	PEC	900,0	7 114 kWh
Miejska Biblioteka Publiczna im. B. Prusa	PEC	611,9	Bd
Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej w Mławie	Gaz ziemny	314,1	5890 m ³
Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji	Gaz ziemny	3 742,0	166 160 m ³ = 1 866 677 kWh
Urząd Miasta Mława Budynek przy ul. Stary Rynek 19, przy ul. Padlewskiego 13, przy ul. Sienkiewicza 1, przy ul. 18 Stycznia 4 lok.25, przy ul. Lelewela 7, ul. Piekietko 66	Gaz ziemny	2 467,0	22 741 m ³ , 393 023 kWh

PEC- ciepło sieciowe dostarczane przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Mławie Sp. z o. o.

Źródło: Urząd Miasta Mława

W Mieście Mława funkcjonuje od roku 2017 Gminny Program dotacji na wymianę źródeł ciepła zasilanych paliwami stałymi. Dotychczas w ramach Programu wymieniono piece węglowe na 312 nieruchomościach instalując w miejsce zdemontowanych wysokoemisyjnych źródeł ciepła 311 kotły gazowe kondensacyjne oraz 1 gruntową pompę ciepła.

4.5.4.1. Oświetlenie uliczne

Ilość opraw wykorzystywanych na potrzeby oświetlenia ulicznego w Mieście Mława wynosi 3813 szt. punktów świetlnych w tym:

- 51 szt. –oświetlenie hybrydowe solarno-wiatrowe;
- 2264 szt. oprawy sodowe (moc 70,100,150W)
- 14 szt. oprawy rtęciowe (moc 150 W)
- 1484 LED (moc 38,60,96 W)
- pozostałe, naświetlacze, halogeny itp. (ok.43 szt.)
- sygnalizatory stosowane w systemie sygnalizacji świetlnej -14 szt.

Miasto Mława w celu poprawy efektywności energetycznej modernizuje oświetlenie ze starego rtęciowego i sodowego oświetlenia na nowe, energooszczędne typu LED. Posadowione zostało oświetlenie hybrydowe solarno-wiatrowe w miejscach, w których brakuje linii energetycznych, w sąsiedztwie nowopowstałych osiedli mieszkaniowych, a także w miejscach, gdzie zachodziła potrzeba doświetlenia, wymiany i budowy oświetlenia.

4.5.5. Sieć gazownicza

Na terenie Miasta Mława istnieje sieć gazowa o łącznej długości 122 480 m. Ogółem z sieci korzysta 12 053 odbiorców, a 4 039 gospodarstwa zużywają gaz na cele grzewcze.

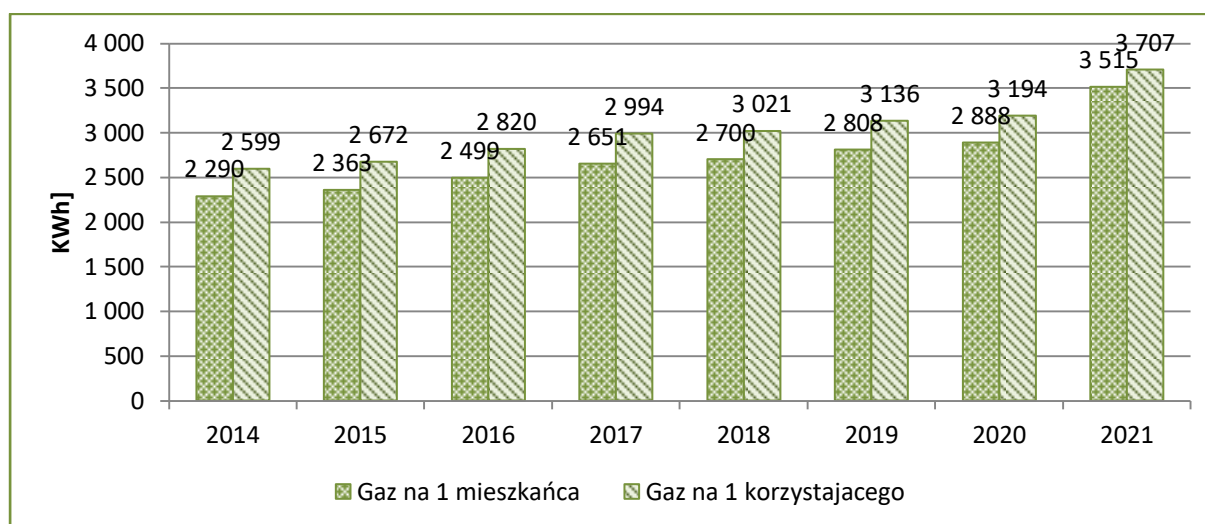
Tabela 13. Charakterystyka sieci gazowej Miasta Mława (stan na 03.11.2022 r.).

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Wartość
1.	długość czynnej sieci ogółem w m	m	122 480
2.	długość czynnej sieci ogółem w km na 100 km ²	-	352,0

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Wartość
3.	czynne przyłącza do budynków ogółem (mieszkalnych i niemieszkalnych)	szt.	4 244
4.	czynne przyłącza do budynków mieszkalnych	szt.	3 984
5.	odbiorcy gazu	gosp.	12 053
6.	odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp.	4 039
8.	zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w MWh	MWh	108 784,2

źródło: GUS

Na poniższym rysunku zaprezentowano zużycie gazu na terenie Miasta Mława pomiędzy 2014 a 2021 rokiem (rysunek poniżej). Można zauważyć wyraźną tendencję wzrostową (pomiędzy rokiem 2014 a 2021 zużycie gazu na 1 mieszkańca wzrosło o 53,5%).



Rysunek 30. Zużycie gazu na jednego korzystającego na terenie Miasta Mława.

Źródło: BDL GUS, opracowanie własne

4.5.6. Transport

Na terenie Miasta Mława funkcjonuje komunikacja publiczna komunikująca różne części Miasta ze sobą. Funkcjonują cztery linie autobusowe. Cieszy się ona dużym uznaniem wśród mieszkańców, korzystają z niej zarówno dzieci dojeżdżające do szkół, jak i osoby dorosłe. Jak można zobaczyć w poniższym zestawieniu komunikacja miejska opiera się na pojazdach o napędzie spalinowym. Ilość sprzedanych w 2021 r. biletów miesięcznych wynosiła 10 799. Mławska Komunikacja Miejska posiada 6 autobusów, z czego w użytkowaniu jest 5 pojazdów. W trakcie realizacji jest inwestycja dotycząca zakupu dwóch nowych autobusów diesel Norma Euro 6, które zastąpią dwa z dotychczas kursujących.

Tabela 14. Komunikacja miejska na terenie miasta Mława.

Wskaźnik	Jed.	2019	2020	2021
Sumaryczna ilość autobusów/busów	szt.	6	6	6
Ilość pojazdów spalinowych	szt.	6	6	6
Ilość pojazdów elektrycznych	szt.	0	0	0
Ilość pojazdów hybrydowych	szt.	0	0	0
Roczne zużycie oleju napędowo	l	113 801	88 169	112 300
Ilość sprzedanych biletów okresowych (miesięcznych itd.)	szt./rok	64	28	13
Ilość sprzedanych biletów jednorazowych	szt./rok	35 694	14 602	10 799

Źródło: Mławskie Przedsiębiorstwo Drogowo-Mostowe MPDM Sp. z o.o.

Z uwagi na duże zainteresowanie komunikacją publiczną istnieje potrzeba rozszerzenia jej zasięgu działania o nowo powstałe osiedla. Istnieje konieczność udoskonalenia komunikacji głównie przez udoskonalenie i odmłodzenie parku autobusów. Z innych obszarów do udoskonalenia pozostaje wprowadzenia systemu komunikacji pasażerskiej czy weryfikację kursów i linii z możliwością rozszerzenia zakresu funkcjonowania Mławskiej Komunikacji Miejskiej.

Poniżej zaprezentowano sieć drogową na terenie Miasta Mława. Podstawowy układ drogowy Miasta stanowią:

- drogi wojewódzkie nr 544, 563 oraz dawna droga krajowa nr 7 (w związku z wybudowaniem odcinka drogi ekspresowej przebiegającego przez Mławę, znajdujący się w granicach miasta fragment starej „siódemki” zmienił zarządcę z Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad na Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie),
- droga ekspresowa S7.

Podstawowy układ drogowy uzupełniony jest drogami powiatowymi oraz drogami gminnymi o długości 70 km ²⁷.

²⁷ Źródło: cyt. za: Strategia Rozwoju Miasta Mława do roku 2025

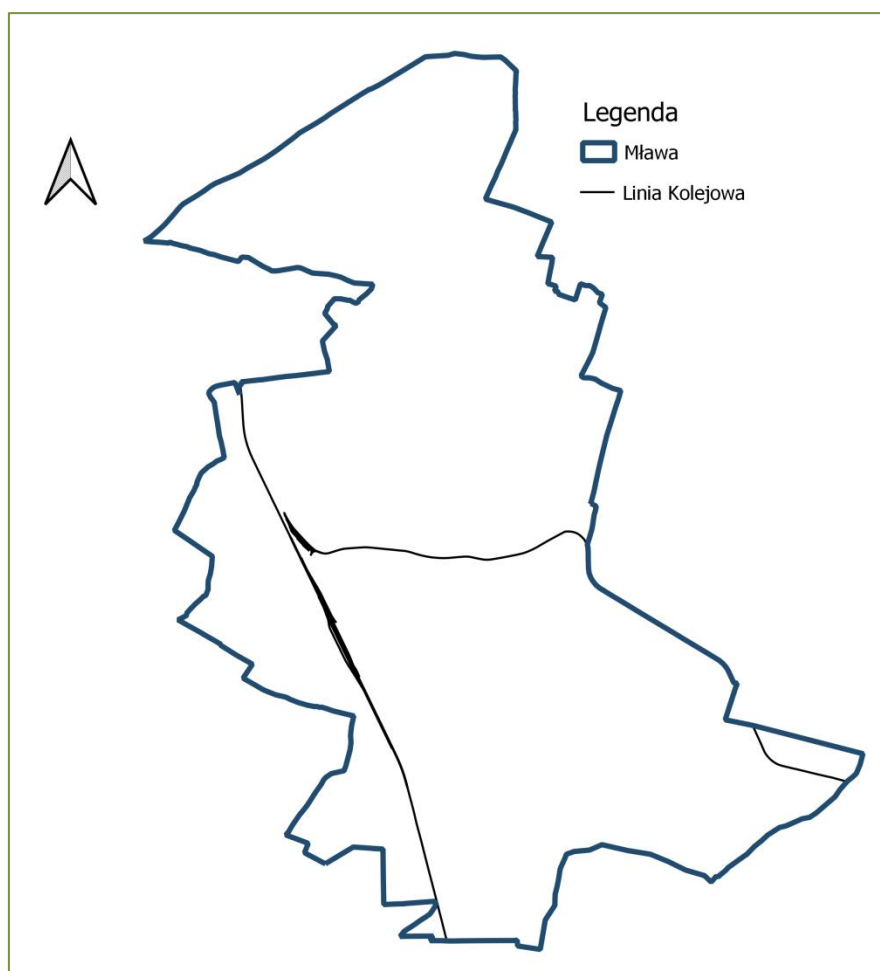


Rysunek 31. Sieć drogowa na terenie Miasta Mława.

Źródło: Główny Urząd Geodezji i Kartografii, opracowanie własne

Ścisłe Centrum Miasta Mława nie jest wyłączone z ruchu pojazdów. Wśród działań adaptacyjnych warto rozważyć wyłączenie lub ograniczenie ruchu pojazdów indywidualnych w ścisłym centrum.

Przez Miasto przebiega główny, zelektryfikowany dwutorowy szlak kolejowy Warszawa-Gdańsk, będący częścią magistrali europejskiej E-67 Gdańsk-Wiedeń. Obsługa Miasta odbywa się poprzez dworzec zlokalizowany w północno-zachodniej części Miasta. Miasto powiązane jest z Warszawą i Działdowem podmiejską komunikacją kolejową.



Rysunek 32. Linia kolejowa na terenie Miasta Mława.

Źródło: Główny Urząd Geodezji i Kartografii, opracowanie własne

Na terenie Miasta znajdują się obszary szczególnie narażone na oddziaływanie transportu kołowego i kolejowego:

- Centrum miasta, ul. Warszawska, ul. Żwirki, ul. Stary Rynek, al. Piłsudskiego, ul. Narutowicza,
- ul. Sienkiewicza, ul. Powstańców Styczniowych, ul. Batalionów Chłopskich, ul. Dworcowa,
- budynki i osiedla znajdujące się wzdłuż linii kolejowej oraz sąsiednie, które narażone są na oddziaływanie hałasu.

Na terenie Miasta Mława znajdują się ciągi piesze i rowerowe:

- 9,284 km ścieżek rowerowych (technologia wykonania: kostka betonowa czerwona, krawężnik, obrzeże, opornik, asfalt)
- 50864,20 m² ścieżek pieszych (kostka betonowa szara, krawężnik, obrzeże, opornik)

Budowa i utrzymanie ciągów pieszych i rowerowych ma istotne znaczenie dla rozwoju transportu nisko i zero emisyjnego. Warto też zwrócić uwagę na rozszczelnienie powierzchni w tym przedmiocie. Zaleca się stosowanie nawierzchni zwiększających potencjał powierzchni biologicznie czynnej i ograniczające zasklepienie gleb.

Dla rozwoju transportu nisko i zero emisyjnego ważne jest dobre skomunikowanie i połączenie ciągów pieszych i rowerowych oraz komunikacji zbiorowej. Na terenie Miasta Mława istnieje rozproszona sieć ścieżek rowerowych, nie jest zintegrowana obecnie z komunikacją miejską. Natężenie ruchu rowerowego w mieście znacznie wzrosło, zachodzi konieczność budowy i wyznaczania nowych ścieżek rowerowych.



Rysunek 33. Linia kolejowa na terenie Miasta Mława.

Źródło: Urząd Miasta Mława, opracowanie własne

4.6. Uwarunkowania przyrodnicze

Miasto Mława ze względu na swoje położenie posiada liczne walory związane ze środowiskiem naturalnym. Poniżej zaprezentowano poszczególne zagadnienia z obszaru uwarunkowań przyrodniczych:

- ochrona przyrody,
- zieleń publiczna,
- lasy,
- rośliny inwazyjne,
- rolnictwo i uprawy,
- wody powierzchniowe i podziemne,
- warunki klimatyczne.

4.6.1. Ochrona przyrody

Na terenie Miasta Mława występują następujące formy ochrony przyrody:

- obszar Chronionego Krajobrazu,
- użytek ekologiczny,
- pomniki przyrody.

4.6.1.1. *Obszar chronionego krajobrazu*

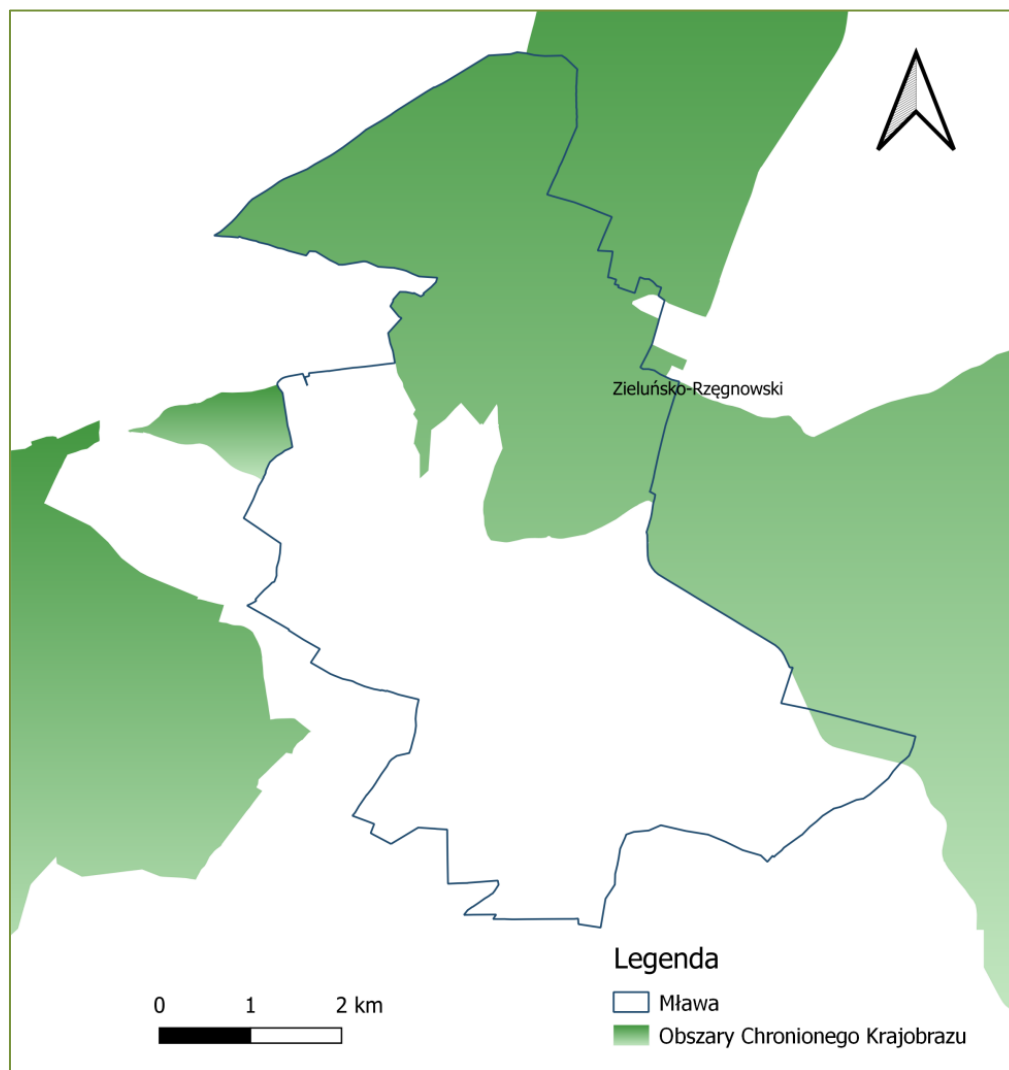
Nazwa obszaru: Zieluńsko-Rzęnowski

Powierzchnia: 39996,49 ha

Forma ochrony w ramach sieci Natura 2000: Rodzaj ochrony: Dyrektywa ptasia

Położony jest w sąsiedztwie Górznieńsko-Lidzbarskiego Parku Krajobrazowego i obejmuje znaczny obszar Wysoczyzny Ciechanowskiej; obszar ustanowiono w 1990 r. (Uchwałą Nr 59/X/90 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Ciechanowie z dnia 23 kwietnia 1990 r. w sprawie wyznaczenia obszarów chronionego krajobrazu na terenie województwa ciechanowskiego Dz. Urz. z 1990 r. Nr 8, poz. 66); obszar zajmuje powierzchnię 38 495,5 ha; na terenie powiatu mławskiego obszar obejmuje fragmenty gmin: Dzierzgowo, Szreńsk, Szydłowo, Wieczfnia Kościelna, Wiśniewo, Lipowiec Kościelny i miasta Mławy; w obrębie miasta Mława znajduje się fragment obszaru o powierzchni 286,90 ha²⁸.

²⁸Rejestr form ochrony przyrody Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Warszawie (<http://bip.warszawa.rdos.gov.pl/obszary-chronionego-krajobrazu>) [Data wejścia: 04.11.2016 r.].

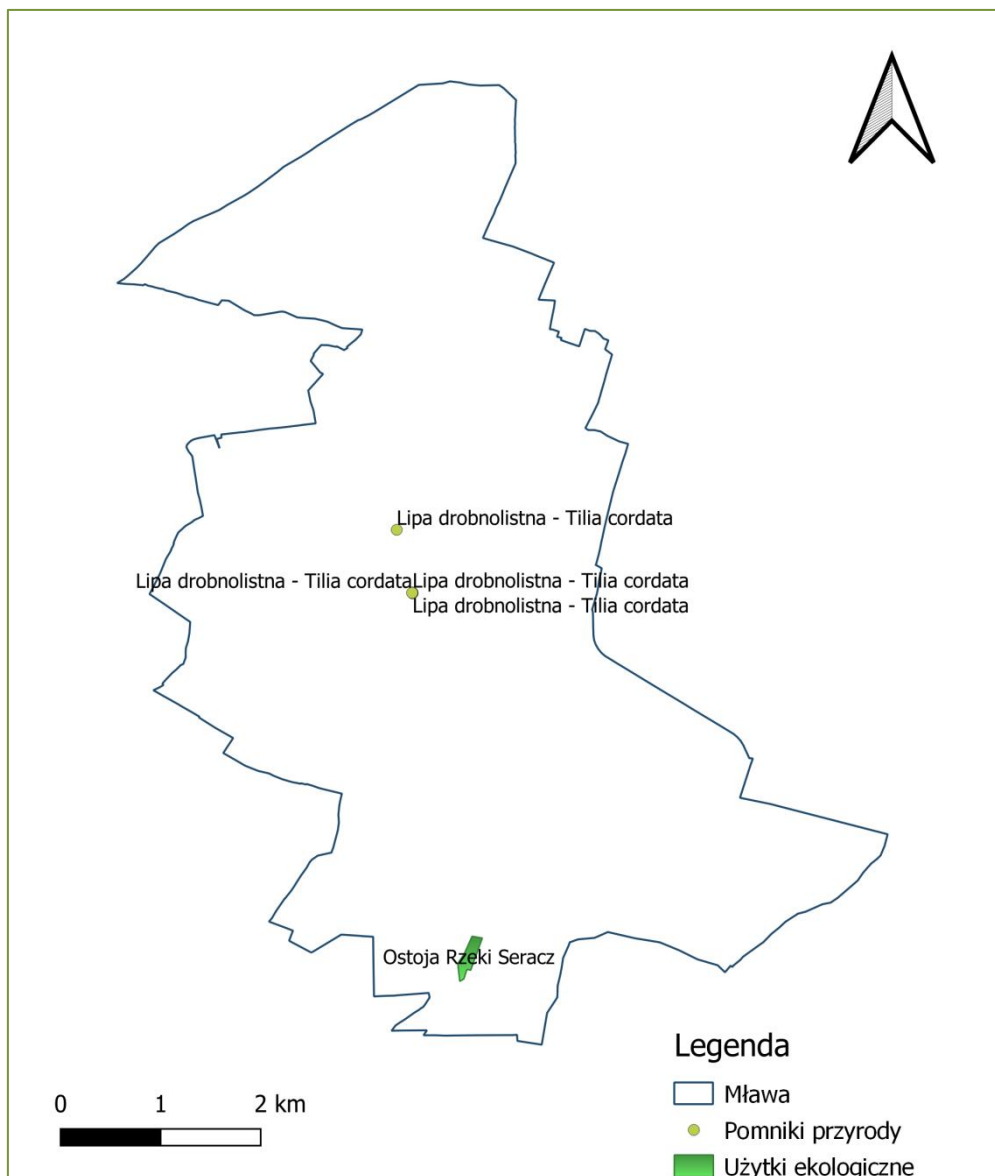


Rysunek 34. Zieluńsko-Rzęgnowski Obszar Chronionego Krajobrazu.

Źródło: opracowanie własne na podstawie materiałów udostępnianych przez GDOŚ

4.6.1.2. Użytek ekologiczny oraz pomniki przyrody²⁹

Na terenie Miasta Mława występują dwa obiekty o statusie pomników przyrody zaprezentowane w poniższej tabeli oraz jeden użytek ekologiczny. Ich lokalizacje przedstawia poniższa mapa.



Rysunek 35. Lokalizacja pomników przyrody w Mieście Mława.

źródło: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody, opracowanie własne

Pomniki przyrody na terenie Miasta to lipy drobnolistne. W poniższej tabeli zastawiono najważniejsze informacje na ich temat.

²⁹ Źródło: www.crfop.gdos.gov.pl

Tabela 15. Pomniki przyrody na terenie Miasta Mława.

Typ	Gatunek	Parametry	Opis lokalizacji	Opis pomnika
Jednoobiektowy drzewo	Lipa drobnolistna - <i>Tilia cordata</i>	Wysokość [m]:27 Pierśnica [cm]:152 Obwód [cm]:478	Mława, ulica Studzieniec 114	Lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>) o okazałej i równomiernie rozwiniętej koronie.
Wieloobiektowy Grupa drzew	Lipa drobnolistna - <i>Tilia cordata</i>	Wysokość [m]:21 Pierśnica [cm]: 339 Obwód [cm]: 108	Przy skrzyżowaniu ulic Studzieniec i Brzozowej, rosną wokół figurki.	Grupa drzew gatunku Lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>) o obwodach pni (cm): 260, 220, 276 i wysokości 10 m.
	Lipa drobnolistna - <i>Tilia cordata</i>	Wysokość [m]:20 Pierśnica [cm]: 261 Obwód [cm]: 83		
	Lipa drobnolistna - <i>Tilia cordata</i>	Wysokość [m]:12 Pierśnica [cm]:346 Obwód [cm]:110		

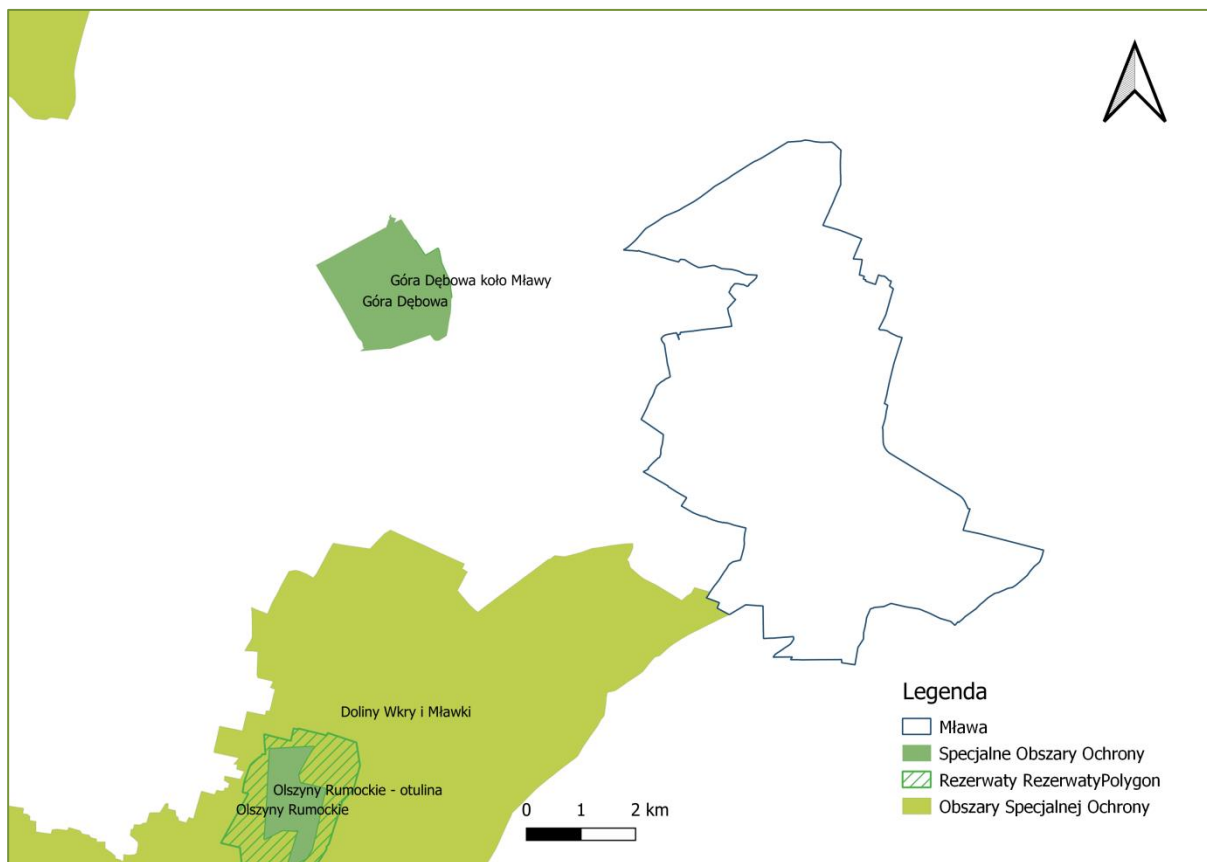
Źródło: <https://crfop.gdos.gov.pl/>

Użytek ekologiczny Ostoja Rzeki Seracz obejmuje działki: nr ewidencyjny 904/5, nr ewidencyjny 904/1 oraz nr ewidencyjny 904/4. obszar ustanowiono w 2010 r. Uchwałą Nr XXXIX/430/209 Rady Miejskiej w Mławie z dnia 3 grudnia 2009 r. w sprawie ustanowienia użytku ekologicznego (Dz. Urz. Woj. Maz. z dn. 17.12.2009 Nr 210 poz. 6648); obszar obejmuje teren bagienny o łącznej powierzchni około 4,79 ha³⁰.

³⁰Rejestr form ochrony przyrody Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Warszawie (<http://bip.warszawa.rdos.gov.pl/uzytki-ekologiczne>) [Data wejścia: 04.11.2016 r.].

4.6.1.3. Obszary chronione sąsiadujące z Miastem Mława

W bezpośrednim sąsiedztwie miasta położony jest fragment obszaru należącego do Europejskiej Sieci Ekologicznej **Natura 2000**, tj. obszar specjalnej ochrony ptaków „Dolina Wkry i Mławki” (PLB140008).



Rysunek 36. Obszar Natura 200 „Dolina Wkry i Mławki”.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie materiałów udostępnianych przez GDOŚ

Obszar „Dolina Wkry i Mławki” leży w kompleksie leśnym Pomiechówek, po obu stronach przełomu Wkry; obejmuje pradolinę rzeki Wkry wraz z przyległymi łąkami oraz z wysoczyzną i stromym stokiem z grądami zboczowymi; obszar obfituje w łąki, z mało zmienioną pokrywą zielną; występują tu gleby typu mad i torfów niskich, miejscami czarnych ziem; starszy drzewostan położony jest w pradolinie strumienia bez nazwy wpadającego do Wkry; panują tu 65-85 letnie drzewostany olszowo-jesionowe z domieszką wiązu szypułkowego i świerka; najcenniejszy krajobrazowo jest ok. 70-letni drzewostan z panującym jesionem; drugim zbiorowiskiem są potencjalne lasy grądowe *Tilio-Carpinetum* w odmianach typowej, zboczowej i niskiej; skład drzewostanowy grądów jest zdominowany przez sztuczne odnowienia sosnowe z domieszką dębu; odcinek rzeki Wkry jest porośnięty szuwarami, zaś wysepki i częściowo plaże – zbiorowiskami wiklinowymi; w ostoi stwierdzono występowanie co najmniej 24 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej; liczebności 2 gatunków (błotniaka łąkowego i derkacza) spełniają kryteria wyznaczania ostoi ptaków wprowadzone przez BirdLife International; ponadto 10 gatunków zostało zamieszczonych na liście zagrożonych ptaków w Polskiej czerwonej księdze zwierząt; ostoja jest jednym z 10 najważniejszych w Polsce łąkowisk błotniaka łąkowego oraz ważnym łąkowiskiem derkacza.

4.6.2. Lasy

Lasy znajdujące się na obszarze Miasta Mława są zarządzane przez Nadleśnictwo Dwukoły. Na terenie Miasta znajduje się 757,06 ha terenów leśnych w zarządzie Nadleśnictwa, z czego 32,5% to lasy gospodarcze, a 63,5% lasy ochronne (tabela poniżej). Głównym gatunkiem uprawy jest sosna.

Powierzchnia lasów ogółem (wszystkich form własności) wynosi 905,42 ha. Lesistość omawianego obszaru to 26,0 %.

Tabela 16. Powierzchni lasów na terenie miasta wg funkcji [ha]

Lp.	Lasy	jednostka	2021
1	Gospodarczy (Nadleśnictwo Dwukoły)	ha	246,17
2	Ochronny (Nadleśnictwo Dwukoły)	ha	480,98
3	Inne - drogi, grunty rolne (Nadleśnictwo Dwukoły)	ha	29,91
4	Razem (Nadleśnictwo Dwukoły)	ha	757,06
5	Lesistość	%	26,0
6	Lasy ogółem	ha	905,42

Źródło: PGL LP Nadleśnictwo Dwukoły, BDL GUS

Główne zagrożenia środowiska leśnego na terenie Miasta to:

- wydeptywanie ścieżek oraz tworzenie kładek przez wędkarzy,
- zaśmiecanie,
- rozpalanie ognisk w miejscach niedozwolonych, często kończące się pożarami.

Zbiorowiska leśne są szczególnie narażone na zmiany klimatu. W „Kompleksowym programie przeciwdziałania procesom zamierania lasów w Polsce oraz działań mitygujących w perspektywie do 2030 roku” wyznaczono szereg działań zapobiegających zjawisku. Celem Programu jest zapobieżenie lub minimalizacja negatywnych skutków gwałtownych zmian klimatycznych, w tym przede wszystkim niedopuszczenie do wielkopowierzchniowego zamierania lasów. Zachowanie ekosystemów leśnych Polski, w dobrej kondycji i dobrym stanie zdrowotnym, podobnie jak w przypadku Europy czy świata, jest konieczne dla zapewnienia odpowiedniej jakości środowiska, w tym zasobów czystej wody, powietrza, właściwych warunków klimatycznych, różnorodności biologicznej. Zdrowe, zróżnicowane wiekowo i gatunkowo ekosystemy leśne są niezbędne do świadczenia ww. usług ekosystemowych.

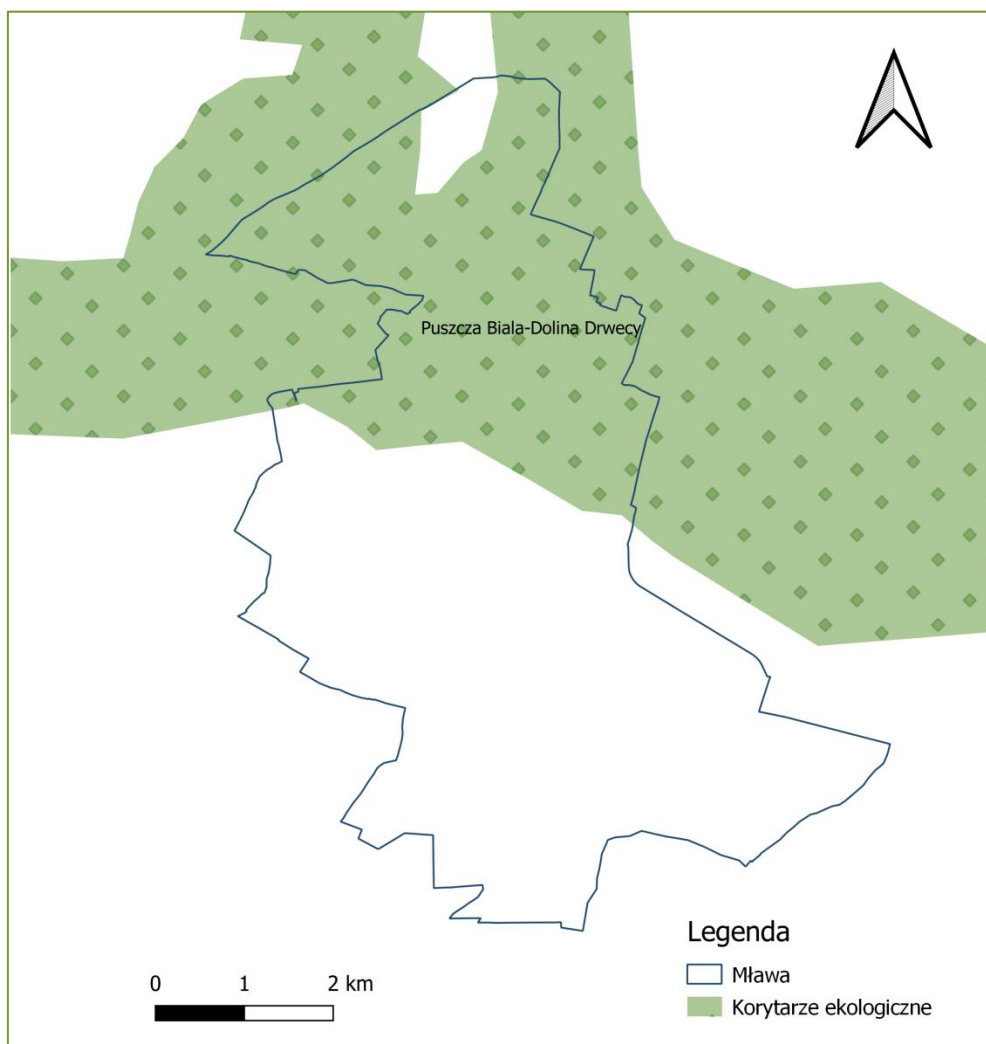
4.6.3. Korytarze ekologiczne

Korytarze ekologiczne to formacje umożliwiające migracje licznych gatunków zwierząt, roślin, a nawet grzybów między siedliskami. Tworzone są przez liniowe pasy lasów, terenów porośniętych krzewami lub trawami. Korytarz ekologiczny powinien umożliwiać migracje w celu realizacji przynajmniej jednej z potrzeb:

- przemieszczanie się w ramach dobowej aktywności, np. w celu szukania pożywienia,
- migracje sezonowe następujące cyklicznie wraz ze zmianami pór roku,
- rozproszenie się (dyspersję) młodych osobników,

- przemieszczanie się w odpowiedzi na niekorzystne zmiany w siedlisku, np. zmiany klimatyczne,
- przemieszczanie się w ramach mieszania się populacji, np. w czasie godów.

Przebieg korytarzy ekologicznych na tle Miasta Mława zobrazowano na poniższym rysunku.



Rysunek 37. Korytarze ekologiczne w Mieście Mława.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie materiałów udostępnianych przez GDOŚ

4.6.4. Zielen publiczna

Udział terenów zielenie w powierzchni ogólnej Miasta Mława wynosi 2,23%. W poniższej tabeli przedstawiono powierzchnie oraz udział poszczególnych grup powierzchni zielonych.

Tabela 17. Dane powierzchni i udziałów procentowych powierzchni zielonych dla Miasta Mława.

Kategoria	Jedn.	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Parki spacerowo - wypoczynkowe	szt.	1	1	1	1	1	1
Parki spacerowo - wypoczynkowe	ha	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50
Zieleńce	szt.	27	28	29	30	34	36
Zieleńce	ha	3,60	3,93	4,31	4,34	4,42	6,30
Zieleń uliczna	ha	25,30	26,10	26,69	27,60	29,50	31,45
Tereny zieleni osiedlowej	ha	19,43	18,85	18,85	18,85	18,85	Bd
Cmentarze	szt.	5	5	5	5	5	5
Cmentarze	ha	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50
Udział parków, zieleńców i terenów zieleni osiedlowej w powierzchni ogółem	%	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	Bd
Udział powierzchni terenów zieleni w powierzchni ogółem	%	2,02	2,08	2,13	2,16	2,23	Bd

Źródło: BDL GUS

W latach 2017-2022 w zakresie zieleni publicznej na terenie Miasta wzrosła liczba zieleńców (o 2,7 ha).. Wśród problemów i wyzwań związanych z rozwojem zieleni na terenie miasta są: występująca infrastruktura podziemna, gęsta zabudowa terenu oraz stosunkowo mało terenów biologicznie czynnych na terenie Miasta Mława.

4.6.5. Gatunki inwazyjne

Wobec zachodzących zmian klimatu bardzo istotnym zagadnieniem są gatunki obce i inwazyjne. Inwazyjne gatunki obce (IGO) to rośliny, zwierzęta, patogeny i inne organizmy, które nie są rodzime dla ekosystemów i mogą powodować szkody w środowisku lub gospodarce, lub też negatywnie oddziaływać na zdrowie człowieka. W szczególności IGO oddziałują negatywnie na różnorodność biologiczną, w tym na zmniejszenie populacji lub eliminowanie gatunków rodzimych, poprzez konkurencję pokarmową, drapieżnictwo lub przekazywanie patogenów oraz zakłócanie funkcjonowania ekosystemów³¹. Na stronie <https://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/> publikowane są dane o zasięgu występowania inwazyjnych gatunków obcych (dane pozyskane w ramach projektu POIS.02.04.00-00-0100/16 pn. Opracowanie zasad kontroli i zwalczania inwazyjnych gatunków obcych wraz z przeprowadzeniem pilotażowych działań i edukacją społeczną) – na terenie Miasta Mława oznaczono:

- barszcz Sosnowskiego (*Heracleum sosnowskyi*),
- dąb czerwony (*Quercus rubra* L.),
- jenot (*Nyctereutes*),

³¹ Źródło cyt. za: <https://www.gov.pl/web/gdos/inwazyjne-gatunki-obce3>

- niecierpek drobnokwiatowy (*Impatiens parviflora*),
- norka amerykańska (*Neogale vison*),
- piżmak (*Ondatra zibethicus*),
- robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia*).

Zgodnie z Ustawą z dnia 11 sierpnia 2021 r. o gatunkach obcych (Dz. U. 2022 r. poz. 2375.) stwierdzenie obecności IGO w środowisku stwarzającego zagrożenie dla Unii Europejskiej lub Polski należy niezwłocznie zgłosić wójtowi, burmistrzowi albo prezydentowi miasta, właściwemu ze względu na miejsce stwierdzenia obecności tego IGO w środowisku. Sposób zgłaszania i postępowania ze zgłoszeniem opisany jest szczegółowo w Rozdziale 5 wspomnianej Ustawy o gatunkach obcych.

4.6.6. Rolnictwo i uprawy

Zgodnie z danymi Starostwa Powiatowego w Mławie na terenie Miasta Mława znajduje się łącznie 1563 ha użytków rolnych, z czego 1130 ha to grunty orne.

Tabela 18. Użytkowanie gruntów według kierunków wykorzystania na terenie Miasta Mława.

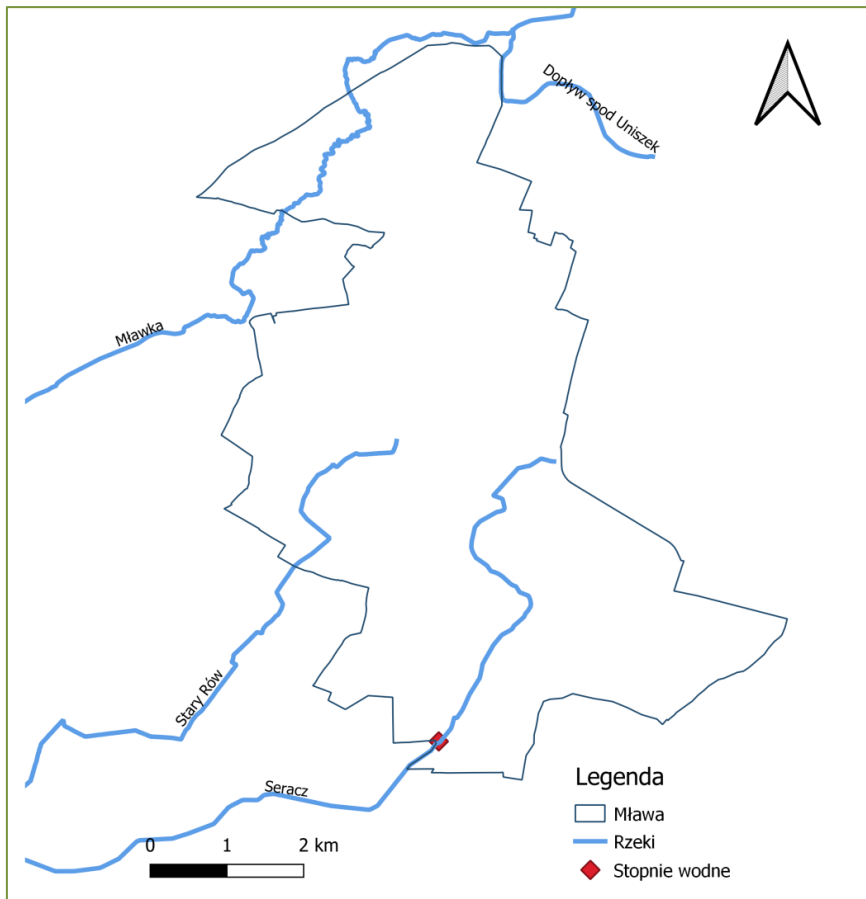
Lp.	Nazwa	Jedn.	Wartość
1.	użytki rolne - razem	ha	1563
3.	użytki rolne - grunty orne	ha	1130
4.	użytki rolne - sady	ha	12
5.	użytki rolne - łąki trwałe	ha	172
6.	użytki rolne - pastwiska trwałe	ha	88
7.	użytki rolne - grunty rolne zabudowane	ha	86
8.	użytki rolne - grunty pod rowami	ha	5
Pozostałe grunty			
9.	grunty leśne - razem	ha	948
10.	grunty leśne - lasy	ha	948
11.	grunty leśne - grunty zadrzewione i zakrzewione	ha	0
12.	grunty pod wodami razem	ha	6
13.	grunty pod wodami powierzchniowymi płynącymi	ha	6
14.	grunty pod wodami powierzchniowymi stojącymi	ha	0
15.	grunty zabudowane i zurbanizowane razem	ha	958
16.	grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny mieszkaniowe	ha	361
17.	grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny przemysłowe	ha	47
18.	grunty zabudowane i zurbanizowane - inne tereny zabudowane	ha	170
19.	grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny zurbanizowane niezabudowane	ha	32
20.	grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	ha	29
21.	grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny komunikacyjne - drogi	ha	224
22.	grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny komunikacyjne - kolejowe	ha	65

Lp.	Nazwa	Jedn.	Wartość
23.	grunty zabudowane i zurbanizowane - użytki kopalniane	ha	0
24.	tereny różne	ha	5
245	nieużytki	ha	27

Źródło: Starostwo Powiatowe w Mławie

4.6.7. Wody powierzchniowe

Wody na terenie miasta Mława położone są na obszarze dorzecza Wisły, w regionie wodnym Wisły Środkowej, w zlewni Wkry. Niewielki, północno-zachodni fragment powierzchni miasta znajduje się w bezpośredniej zlewni rzeki Mławka. Przez teren miasta, z północy na południe, przepływają dwa ciek: Seracz i Stary Rów, będące dopływami Mławki. Koryta obu cieków zostały sztucznie ukształtowane i pogłębione. Na terenie miasta wyodrębniono 3 jednolite części wód powierzchniowych (JCWP), z których wszystkie stanowią JCWP rzeczne.



Rysunek 38. Wody powierzchniowe na terenie Miasta Mława.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie PGW Wody Polskie

We wschodniej części miasta zlokalizowane są zbiorniki wodne wypełniające wyrobiska po eksploatacji glin, tzw. glinianki. Ponadto w dolinie rzeki Seracz znajdują się nieliczne, małe sztucznie wykopane stawy. Na rzece Mławce zlokalizowany jest Zalew Ruda, który powstał w 1976 roku. Zalew znajduje się w odległości około 7 km od Mławy i przeznaczony jest do nawadniania użytków rolnych w dolinie rzeki oraz do celów rekreacyjnych.

Obszar Miasta Mława leży w zlewniach trzech jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP):

- Mławka do Krupionki
- Łydynia do Pławnicy
- Seracz

Informacje na temat stanu wód JCWP zlokalizowanych na terenie Miasta Mława zebrano w poniższej tabeli.

Tabela 19. Jednolita części wód na terenie Miasta Mława.

Wskaźnik		Charakterystyka JCW P		
Nazwa JCWP		Mławka do Krupionki	Łydynia do Pławnicy	Seracz
Kod JCWP		RW200017268432	RW200010268659	RW200015268449
Długość JCWP [km]		43.62	155.90	43.49
Powierzchnia zlewni JCWP [km ²]		158.14	445.01	100.52
Obszar dorzecza		obszar dorzecza Wisły	obszar dorzecza Wisły	obszar dorzecza Wisły
Status		naturalna część wód	naturalna część wód	naturalna część wód
Stan/potencjał ekologiczny		umiarkowany stan ekologiczny	umiarkowany stan ekologiczny	słaby
Stan chemiczny		poniżej dobrego	brak danych	dobry
Stan (ogólny)		zły stan wód	zły stan wód	zły stan wód
Rodzaj użytkowania obszaru zlewni JCWP (% powierzchni zlewni)	Tereny zurbanizowane	4	2	11
	Tereny użytkowane rolniczo	58	83	71
	Tereny leśne	34	14	13
Rodzaj presji determinującej stan wód w obrębie danej JCWP		nawożenie i depozycja oraz odpływ miejski (wody opadowe), rozwój obszarów zurbanizowanych: transport, turystyka, odpływ miejski; nawożenie i depozycja oraz odpływ miejski (wody opadowe) prostowanie koryta - rzeki główne, - rzeki pozostałe, budowle piętrzące - rzeki pozostałe, obiekty gospodarki wodnej (zbiorniki, stawy rybne) - rzeki główne, Rozproszone - rozwój obszarów	nawożenie i depozycja, prostowanie koryta - rzeki główne, - rzeki pozostałe, budowle piętrzące - rzeki główne,	odpływ miejski (wody opadowe) oraz źródła przemysłowe oraz źródła bytowe i komunalne (punktowe i rozproszone), odpływ miejski (wody opadowe) oraz źródła przemysłowe oraz źródła bytowe i komunalne (punktowe i rozproszone), odpływ miejski (wody opadowe) oraz źródła przemysłowe oraz źródła bytowe i komunalne (punktowe i rozproszone) ścieki przemysłowe i

Wskaźnik	Charakterystyka JCW P		
Nazwa JCWP	Mława do Krupionki	Łydynia do Pławnicy	Seracz
	zurbanizowanych: transport, turystyka, odpływ miejski		komunalne prostowanie koryta - rzeki główne, - rzeki pozostałe, budowle piętrzące
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego	Zagrożona	Zagrożona	Zagrożona

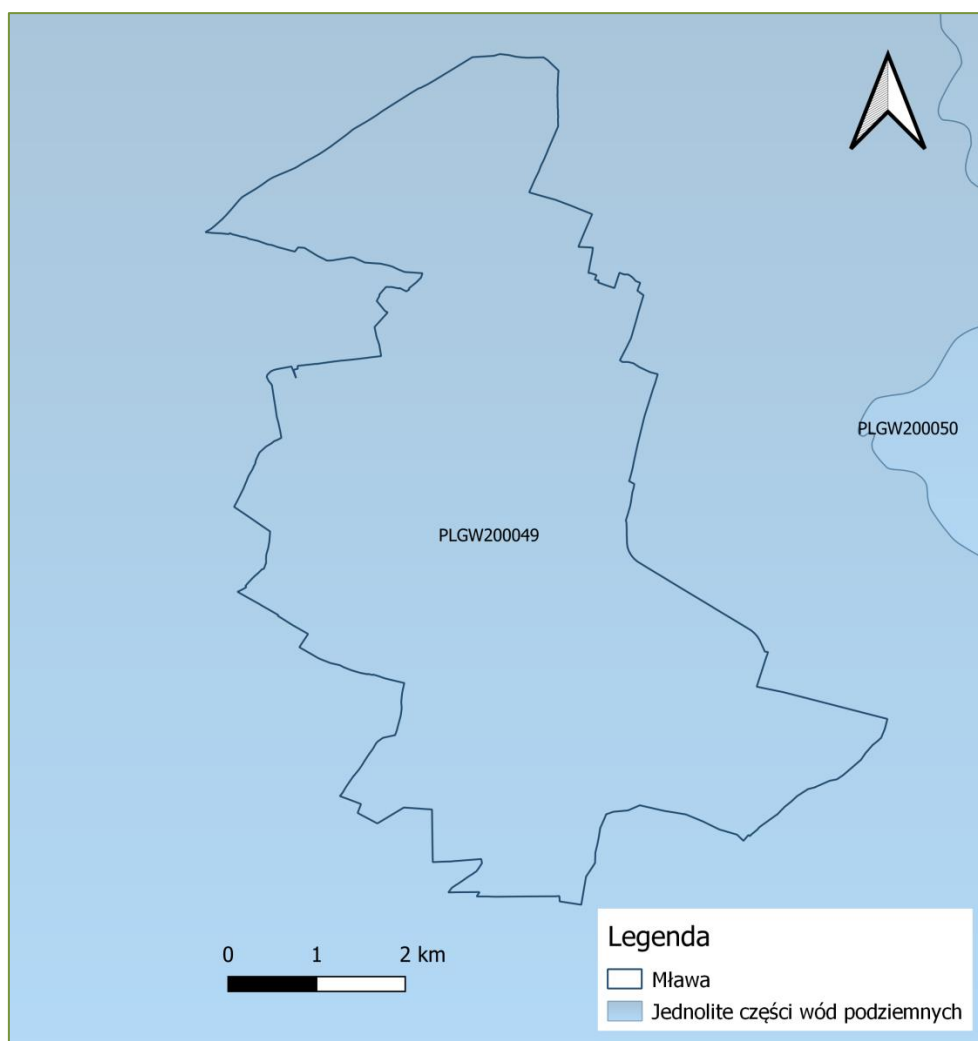
<http://karty.apgw.gov.pl:4200/jcw-powierzchniowe>

4.6.8. Wody podziemne

Według danych Państwowego Instytutu Geologicznego w najbliższym otoczeniu miasta Mława znajdują się 2 udokumentowane zbiorniki wód podziemnych: GZWP nr 214 – „Zbiornik Działdowo” i GZWP nr 219 – „Zbiornik międzymorenowy rzeki Górna Łydynia” oraz 1 nieudokumentowany – GZWP nr 215 – „Subniecka Warszawska”.

Podziemny napływ wód do miasta następuje z północnego-wschodu. W rejonie północnej granicy miasta zwierciadło wody podziemnej stabilizuje się na rzędnej 138-140 m n.p.m., a na południowym-zachodzie na rzędnej 132-134 m n.p.m. W rejonie największego ujęcia wód podziemnych na terenie Mławy („Padlewskiego”) wyraźnie zaznacza się lej depresyjny o głębokości do 8 m i powierzchni ponad 6 km².

Miasto Mława znajduje się w zasięgu Jednolitej Części Wód Podziemnych JCWPd nr 49, co przedstawiono poniżej.



Rysunek 39. Miasto Mława na tle JCWPd.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych przestrzennych udostępnianych przez PGW WP

Informacje na temat JCWPd znajdują się w poniższej tabeli.

Tabela 20. Charakterystyka JCWPd nr 49.

Powierzchnia [km²]	5357.3
Województwo	mazowieckie, warmińsko-mazurskie
Dorzecze	Wisły
Zagospodarowanie terenu	Środkowej Odry
Schemat krążenia wód	Główny poziom użytkowy Q1 jest zasilany pośrednio z poziomu przypowierzchniowego przez przesączenie wód infiltracyjnych przez osady półprzepuszczalne lub bezpośrednio przez opady atmosferyczne w strefach występowania okien hydrogeologicznych.
Obszarowe źródła zanieczyszczeń	Obszary szczególnie narażone na zanieczyszczenia azotanami pochodzenia rolniczego - Obszary szczególnie narażone na zanieczyszczenia azotanami pochodzenia rolniczego oraz w zlewni rzeki Wkra i jej dopływów, obszary zurbanizowane - miasta o liczbie

	mieszkańców od 10 tys. do 50 tys.
Stan ilościowy	dobry
Stan chemiczny	dobry
Ogólna ocena stanu JCWPd	dobra
Ocena ryzyka niespełnienia celów środowiskowych	niezagrożona

Źródło: <https://wody.isok.gov.pl/pdf/JCW/PLGW6000109.pdf>

4.6.9. Warunki klimatyczne

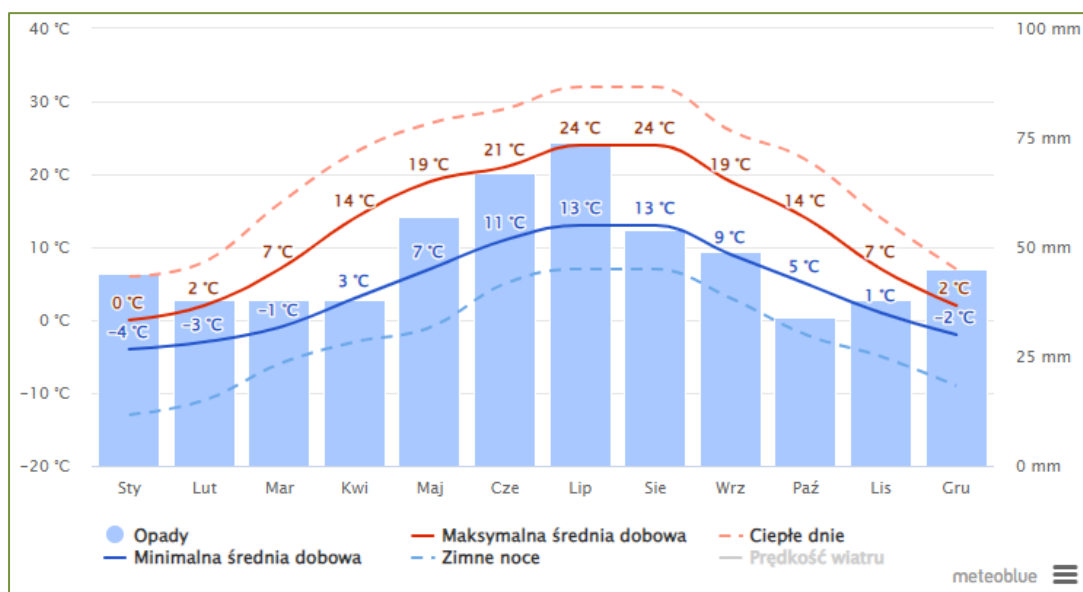
Klimat panujący na obszarze Miasta Mława posiada cechy klimatu umiarkowanego ciepłego³². Najniższa średnia temperatura obserwowana jest w styczniu, natomiast najcieplejszym miesiącem jest lipiec ze średnią 19,1°C. Najwięcej opadów obserwuje się pomiędzy majem a sierpniem.

Tabela 21. Uśrednione wartości wskaźników klimatycznych w okresie 1991 – 2021.

Lp.	miesiące/ wskaźnik	styczeń	luty	marz	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień
1	Śr. Temperatura (° C)	-2.7	-1.4	2.4	8.4	13.6	16.9	19.1	18.6	14	8.6	4.1	-0.1
2	Min. Temperatura (° C)	-5	-4.2	-1.4	3.4	8.4	11.9	14.5	14.1	10.2	5.6	2	-2.2
3	Max. Temperatura (° C)	-0.6	1.3	6.2	13	18	21	23.1	22.7	17.9	11.8	6.2	1.8
4	Opady / Opady deszczu (mm)	51	43	48	48	74	75	92	66	64	52	47	53
5	Wilgotność (%)	86%	83%	77%	68%	68%	67%	71%	70%	74%	80%	87%	86%
6	Deszczowe dni (d)	9	7	8	8	9	9	10	8	7	7	8	9
7	Godziny słoneczne (g)	2.1	3.0	5.2	8.6	10.3	10.6	10.5	10.0	7.0	4.6	2.5	1.9

Źródło: <https://pl.climate-data.org/>

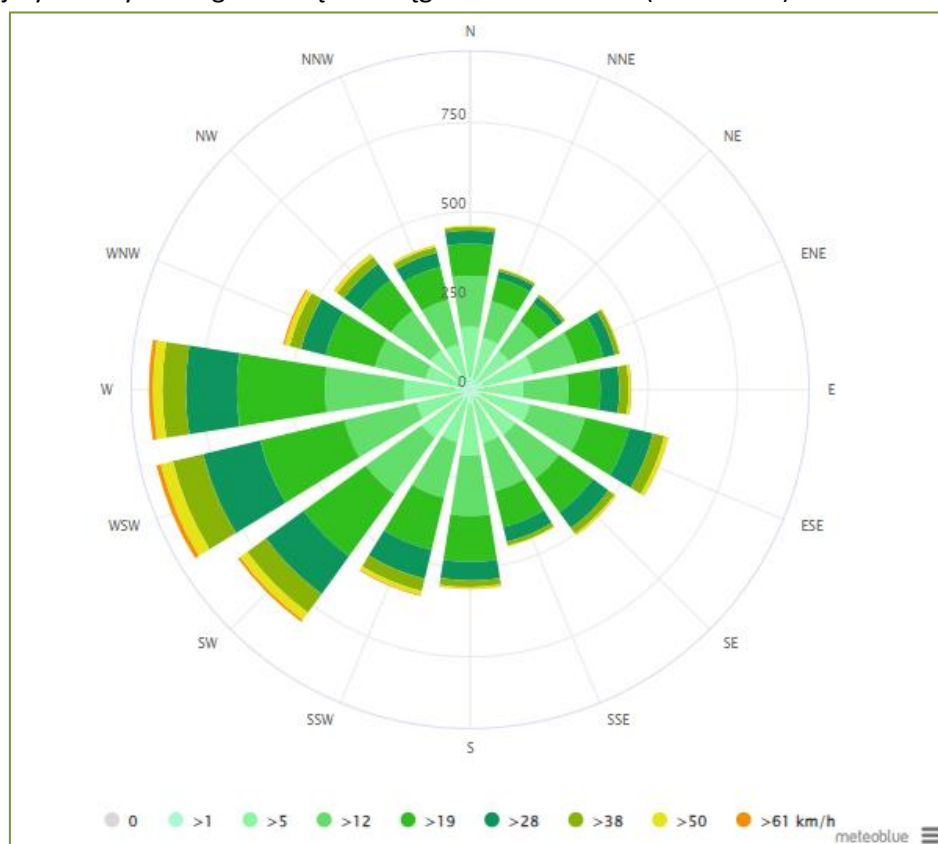
³² Źródło: <https://pl.climate-data.org/europa/polska>



Rysunek 40. Średnie temperatury powietrza oraz opady atmosferyczne na terenie Miasta Mława.

Źródło: meteoblue.com

„Średnia maksymalna wartość dzienna” (czerwona linia ciągła) pokazuje maksymalną temperaturę przeciętnego dnia dla każdego miesiąca dla Miasta Mława. Podobnie „średnia minimalna wartość dzienna” (niebieska linia ciągła) pokazuje średnią minimalną temperaturę. Gorące dni i zimne noce (czerwone i niebieskie przerywane linie) pokazują średnią temperaturę najgorętszych dni i najzimniejszych nocy każdego miesiąca w ciągu ostatnich 30 lat (1992-2022).



Rysunek 41. Róża wiatrów na terenie Miasta Mława.

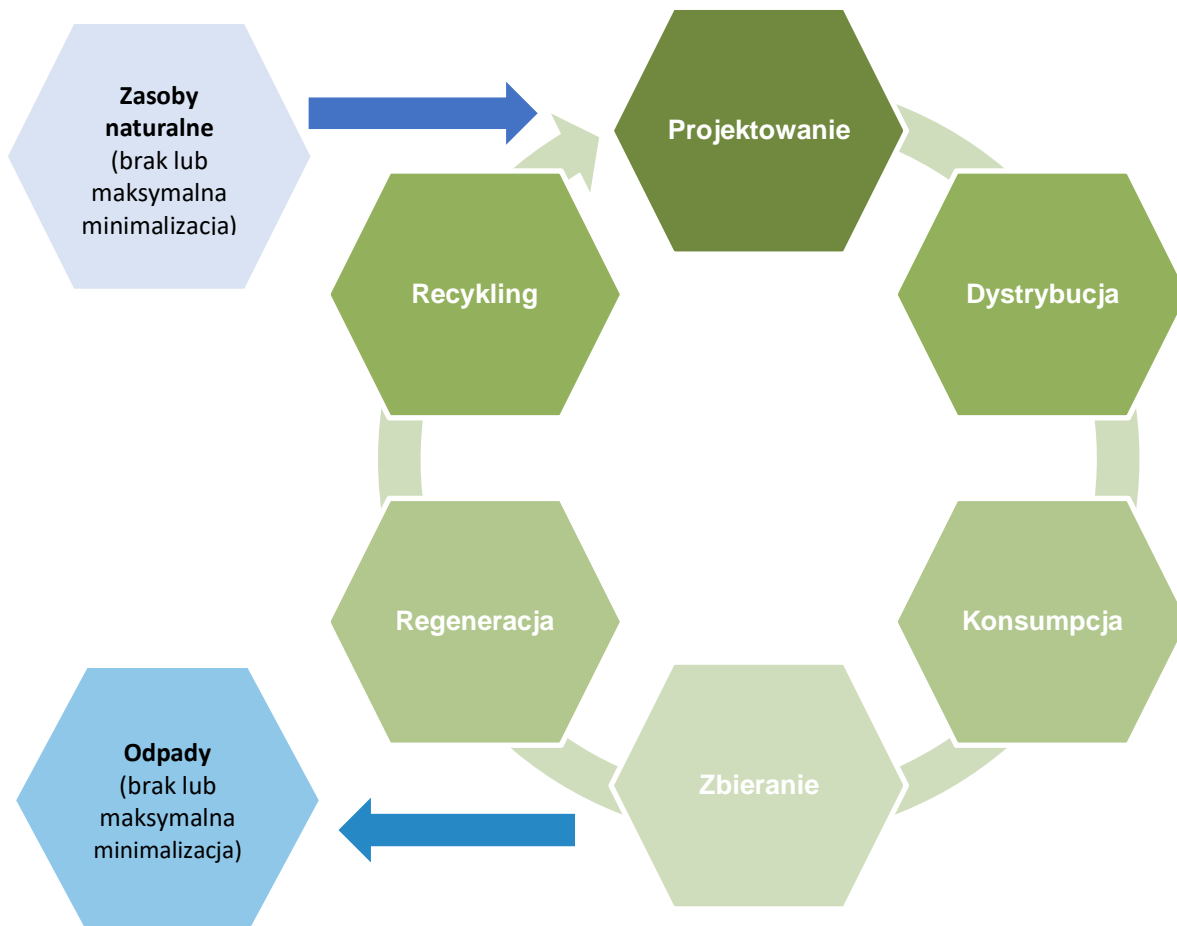
Źródło: meteoblue.com

Róża wiatrów dla Miasta Mława pokazuje liczbę godzin w ciągu roku, gdy wiatr wieje we wskazanym kierunku. Jak można zaobserwować najczęściej wiatr pojawia się z kierunku zachodniego oraz południowo zachodniego.

4.7. Gospodarka obiegu zamkniętego

Gospodarka odpadami, czyli szereg procesów związanych ze zbieraniem, przetwarzaniem odpadów, a także nadzorem nad tego typu działaniami, jest bardzo istotny w kontekście mitygacji i adaptacji do zmian klimatu. Wydobycie oraz przetwarzanie surowców są procesem energochłonnym i wysoce emisyjnym, dlatego też końcowa pozostałość, czyli odpad nie powinien być wyrzucany, jak to ma miejsce w przypadku gospodarki o modelu liniowym. Dla osiągnięcia zrównoważenia rozwoju oraz ochrony klimatu konieczne jest przejście na rozwiązania gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ), której główne założenia zaprezentowano na poniższej grafice.

Schemat 1 Schemat gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ).



Rysunek 42. Schemat gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ).

źródło: opracowanie własne na podstawie

https://www.academia.edu/20226696/Circular_Economy_a_Critical_Literature_Review_of_Concepts

Zgodnie z Raportem *From „Rhetoric to Reality: The Circular Economy Index of Dutch Businesses”*: w gospodarce o obiegu zamkniętym emisja dwutlenku węgla zmniejszyłaby się o połowę do roku 2030 r., zaś wykorzystanie zasobów na: potrzeby samochodów i do produkcji materiałów budowlanych, wykorzystanie gruntów pod zabudowę, nawozów sztucznych, pestycydów, wody, paliw i energii elektrycznej wytwarzanej z nieodnawialnych źródeł energii mogłoby spaść o 32% do roku 2030 oraz o 53% do roku 2050 w stosunku do obecnych poziomów.

Ważnym zagadnieniem z zakresu GOZ jest edukacja oraz sektor usług wspierających transformację w kierunku gospodarki obiegu zamkniętego. Edukacja i pobudzanie wrażliwości społecznej to jeden z najważniejszych elementów działań z zakresu gospodarki obiegu zamkniętego. Dzięki tego typu inicjatywom i projektom można uzyskać wielorakie efekty m.in. podniesienie wiedzy uczestników oraz zmianę ich nawyków np. z zakresu recyklingu, niemarnowania żywności itd. Zwiększają one również świadomość w obszarze działania gospodarki obiegu zamkniętego i zmiany oczekiwań konsumentów wobec produktów i usług (nacisk oddolny na producentów). Z kolei ponowne wykorzystanie produktów i ich odzysk stanowią dwa istotne punkty w projektowaniu i rozwoju GOZ. W takich działaniach mogą brać udział jednostki publiczne i prywatne.

Usługi wspierające GOZ pozwalają przede wszystkim na redukcję lub eliminację opakowań jednorazowego użytku, dłuższe utrzymanie dóbr w obiegu (np. poprzez ich regenerację lub naprawę), a także usprawniają selektywne zbieranie odpadów. Dlatego też wprowadzenie zasad gospodarki obiegu zamkniętego wymaga odpowiedniego wyposażenia gmin w następujące usługi:

- punkty selektywnego zbierania odpadów komunalnych (PSZOK),
- eko markety,
- centra recyklingu,
- punkty i kawiarenki naprawcze,
- punkty drugiego życia produktów,
- sklepy bezopakowaniowe,
- ośrodki ponownego użytku,
- punkty przekazywania nadwyżek żywności np. jadłodzielnie,
- współdzielenie, sklepy charytatywne,
- automaty vendingowe np. automaty sprzedaży produktów np. mlekomaty.

Na terenie Miasta Mława istnieją punkty przekazywania żywności dla najbardziej potrzebujących. Żywność odbierana ze sklepów przekazywana jest w Miejskim Ośrodku Pomocy Społecznej w Mławie przy ul. Narutowicza 6, natomiast żywność otrzymana z Banku Żywności przekazywana jest w magazynie przy ul. Warszawskiej 25.

Ponadto na terenie Miasta Mława prowadzone są działania na rzecz prawidłowego selektywnego zbierania odpadów i nieuciążliwego legalnego pozbycia się odpadów:

- informacja,
- edukacja:

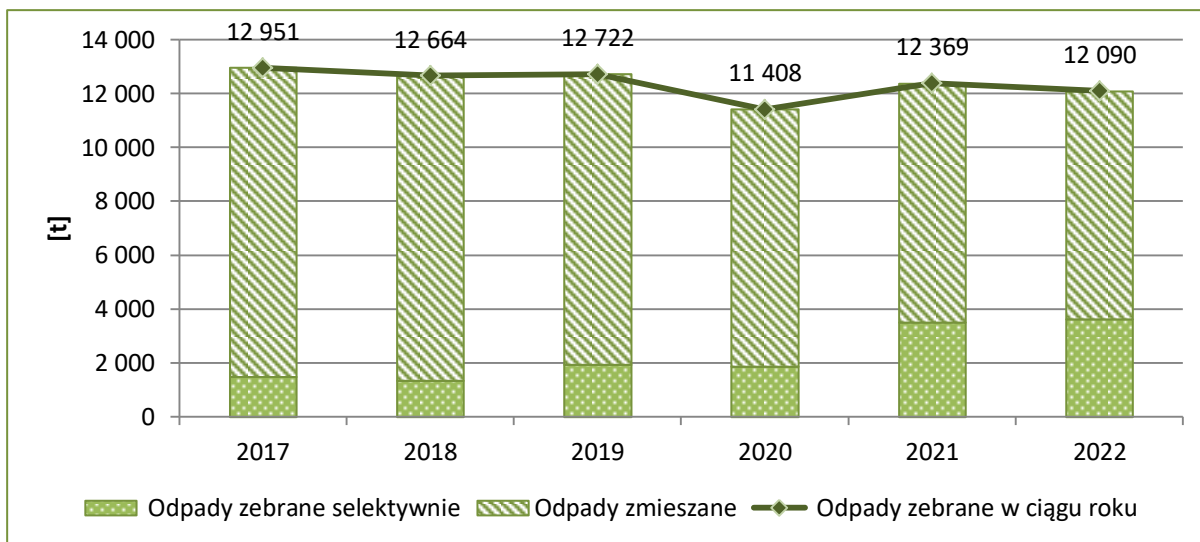
- działania edukacyjne zachęcające do postępowania z odpadami zgodnie z hierarchią, w tym do wielokrotnego użycia produktów i ograniczenia ilości wytwarzanych odpadów,
 - kampania społeczna Burmistrza Miasta Mława „Czy wiesz, jak segregować” z dystrybucją toreb wielokrotnego użytku wśród mieszkańców,
 - udział Miasta Mława w ogólnopolskim projekcie „Elektryczne śmieci” realizowanym przez MB Recykling sp. z o. o. www.eletrycznesmieci.pl na terenie miasta ustawiono 6 czerwonych pojemników do zbierania małych elektrośmieci o gabarytach nie przekraczających 50 cm, odpady są odbierane bezpłatnie przez realizatora projektu i poddawane recyklingowi w najwyższym możliwym zakresie
- kontrola segregacji,
 - kontrola Wykonawcy zamówienia publicznego, w tym sposobu zagospodarowania odebranych odpadów komunalnych,
 - pełnozakresowy PSZOK stacjonarny na terenie miasta,
 - 2 razy w roku PSZOK mobilny na odpady niewielkich gabarytów,
 - 2 razy w roku mobilna zbiórka od właścicieli nieruchomości odpadów wielkogabarytowych oraz zużytego sprzętu RTV/AGD,
 - zużyte drzewka świąteczne odbierane w całości-bez obowiązku rozdrobnienia i umieszczenia w worku lub pojemniku,
 - zaopatrzenie mieszkańców domów jednorodzinnych w worki do selektywnego zbierania odpadów komunalnych,
 - od 01.01.2023 r. nastąpiło wyodrębnienie frakcji popiołu do odrębnego zbierania.

Wśród rozważanych działań można wymienić:

- uruchomienie wsparcia dla tzw. sprzedaży garażowej,
- zakup wyposażenia edukacyjnego z funkcjami zbierania wyselekcjonowanych odpadów do zainstalowania w szkołach i miejscach publicznych,
- zakup wyposażenia do zbierania drobnych odpadów komunalnych grupy niebezpiecznych do miejsc publicznych (np. przeterminowane leki – apteki, baterie- instytucje publiczne).

4.8. Gospodarka odpadami

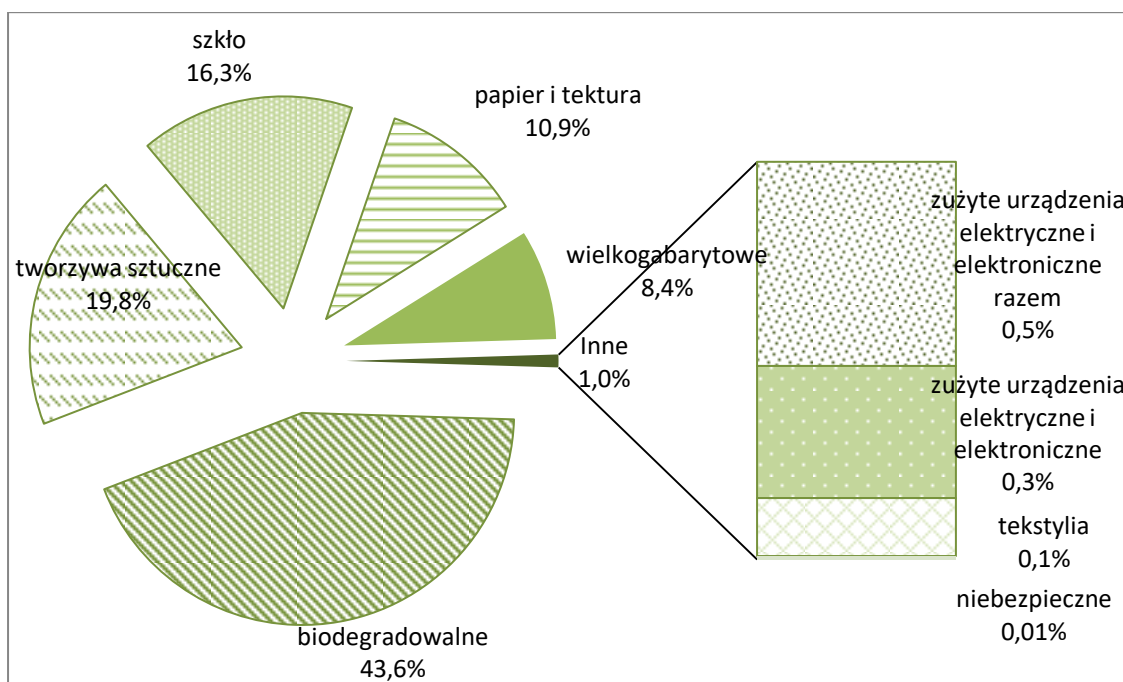
Na terenie Miasta Mława można zaobserwować tendencje niewielkiego spadku ilości odpadów. Pomiędzy rokiem 2017 a 2022 ogólna ilość odpadów spadła o 861 t, czyli zanotowano spadek o ok 6,6 %. (rysunek poniżej). Wzrosła natomiast ilość odpadów odbieranych selektywnie w stosunku do odpadów zmieszanych (w 2017 selektywnie zbieranych odpadów było 11,5% ogółu odpadów, natomiast w 2022 r. 29,9%).



Rysunek 43. Odpady komunalne zebrane z terenu Mławy w latach 2017 – 2022.

źródło: BDL GUS, opracowanie własne

W 2022 r. najwięcej zebranych odpadów było z frakcji biodegradowalnych (43,6% wszystkich odpadów selektywnie zbieranych). Jak można zauważyć na poniższym rysunku następane w kolejności były frakcje: tworzywa sztuczne oraz szkło.

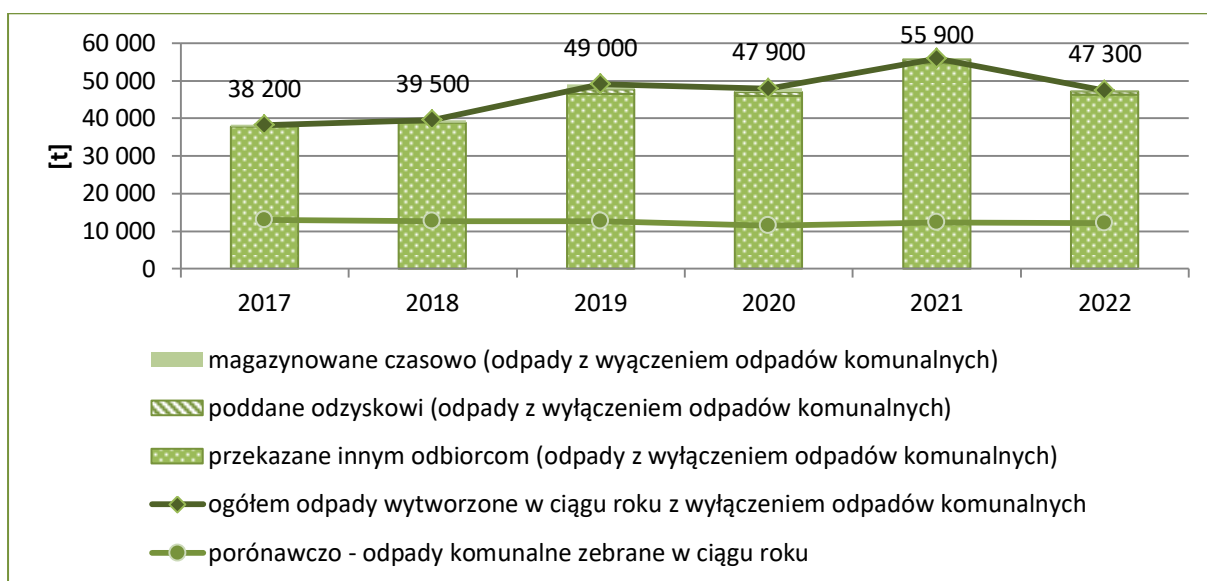


Rysunek 44. Odpady komunalne zebrane wg frakcji w 2022.

źródło: BDL GUS, opracowanie własne

Ważną kwestią jest niska świadomość ekologiczna mieszkańców w zakresie prawidłowego postępowania z odpadami komunalnymi (słaba jakość segregacji odpadów lub jej brak, duży udział zbieranych odpadów zmieszanych, niskie wskaźniki recyklingu osiągnięte przez gminę).

Przyglądając się ilości odpadów wytworzonych w ciągu roku z wyłączeniem odpadów komunalnych można zauważyć (rysunek poniżej), że w latach 2017-2022 ich ilość ulegała wahaniom, jednak porównując dwa skrajne lata przedziału czasowego ich ilość wzrosła o 9,1 tysięcy ton (23,8%).



Rysunek 45. Odpady wytworzone w ciągu roku z wyłączeniem odpadów komunalnych lata 2017-2022.

źródło: BDL GUS, opracowanie własne

Na terenie Miasta Mława działają następujące podmioty przetwarzające odpady:

- NOVAGO Sp. z o.o. - ul. Krajewo, Mława
- Trans-Serwis Bukowski Kamil - ul. Nowa 25, 06-500 Mława
- Spółdzielnia Pracy „ARGO-FILM” - Zakład nr 14 w Mławie, ul. Sadowa 14

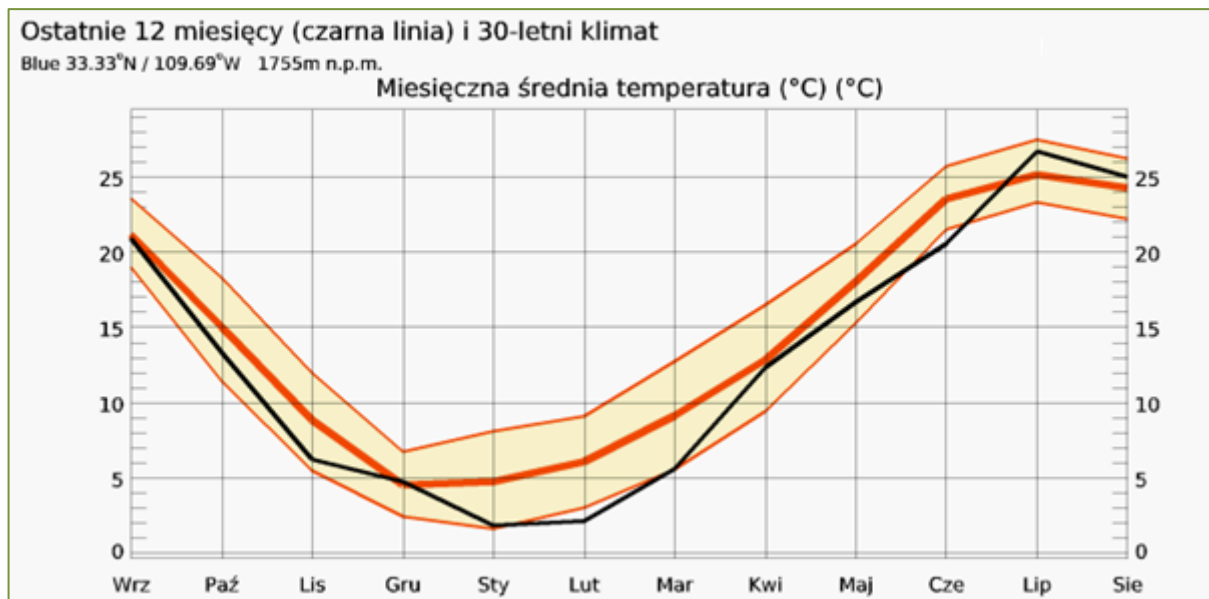
Pozwolenie zintegrowane wydano dla NOVAGO Sp. z o.o. na prowadzenie instalacji do składowania odpadów, z wyłączeniem odpadów obojętnych i niebezpiecznych, o zdolności przyjmowania ponad 10 Mg odpadów na dobę lub o całkowitej pojemności ponad 25 000 ton, zlokalizowanej w Mławie przy ul. Krajewo, udzielone decyzją Marszałka Województwa Mazowieckiego Nr 91/14/PŚ. Z z dnia 31.07.2014 r., znak: PŚ-V.7222.18.2013.KS.

4.9. Główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu

4.9.1. Temperatury i opady

Diagnozę podatności Miasta Mława na zagrożenia związane ze zmianami klimatu oparto o analizę danych z wielolecia. Umożliwiło to ocenę stopnia narażenia obszaru na zmiany klimatyczne, a w następnym etapie pozwoliło na wykazanie najbardziej wrażliwych sektorów miasta.

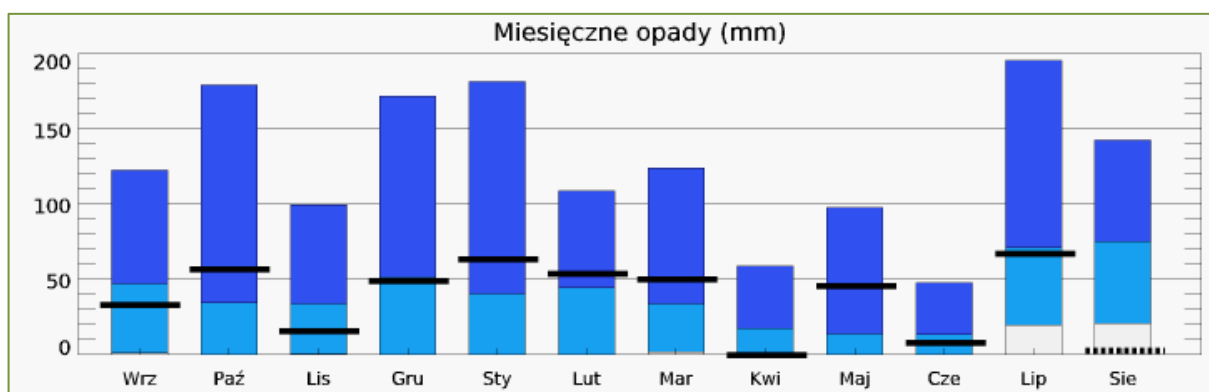
Na poniższym rysunku zaprezentowano wykres średniej temperatury powietrza dla ostatnich 12 miesięcy (sierpień 2022 – wrzesień 2023) w porównaniu do 30-letniego klimatu.



Rysunek 46. Porównanie klimatyczne: miesięczna średnia temperatura powietrza. Ostatnie 12 miesięcy (sierpień 2022 – wrzesień 2023) – czarna linia oraz 30-letni klimat dla Miasta Mława.

Źródło: meteoblue.com

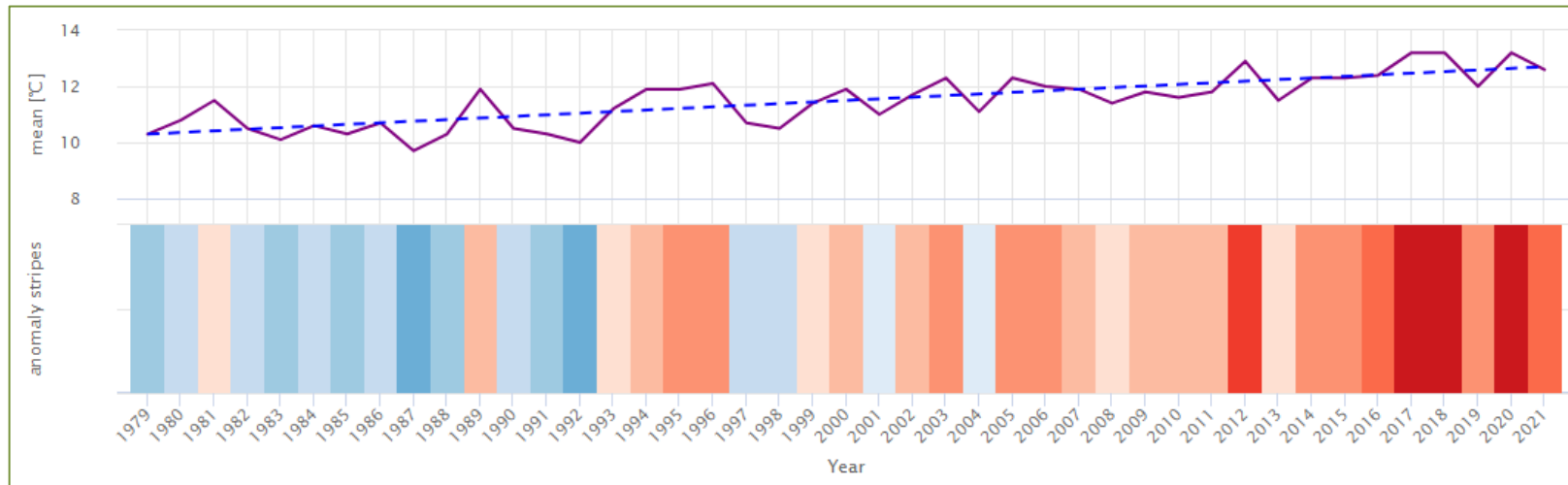
Na poniższym rysunku zaprezentowano wykres miesięcznych opadów dla ostatnich 12 miesięcy (marzec 2021 – marzec 2022) w porównaniu do 30-letniego klimatu.



Rysunek 47. Porównanie klimatyczne: miesięczne opady. Ostatnie 12 miesięcy (sierpień 2022 – wrzesień 2023) – czarna linia oraz 30-letni klimat dla Miasta Mława.

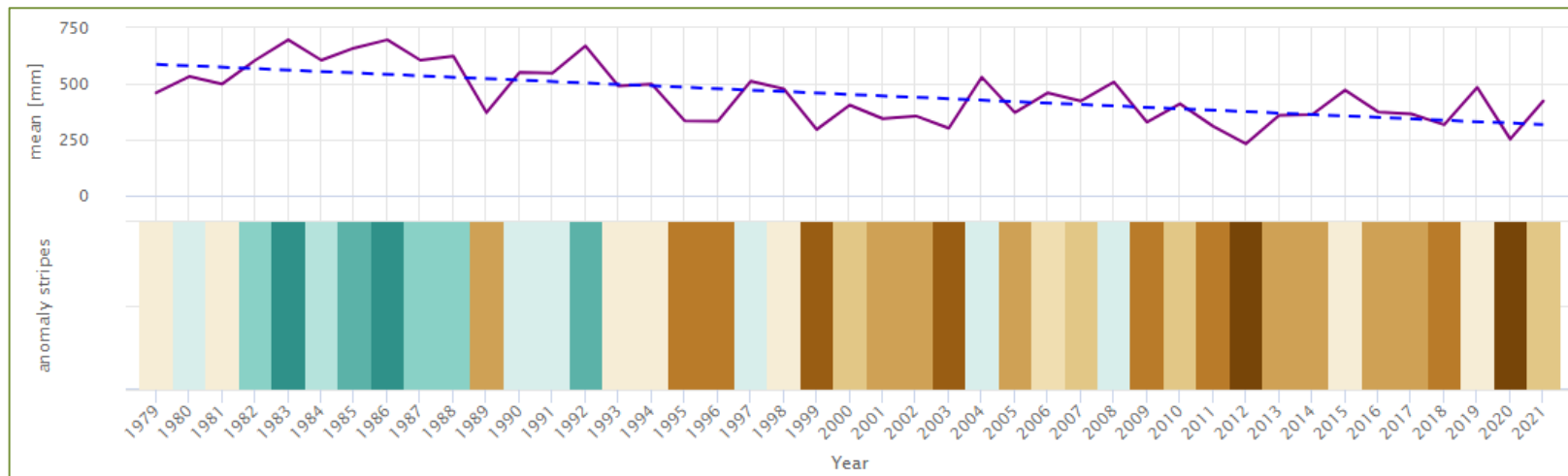
Źródło: meteoblue.com

Jak można zauważyć na powyższych rysunkach ostatnie 12 miesięcy nie odbiega znacznie od 30-letnich warunków klimatycznych. Zmiany dostrzegalne są za to wyraźnie w rocznych zamianach temperatury i opadów zaprezentowanych poniżej.



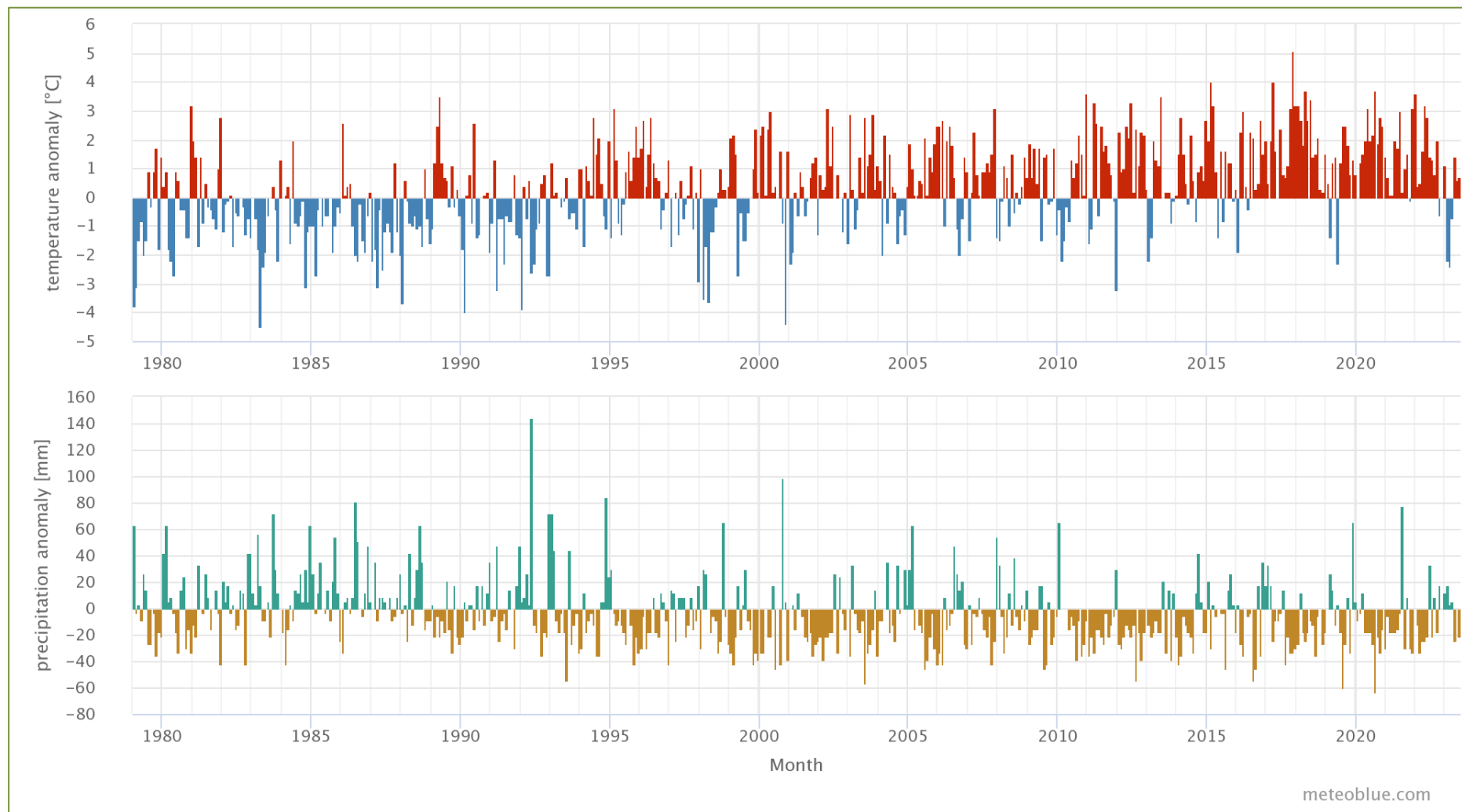
Rysunek 48. Roczna zmiana temperatury dla Miasta Mława.

Źródło: meteoblue.com



Rysunek 49. Roczna zmiana opadów dla Miasta Mława.

Źródło: meteoblue.com



Rysunek 50. Miesięczne anomalie temperatury i opadów dla Miasta Mława.

Źródło: meteoblue.com

Na zamieszczonych powyżej wykresach można zauważyć następujące trendy:

- Wykres *Roczna zmiana temperatury dla Miasta Mława* - przerywana niebieska linia to liniowy trend zmian klimatycznych. W przypadku Miasta Mława linia trendu biegnie w górę od lewej do prawej, oznacza to, że trend temperatury jest dodatni i na omawianym terenie robi się cieplej z powodu zmian klimatu. W dolnej części wykresu znajdują się tzw. paski ocieplenia. Każdy kolorowy pasek reprezentuje średnią temperaturę dla danego roku - niebieski dla lat chłodniejszych, a czerwony dla cieplejszych. Jak można zauważyć w ostatnich latach mamy więcej pasków w kolorze czerwonym w porównaniu z początkiem przedziału czasowego.
- Wykres *Roczna zmiana opadów dla Miasta Mława* - przerywana niebieska linia to liniowy trend zmian klimatycznych. W przypadku Miasta Mława linia trendu biegnie w dół od lewej do prawej, oznacza to, że warunki na omawianym terenie stają się z czasem coraz bardziej suche. W dolnej części wykresu znajdują się tzw. paski opadów. Każdy kolorowy pasek reprezentuje sumę opadów w danym roku - zielony kolor oznacza lata bardziej wilgotne, a brązowy lata bardziej suche. Jak można zauważyć w ostatnich latach mamy więcej pasków w kolorze brązowym co oznacza coraz bardziej suche lata.
- Wykres *Miesięczne anomalie temperatury i opadów dla Miasta Mława* - Górny wykres pokazuje anomalię temperatury dla każdego miesiąca od 1979 roku aż do teraz. Anomalia mówi, o ile było cieplej lub zimniej niż 30-letnia średnia klimatyczna 1980-2010. Tak więc, czerwone miesiące były cieplejsze, a niebieskie zimniejsze niż normalnie. Dla omawianego terenu w większości przypadków można znaleźć wzrost liczby cieplejszych miesięcy na przestrzeni lat, co odzwierciedla globalne ocieplenie związane ze zmianami klimatycznymi. Dolny wykres pokazuje anomalię opadów dla każdego miesiąca od 1979 roku do chwili obecnej. Anomalia mówi, czy dany miesiąc miał więcej czy mniej opadów niż 30-letnia średnia klimatyczna z lat 1980-2010. Tak więc zielone miesiące były bardziej wilgotne, a brązowe bardziej suche niż normalnie.

4.9.2. Powódzie i podtopienia

Zgodnie z ustawą z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2021 r. poz. 624 tj. z późn. zm.) powódź to: „*czasowe pokrycie przez wodę terenu, który w normalnych warunkach nie jest pokryty wodą, w szczególności wywołane przez wezbranie wody w ciekach naturalnych, zbiornikach wodnych, kanałach oraz od strony morza z wyłączeniem pokrycia przez wodę terenu wywołanego przez wezbranie wody w systemach kanalizacyjnych*”.

Ze względu na źródło wezbrań poziomu wody, powódź dzieli się na:

- powódź roztopową – wzrost poziomu wód w wyniku topnienia pokrywy śnieżnej,
- powódź zatorową – wzrost poziomu wód w wyniku spiętrzenia wód spowodowanych zatorem lodu lub śniegu,
- powódź opadową – wzrost poziomu wód w wyniku intensywnych opadów atmosferycznych.

Powódzie i podtopienia są szczególnie niebezpieczne na terenach zurbanizowanych, gdzie naturalne tereny zalewowe są przekształcane i zabudowywane.

Według danych udostępnionych na stronie <https://wody.isok.gov.pl/> Miasto Mława położona jest poza obszarem narażonym na niebezpieczeństwo powodzi. Miasto Mława nie jest również zagrożone występowaniem podtopień (dane za geoserwis.gdos.gov.pl). Zgodnie z informacjami przekazanymi przez Urząd Miasta Mława na omawianym terenie występują miejscowe podtopienia w czasie gwałtownych ulew.

4.9.3. Susza

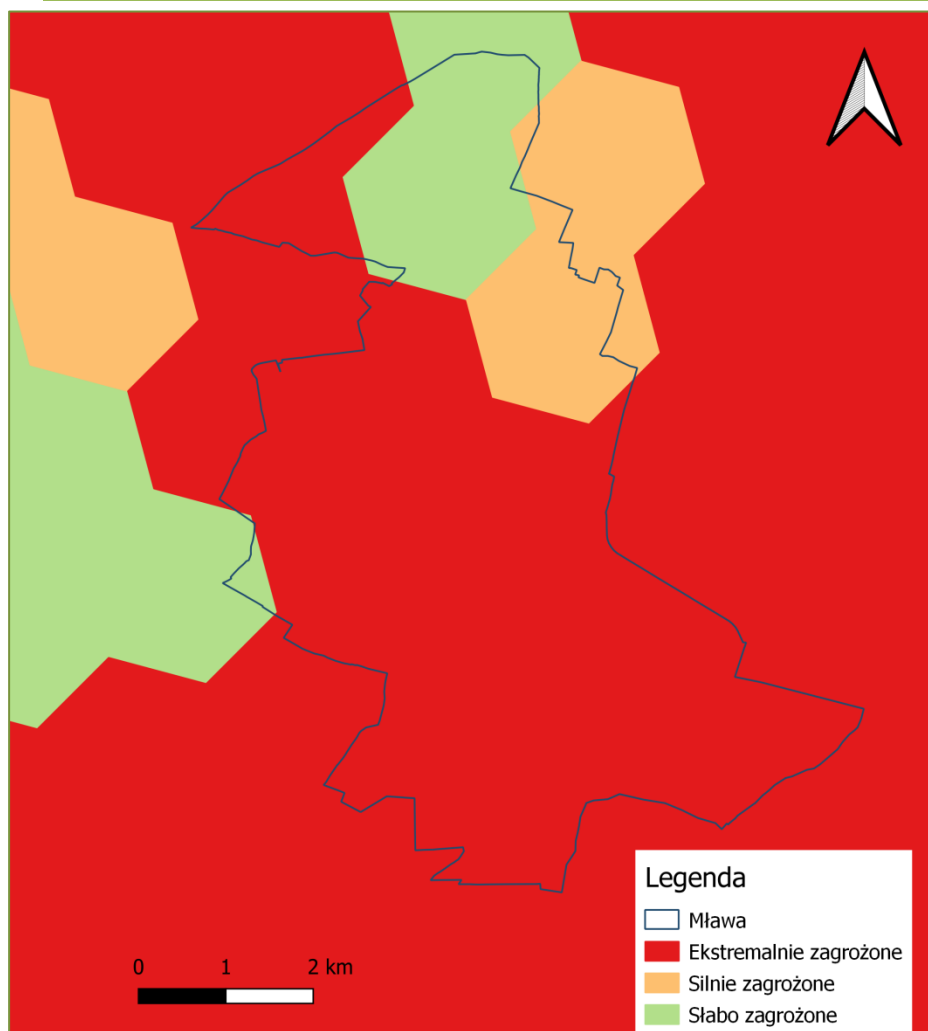
Susza jest zjawiskiem ciągłym o zasięgu regionalnym i oznacza dostępność wody poniżej średniej w określonych warunkach naturalnych. Suszą nazywa się nie tylko zjawiska ekstremalne, ale wszystkie, które występują w warunkach mniejszej dostępności wody dla danego regionu. Wyróżnia się następujące typy suszy:

- susza atmosferyczna,
- susza rolnicza,
- susza hydrologiczna,
- susza hydrogeologiczna.

Susza, obok zjawiska powodzi, jest jednym z najbardziej dotkliwych i bezpośrednich zjawisk naturalnych oddziałujących na środowisko, gospodarkę i lokalne społeczności. Jednakże w przeciwieństwie do powodzi nie ma praktycznie możliwości prowadzenia działań doraźnych, które przyczynią się do zminimalizowania skutków suszy. W walce z suszą potrzebne są działania długofalowe, strategiczne które poprzez swą ilość przyczynią się do minimalizowania jej skutków. Takim działaniem jest m.in. opracowanie planu przeciwdziałania skutkom suszy, który jest głównym, strategicznym dokumentem w Polsce, zgodnie z którym prowadzi się walkę z suszą.

Dnia 15 lipca 2021 r. przyjęto Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie Planu przeciwdziałania skutkom suszy (Dz. U. 2021 r., poz. 1615). Celem dokumentu jest wskazanie najistotniejszych kierunków działań, które pomogą zapobiec kryzysowi wodnemu w Polsce. Dzięki realizacji jego założeń możliwe będzie zapewnienie odpowiedniej ilości i co najmniej dobrej jakości wody niezbędnej dla społeczeństwa, środowiska i wszystkich sektorów gospodarki narodowej. Realizacja działań zawartych w Planie przyczyni się do ograniczenia zjawiska suszy oraz minimalizowania skutków suszy. Wraz z planami gospodarowania wodami oraz planami zarządzania ryzykiem powodziowym stanowić będzie program przyczyniający się do zintegrowanej ochrony wód i gospodarki wodami. Jego celem jest zapewnienie dobrej jakości oraz wystarczającej ilości wód służących wszystkim działom gospodarki narodowej oraz środowisku naturalnemu. W ramach opracowania Planów zostanie dokonana identyfikacja i hierarchizacja obszarów zagrożonych wystąpieniem zjawiska suszy na poszczególnych obszarach dorzeczy, ocena potrzeb w zakresie ochrony przed suszą. Zostanie również opracowany zestaw działań mający na celu zapobieganie i łagodzenie skutków suszy na społeczeństwo, środowisko i gospodarkę.

Na poniższych rysunkach pokazano graficznie obszary Miasta Mława o określonym stopniu zagrożenia na poszczególne rodzaje suszy.



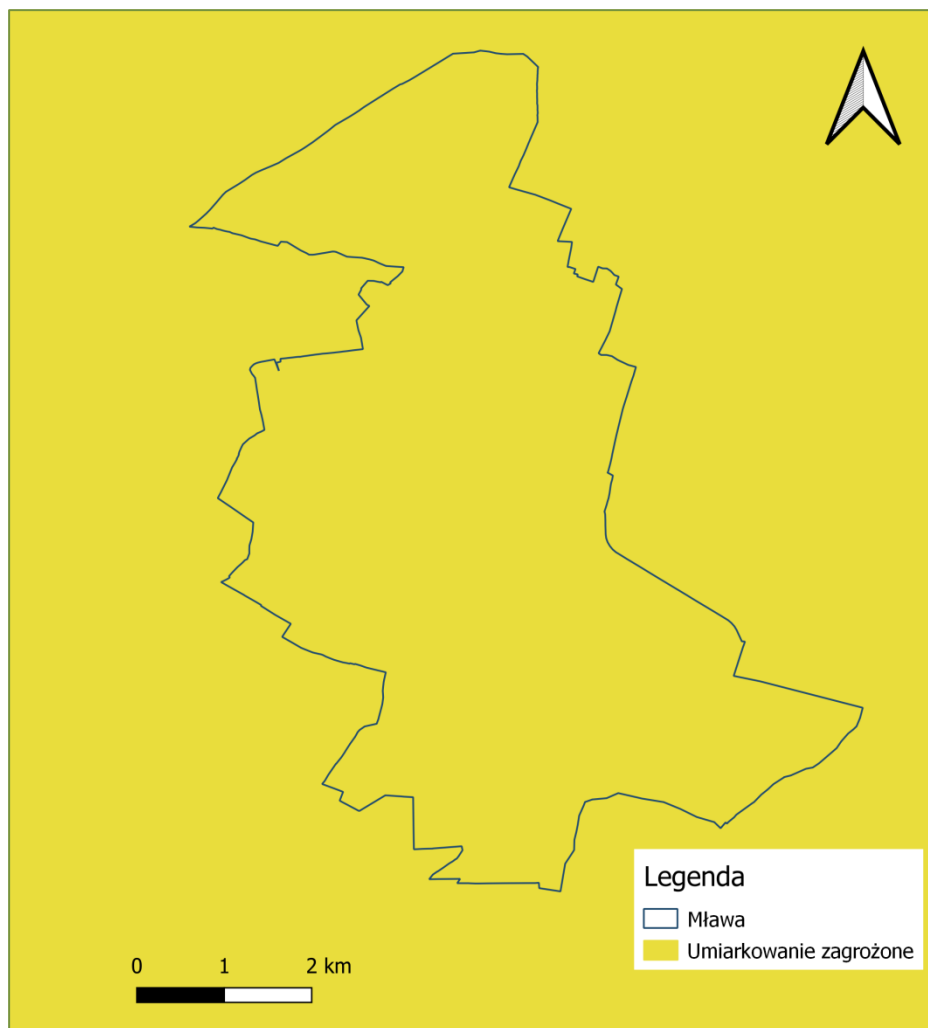
Rysunek 51. Klasy zagrożenia suszą rolniczą.

źródło: opracowanie własne na podstawie <https://wody.isok.gov.pl/>



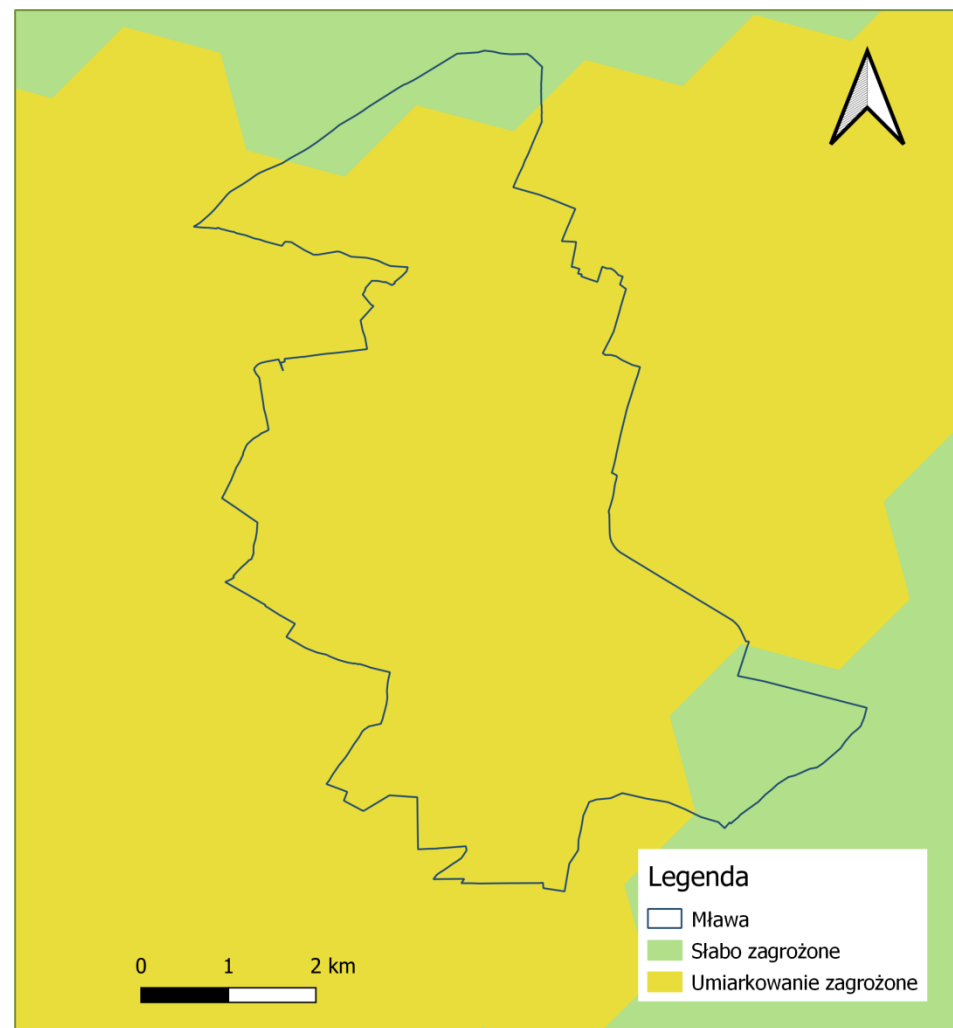
Rysunek 52. Klasy zagrożenia suszą atmosferyczną.

źródło: opracowanie własne na podstawie <https://wody.isok.gov.pl/>



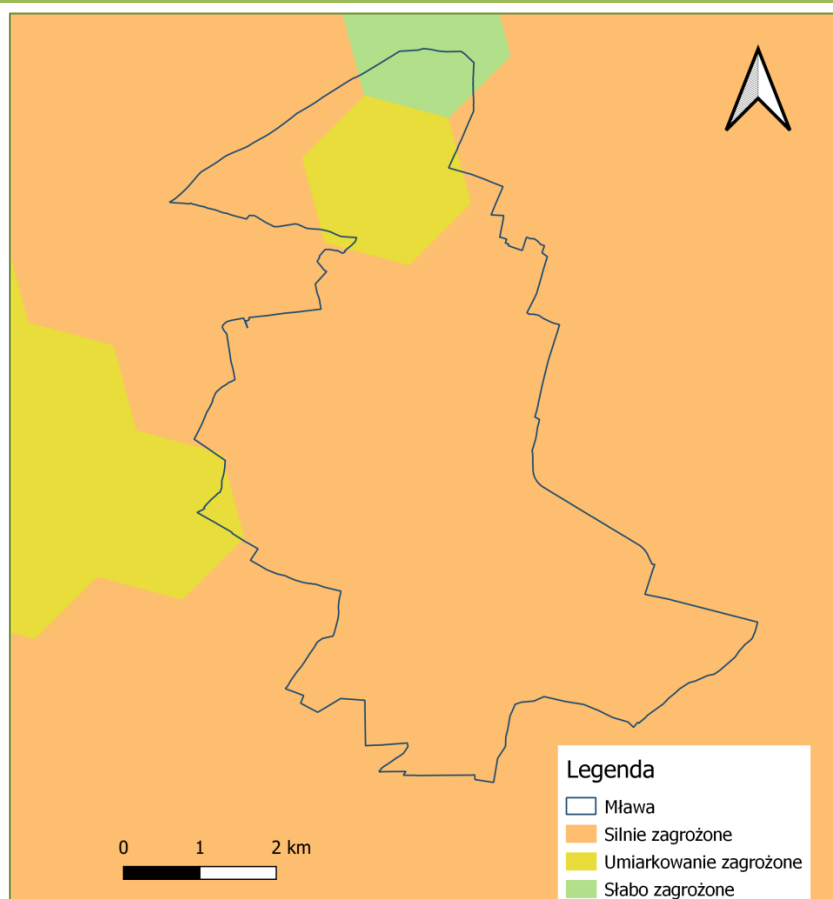
Rysunek 53. Klasy zagrożenia suszą hydrologiczną.

źródło: opracowanie własne na podstawie <https://wody.isok.gov.pl/>



Rysunek 54. Klasy zagrożenia suszą hydrogeologiczną.

źródło: opracowanie własne na podstawie <https://wody.isok.gov.pl/>



Rysunek 55. Klasy łącznego zagrożenia suszą.

źródło: opracowanie własne na podstawie <https://wody.isok.gov.pl/>

Jak można zauważyć na zamieszczonych mapach Miasto Mława jest najbardziej zagrożone suszą atmosferyczną (ekstremalne zagrożenie) oraz suszą rolniczą (większość obszaru również cechuje się ekstremalnym zagrożeniem). Zagrożenie suszą hydrogeologiczną jest umiarkowane. W wypadku suszy hydrologicznej zagrożenie jest określane jako umiarkowane i słabe. łączne zagrożenie przedstawione na ostatniej mapie zdefiniowano jako silne na przeważającej części obszaru.

W ostatnich latach w związku z występującymi falami upałów i utrzymującym się brakiem opadów występują okresowe susze w obszarze rolnictwa, zieleni miejskiej oraz na obszarach leśnych.

4.9.4. Retencja wód

Retencja to magazynowanie wody opadowej na powierzchni ziemi, w gruncie oraz zbiornikach naturalnych i sztucznych.

Szczególnie istotny element retencjonowania wód stanowi tzw. mała retencja. Obejmuje ona działania mające na celu zwiększenie zdolności retencyjnych zlewni rzecznej z wykorzystaniem zarówno metod technicznych, jak i nietechnicznych (naturalnych). Przywracanie naturalnych zdolności retencyjnych zlewni rzecznych można uznać za jedną z najbardziej przyjaznych środowisku

metod pozwalających na ograniczenie suszy i zmniejszenie zagrożenia powodziowego³³. Rozwój małej retencji wspierał program „Moja woda”. Kwoty udzielonych dotacji oraz pojemność zbiorników retencyjnych, które zrealizowano w ramach programu zostały zestawione w poniższej tabeli. Dzięki datacom z programu udało się stworzyć zbiorniki retencyjne o łącznej pojemności 2 064 m³.

Tabela 22. Lista udzielonych dotacji z programu „Moja woda” na terenie Miasta Mława.

Ilość udzielonych dotacji (szt.)		
Edycja 1	Edycja 2	we wszystkich edycjach
5	6	11
Sumaryczna kwota udzielonych dotacji (zł)		
Edycja 1	Edycja 2	we wszystkich edycjach
25 000	28 480	53 480
Pojemność zbiorników retencyjnych [m ³]		
Edycja 1	Edycja 2	we wszystkich edycjach
26	2 038	2 064

Źródło: Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Warszawie

Urząd Miasta Mława realizuje inwestycje z zakresu zwiększania retencji tworząc zbiorniki retencyjne (tabela poniżej). Ze względu między innymi na zjawisko suszy istnieje potrzeba kontynuacji tych działań.

Tabela 23. Zbiorniki retencyjne na terenie miasta we własności Miasta Mława.

Nazwa	Rok powstania	Powierzchnia [m ²]
Zbiornik retencyjny ul. Dobrskiej	2014	ok.128
Zbiornik retencyjny ul. LG	2017	ok. 310
Zbiornik retencyjny ul. Obrońców Mława	2018	ok. 320
Zbiornik retencyjny ul. Obrońców Mławy	2019	ok. 320
Zbiornik retencyjny ul. Mickiewicza	2021	Brak danych

³³ Źródło cyt. za: <https://klimada2.ios.gov.pl/mala-retencja-a-melioracje/>

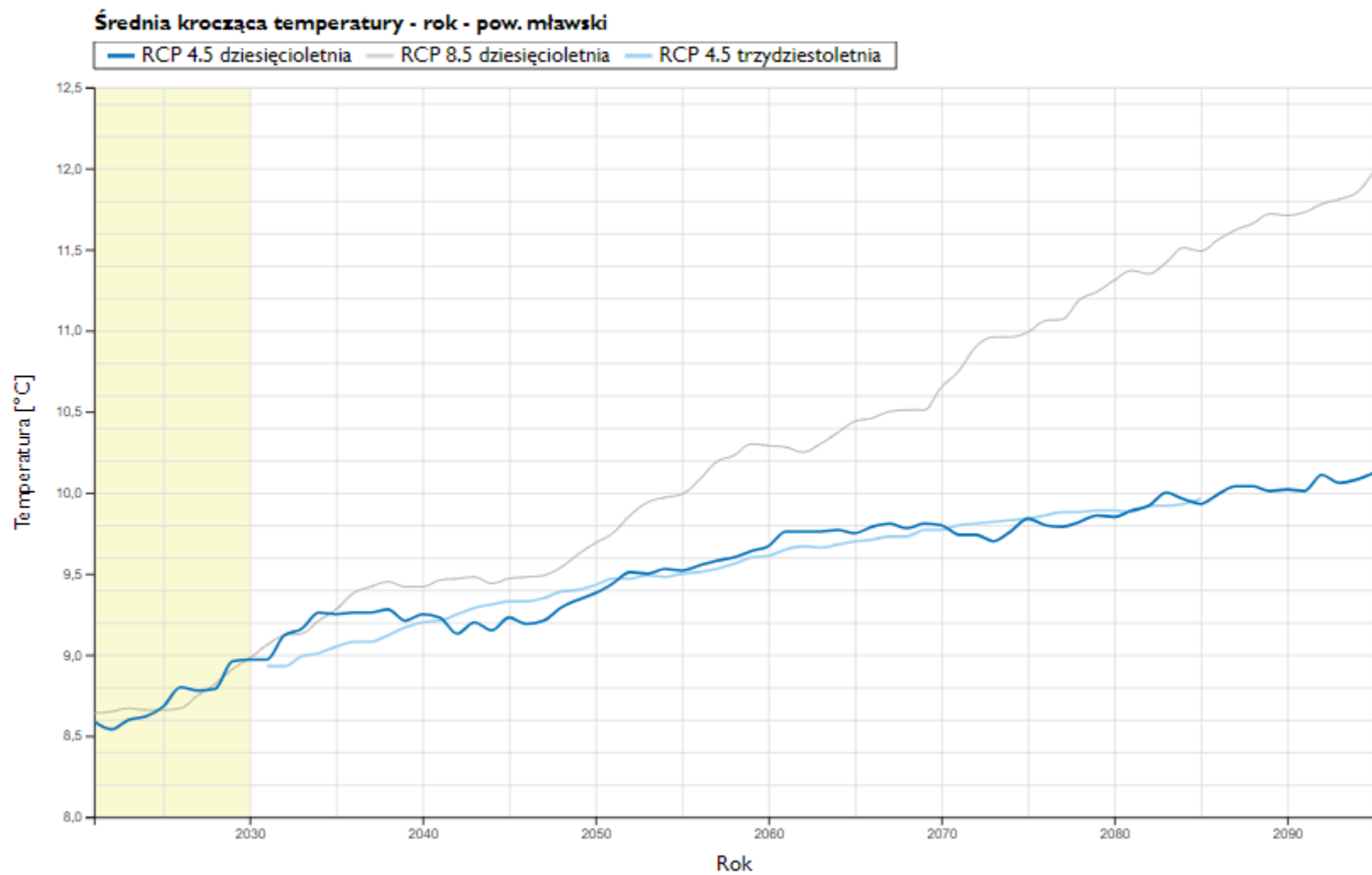
4.9.5. Prognozy klimatyczne

Projekcje klimatyczne dla Polski opracowano na podstawie scenariuszy Piątego Raportu Oceny noszą akronim RCP (ang. Representative Concentrations Pathways). Nazwy poszczególnych RCP pochodzą od przypisanych im wartości globalnego wymuszenia radiacyjnego w górnych warstwach atmosfery, prognozowanego na koniec XXI w. (aktualnie 3 W/m²). Wielkość ta jest zależna od zawartości gazów cieplarnianych w atmosferze (410 ppm CO₂ w 2020 r.):

- RCP 4.5 – wprowadzanie nowych technologii w celu uzyskania wyższej niż obecnie redukcji emisji gazów cieplarnianych. Zakładany jest wyraźny spadek zawartości GHG w atmosferze w połowie stulecia oraz osiągnięcie w roku 2100 stężeń CO₂ ok. 540 ppm i wymuszenia radiacyjnego 4.5 [W/m²]. Wzrost średniej temperatury globalnej wyniesie ok. 2.5° pod koniec XXI w.
- RCP 8.5 – utrzymanie aktualnego tempa wzrostu emisji gazów cieplarnianych, w formule „business as usual”. Pod koniec wieku zakłada się osiągnięcie poziomu stężeń CO₂ ok. 940 ppm oraz wymuszenia radiacyjnego 8.5 [W/m²]. Średnia temperatura Ziemi wzrośnie o 4.5°C względem epoki przedindustrialnej. Scenariusz ten z 95% prawdopodobieństwem oznacza nieodwracalną destabilizację klimatu Ziemi³⁴.

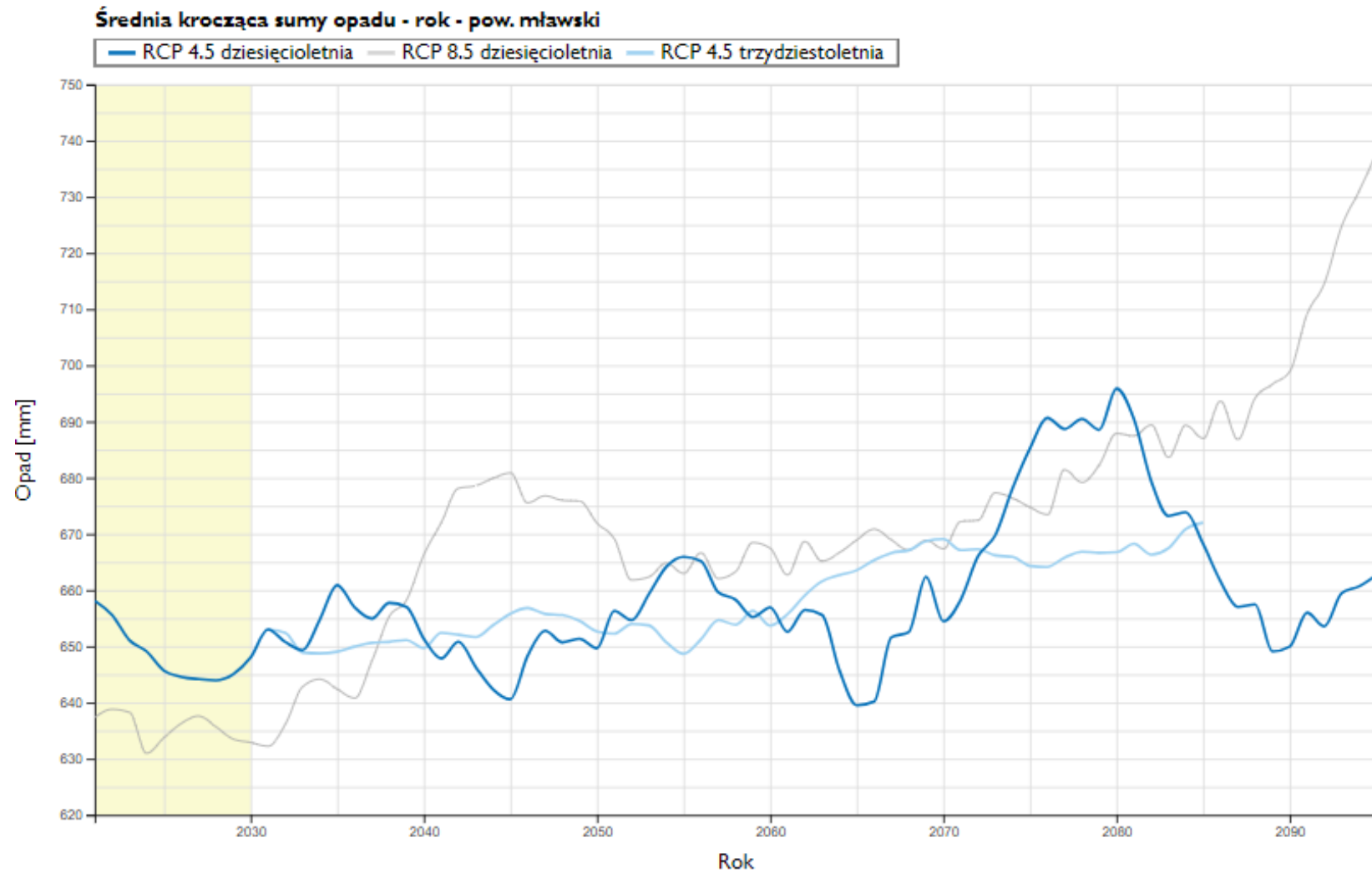
Poniżej prezentowo scenariusze dla powiatu mławskiego (Instytut Ochrony Środowiska. Państwowy Instytut Badawczy opracował dane ze szczegółowością do powiatów). Na wykresach przedstawiono średnią krocząca (metoda statystyczna używana do analizy szeregów czasowych) temperatury oraz opadów. Można zauważyć, że we wszystkich scenariuszach prognozuje się wzrost temperatury. W przypadku opadów można zaobserwować wahania, ale średnia ilość opadów także będzie ulegać zwiększeniu dla opracowanych scenariuszy.

³⁴ Źródło: cyt. za: <https://klimada2.ios.gov.pl/o-rcp/>



Rysunek 56. Średnia krocząca temperatury - rok - pow. mławski

Źródło: <https://klimada2.ios.gov.pl/>

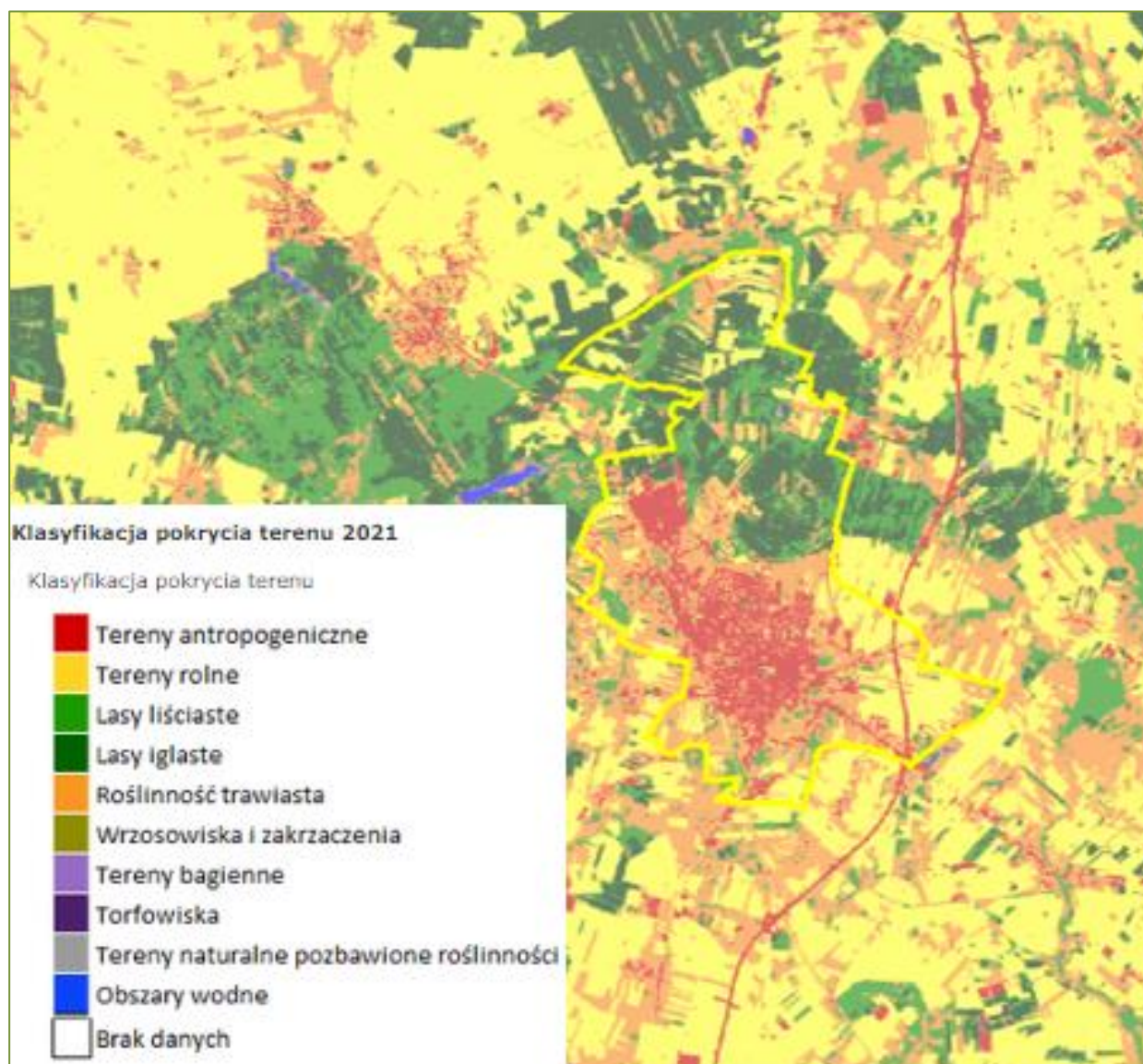


Rysunek 57. Średnia krocząca sumy opadu- rok - pow. mławski.

Źródło: <https://klimada2.ios.gov.pl/>

4.9.6. Zagospodarowanie obszaru

Jak można zaobserwować na poniższej mapie pokrycia terenu Miasta Mława sporą część zajmują tereny antropogeniczne. Tereny takie charakteryzują się szczelnością powierzchni, co w przypadku nawałnych deszczy prowadzi do szybkich wezbrań i powodzi miejskich. Tereny silnie zabudowane prowadzą także do wzrostu temperatury oraz koncentracji zanieczyszczeń, co może prowadzić do powstawania lub wzmacniać powstawanie: miejskiej wyspy ciepła, inwersji temperaturowej, oraz smogu.



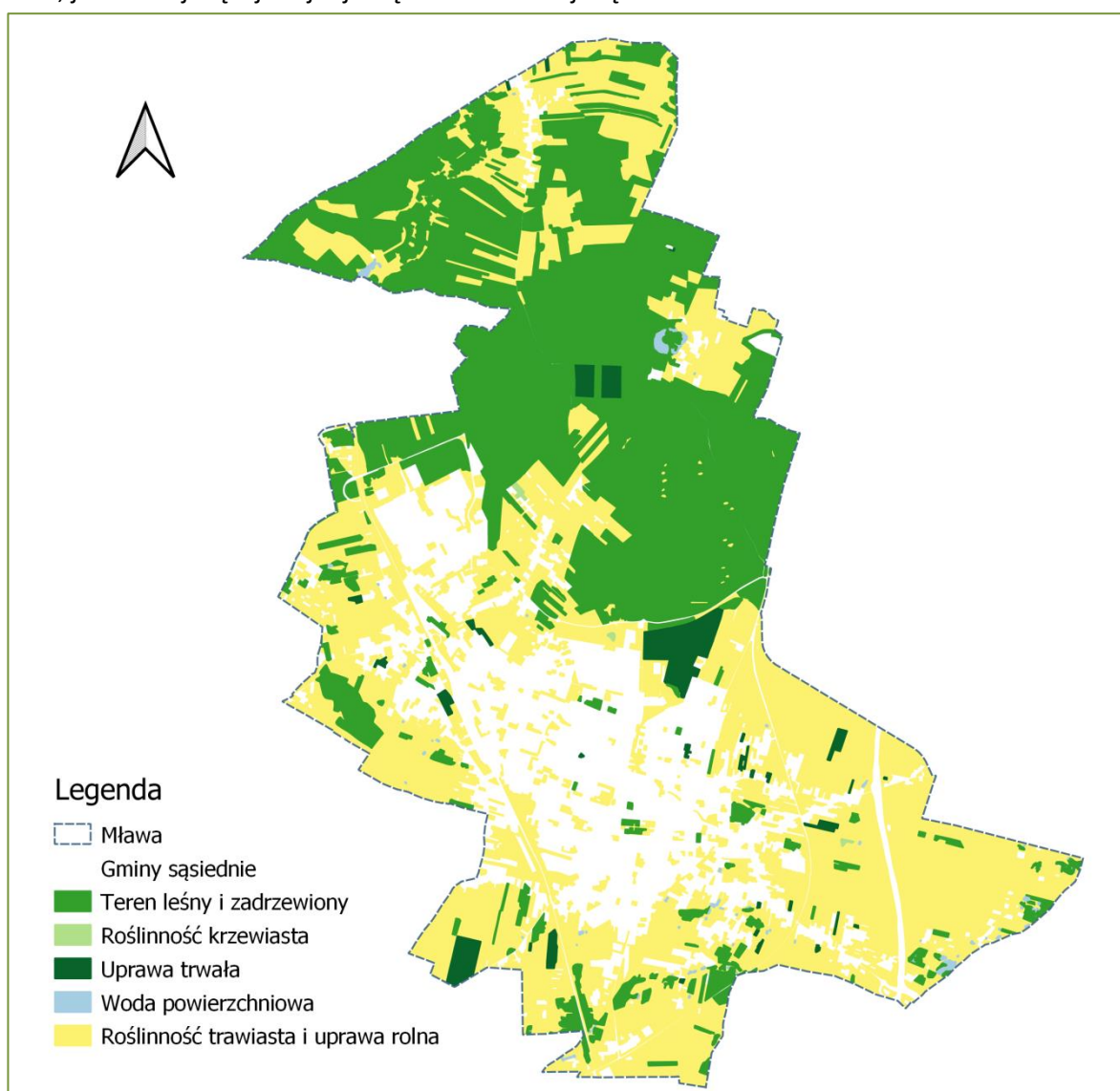
Rysunek 58. Pokrycie terenu Miasta Mława (Polska Agencja Kosmiczna).

Źródło: https://mapy.geoportal.gov.pl/imap/lmgp_2.html

Na poniższej mapie zaprezentowano tereny biologicznie czynne na terenie Miasta Mława. Pod uwagę wzięto:

- Tereny leśne i zakrzewione (las, zagajnik, zakrzewienie)
- Roślinność krzewiastą
- Uprawy trwałe (ogród działkowy, plantacja, sad, szkółka leśna itd.)
- Wody powierzchniowe
- Roślinność trawiastą i uprawy rolne

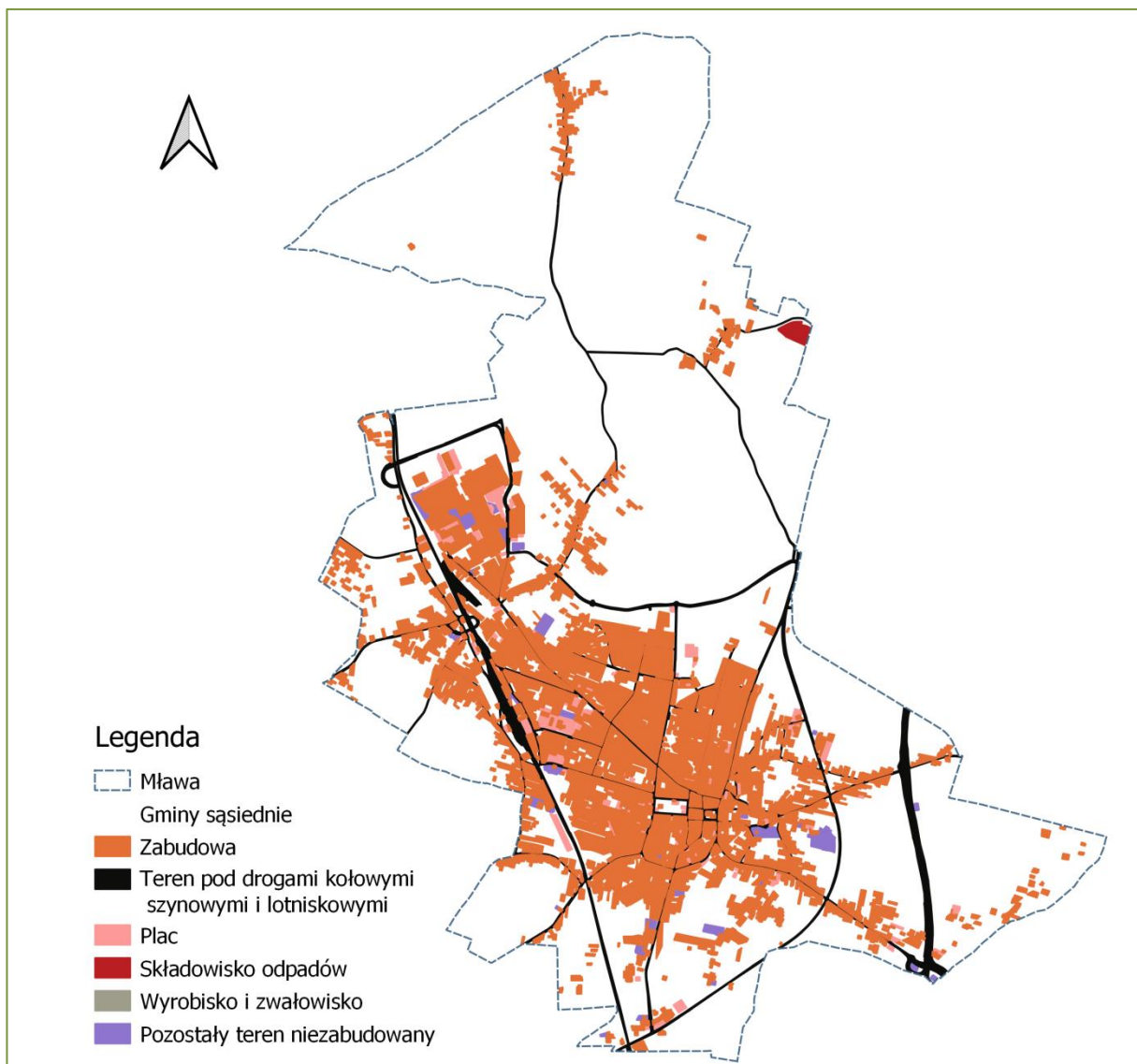
Można zauważyć, że większość obszarów leśnych skupiona jest w północnej części miasta. W części śródmiejskiej brak obszarów biologicznie czynnych. Obszary rolne rozproszone są w różnych miejscach miasta, jednak najwięcej znajduje się we wschodniej części Miasta Mława.



Rysunek 59. Obszary biologicznie czynne na terenie Miasta Mława.

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://www.openstreetmap.org/>

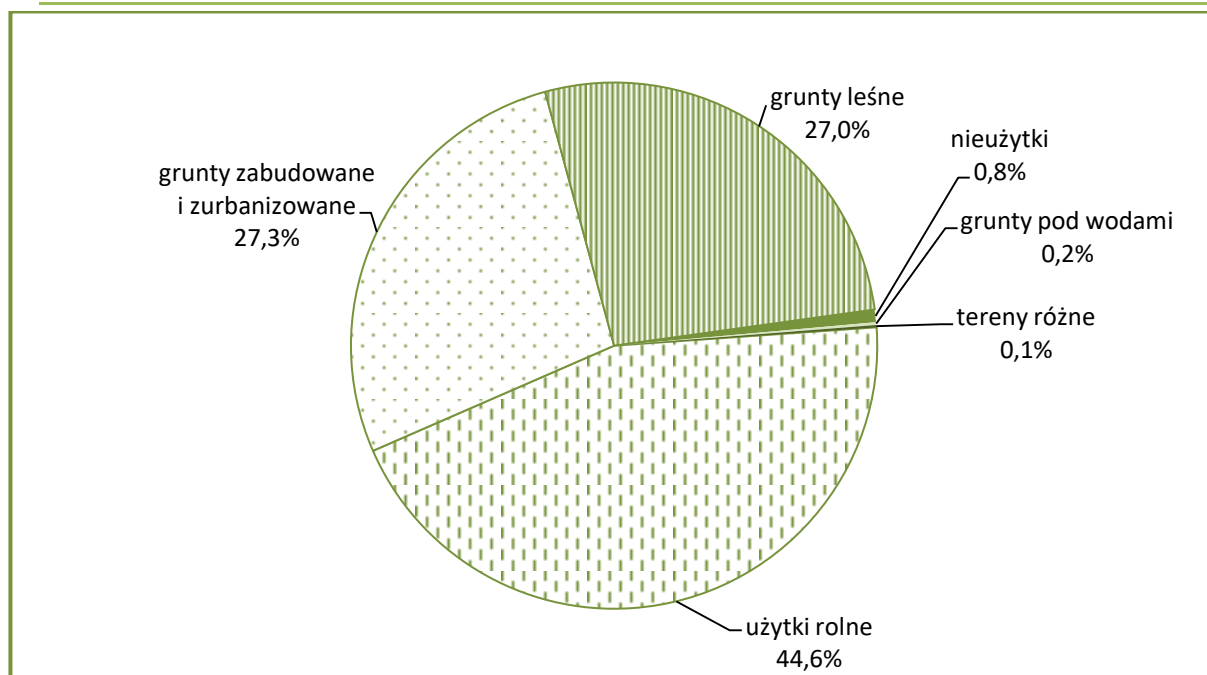
Zabudowa Miasta Mława jest wyraźnie skupiona wokół centrum



Rysunek 60. Obszary zurbanizowane i pozostałe obszary niebiologicznie czynne.

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://www.openstreetmap.org/>

Grunty zabudowane i zurbanizowane stanowią 27,3% powierzchni Miasta Mława. 44,6% to grunty rolne, natomiast 27,0% zajmują grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione (rysunek poniżej).



Rysunek 61. Powierzchnie ewidencyjne Miasta Mława wg sposobu zagospodarowania.

Źródło: Starostwo Powiatowe w Mławie, opracowanie własne

4.9.7. Zanieczyszczenia powierzchni ziemi

Zgodnie z mapami ze strony <https://geoserwis.gdos.gov.pl/> na terenie Miasta Mława nie występują szkody w środowisku i zanieczyszczenia powierzchni ziemi ujęte Dyrekcje Ochrony Środowiska.

4.9.8. Stan powietrza

Wynik oceny strefy mazowieckiej za rok 2022, w której położone jest Miasto Mława, wskazuje, że przekroczone zostały dopuszczalne poziomy (ze względu na ochronę zdrowia ludzi) dla:

- poziom docelowy dla benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10, określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi,
- poziom celu długoterminowego stężeń ozonu (max 8-h) określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

Natomiast w ocenie ze względu na ochronę roślin przekroczone został dopuszczalny poziom:

- poziom celu długoterminowego stężeń ozonu (max 8-h) określonego ze względu na ochronę roślin.

Jak wskazują powyższe dane, na terenie strefy, w której znajduje się Miasto Mława istnieje problem związany z przekroczeniem dopuszczalnych poziomów występowania substancji szkodliwych w powietrzu. Wraz ze zmianami klimatu problem ten będzie się pogłębiał, co doprowadzi do intensyfikacji zanieczyszczenia powietrza, a szczególnie zjawiska smogu.

Do pogłębiania problemu związanego z jakością powietrza na omawianym terenie przyczynia się niska świadomość ekologiczna mieszkańców:

- w zakresie konieczności ochrony powietrza atmosferycznego i podejmowania działań w kierunku jego ochrony poprzez np. modyfikację istniejących technologii grzewczych, i tak w przypadku ogrzewania domów korzystna jest zmiana paliwa na mniej emisyjne oraz ocieplenie budynków.
- w zakresie prawidłowego palenia w piecu.
- w zakresie ograniczeń i zakazów wynikających z aktów prawa (m.in. uchwała antysmogowa).

Straż Miejska na terenie Miasta Mława w roku 2021 ujawniła 17 przypadków spalania odpadów w paleniskach domowych lub w ogniskach, natomiast w roku 2022 – 21 takich przypadków.

Na omawianym terenie znajdują się punkty pomiaru jakości powietrza w trzech lokalizacjach:

- Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Mławie, ul. Mikołaja Kopernika 38, 06-500 Mława
- Zespół Placówek Oświatowych nr 2, Szkoła Podstawowa nr 4 im. Haliny Rudnickiej w Mławie ul. Graniczna 39, 06-500 Mława
- Zakład Wodociągów, Kanalizacji i Oczyszczalnia Ścieków „Wod-Kan” Sp. z o.o. w Mławie, 06-500 Mława ul. Płocka 106.

4.9.9. Inne zagrożenia

W Mieście Mława obserwowane jest również zjawisko występowania miejskiej wyspy ciepła. Na omawianym terenie istnieją przestrzenie publiczne o wysokim nasłonecznieniu silnie zagrożone występowaniem tego zjawiska:

- Plac 3 Maja,
- ul. Ciechanowska,
- ul. Stary Rynek,
- obszary zielone na terenie MOSiR Mława (m.in. boiska).

4.9.10. Presje na środowisko naturalne

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie w latach 2017-2022 dokonał 21 kontroli na omawianym terenie. Wszystkie miały charakter interwencyjny i dotyczyły następujących problemów:

- nieprawidłowego gospodarowania odpadami,
- uciążliwości odorowej,
- nieprawidłowej gospodarki ściekami,
- zanieczyszczenia powietrza,
- uciążliwość powodowana nadmiernym hałasem.

W poniższym zestawieniu zaprezentowano stwierdzone problemy oraz podjęte działania pokontrolne.

Tabela 24. Kontrole dotyczące jakości powietrza, wód itd. w przeciągu ostatnich 6 lat (2017 – 2022)

Lp.	Rodzaj kontroli	Data	Zgłoszony problem	Stwierdzony problem	Podjęte działania pokontrolne
1.	Interwencyjna	24.08.2022 r. – 17.11.2022 r.	Uciążliwość odorowa.	Naruszenie decyzji zezwalającej na zbieranie odpadów dot. sposobu magazynowania odpadów i maksymalnej masy poszczególnych rodzajów odpadów, które mogą być magazynowane w tym samym czasie w ciągu roku. Magazynowanie odpadów powstających w wyniku przetworzenia z naruszeniem decyzji zezwalającej na przetwarzanie odpadów. Wprowadzanie do urządzeń kanalizacyjnych będących własnością innych podmiotów ścieków przemysłowych bez wymaganego pozwolenia wodnoprawnego.	Zarządzeniem pokontrolnym podmiot został zobowiązany do usunięcia nieprawidłowości. Wystosowano wystąpienia do innych organów administracji publicznej w celu podjęcia przez nie działań zgodnych z przysługującymi kompetencjami w związku ze stwierdzonymi naruszeniami. Wszczęto postępowanie administracyjne w przedmiocie wymierzenia administracyjnej kary pieniężnej.
2.	Interwencyjna	16.05.2022 r. – 31.05.2022 r.	Podejrzenie nielegalnego wprowadzania ścieków do rowu melioracyjnego.	Nie potwierdzono wystąpienia naruszenia.	BRAK
3.	Interwencyjna	10.05.2022 r. – 25.05.2022 r.	Serwisowanie urządzeń zawierających f-gazy bez wymaganego certyfikatu.	Serwisowanie urządzeń zawierających f-gazy bez wymaganego certyfikatu.	Zarządzeniem pokontrolnym podmiot został zobowiązany do usunięcia nieprawidłowości. Wszczęto postępowanie administracyjne w sprawie wymierzenia administracyjnej kary pieniężnej.
4.	Interwencyjna	25.03.2022 r. – 25.05.2022 r.	Nieprawidłowości w postępowaniu z komunalnymi osadami ściekowymi.	Komunalne osady ściekowe zostały przetransportowane na nieruchomości gruntową inną niż tą, na której miały być zastosowane. Podmiot poinformował WIOŚ niezgodnie	Zarządzeniem pokontrolnym podmiot został zobowiązany do usunięcia nieprawidłowości oraz został ukarany grzywną w drodze mandatu karnego

Lp.	Rodzaj kontroli	Data	Zgłoszony problem	Stwierdzony problem	Podjęte działania pokontrolne
				z prawdą o wykonaniu zarządzeń pokontrolnych.	
5.	Interwencyjna	17.02.2022 r. - 05.07.2022 r.	Podjęto czynności wyjaśniające w zakresie gospodarowania odpadami.	Brak aktualizacji w rejestrze BDO wpisu w dziale XII. Zlecenie gospodarowania odpadami podmiotowi nieposiadającego zezwolenia na zbieranie odpadów. Ewidencja odpadów prowadzona niezgodnie ze stanem rzeczywistym. Naruszenie warunków posiadanego zezwolenia w zakresie dopuszczalnej masy wytworzonych odpadów. Nierzetelnie sporządzone sprawozdanie o wytwarzanych odpadach i o gospodarowaniu odpadami.	Zarządzeniem pokontrolnym podmiot został zobowiązany do usunięcia nieprawidłowości oraz został pouczone. Wystosowano wystąpienia do innych organów administracji publicznej w celu podjęcia przez nie działań zgodnych z przysługującymi kompetencjami w związku ze stwierdzonymi naruszeniami. Wszczęto postępowanie administracyjne w przedmiocie wymierzenia administracyjnej kary pieniężnej.
6.	Interwencyjna	19.01.2022 r. – 26.05.2022 r.	Prowadzenie gospodarki odpadami niezgodnie z przepisami.	Zbieranie odpadów bez zezwolenia.	Zarządzeniem pokontrolnym podmiot został zobowiązany do usunięcia nieprawidłowości. Wszczęto postępowanie administracyjne w sprawie wymierzenia administracyjnej kary pieniężnej.
7.	Interwencyjna	07.05.2021 r. – 02.06.2021 r.	Uciążliwość w zakresie zanieczyszczenia powietrza.	Niezgłoszenie instalacji energetycznej do właściwego Organu. Niezabezpieczenie rękawów zsypanych urządzeń odpylających przed rozwiewaniem pyłu.	Zarządzeniem pokontrolnym podmiot został zobowiązany do usunięcia nieprawidłowości oraz został pouczone.
8.	Interwencyjna	18.02.2021 r. – 23.06.2021 r.	Nieprzestrzeganie przepisów ochrony środowiska w zakresie gospodarki odpadami.	Zbieranie odpadów bez wymaganego zezwolenia.	Zarządzeniem pokontrolnym podmiot został zobowiązany do usunięcia nieprawidłowości. Wszczęto postępowanie administracyjne w sprawie wymierzenia administracyjnej kary

Lp.	Rodzaj kontroli	Data	Zgłoszony problem	Stwierdzony problem	Podjęte działania pokontrolne
					pieniężnej.
9.	Interwencyjna	27.11.2019 r. – 13.01.2020 r.	Zanieczyszczenie rowu melioracyjnego.	Przekroczenie rocznych zdolności przerobowych określonych w pozwoleniu zintegrowanym. Zanieczyszczenie kanalizacji deszczowej.	Zarządzeniem pokontrolnym podmiot został zobowiązany do usunięcia nieprawidłowości oraz udzielono mu pouczenia. Wystosowano wystąpienia do innych organów administracji publicznej w celu podjęcia przez nie działań zgodnych z przysługującymi kompetencjami w związku ze stwierdzonymi naruszeniami.
10.	Interwencyjna	02.04.2019 r. - 10.05.2019 r.	Uciążliwości powodowane nadmiernym hałasem oraz zanieczyszczeniem powietrza w związku z prowadzoną działalnością.	Nie stwierdzono.	Brak
11.	Interwencyjna	19.02.2019 r. – 10.04.2019 r.	Spalanie odpadów i wywożenie ich pozostałości na pola.	Magazynowanie odpadów w miejscu na ten cel nieprzeznaczonym.	Wystosowano wystąpienia do innych organów administracji publicznej w celu podjęcia przez nie działań zgodnych z przysługującymi kompetencjami w związku ze stwierdzonymi naruszeniami.
12.	Interwencyjna	24.10.2018 r. – 30.10.2018 r.	Uciążliwość zanieczyszczenia powietrza.	Nie potwierdzono.	Brak
13.	Interwencyjna	26.07.2018 r. – 09.08.2018 r.	Uciążliwość powodowane nadmiernym hałasem.	Nie potwierdzono.	Brak
14.	Interwencyjna	28.02.2018 r. - 30.05.2018 r.	Uciążliwość powodowane nadmiernym hałasem	Nie potwierdzono.	Brak
15.	Interwencyjna	20.10.2017 r. –	Uciążliwość odorowa.	Nieuregulowany stan formalno-prawny w zakresie	Zarządzeniem pokontrolnym podmiot został

Lp.	Rodzaj kontroli	Data	Zgłoszony problem	Stwierdzony problem	Podjęte działania pokontrolne
		06.11.2017 r.		wprowadzania gazów technologicznych do powietrza.	zobowiązany do usunięcia nieprawidłowości oraz udzielono mu pouczenia.
16.	Interwencyjna	17.08.2017 r. – 08.09.2017 r.	Wprowadzenie ścieków przemysłowych do ziemi.	Brak pozwolenia wodnoprawnego na wprowadzanie ścieków przemysłowych do kanalizacji będącej własnością innego podmiotu. Brak pozwolenia na emisję pyłów do powietrza.	Zarządzeniem pokontrolnym podmiot został zobowiązany do usunięcia nieprawidłowości oraz udzielono mu pouczenia.
17.	Interwencyjna	13.07.2017 r. – 21.07.2017 r.	Działalność prowadzona w sposób uciążliwy dla środowiska.	Nieuregulowanie stanu formalno-prawnego w zakresie wprowadzania gazów i pyłów do powietrza. Niełożenie rocznego zbiorczego zestawienia danych o ilości odpadów, sposobach gospodarowania oraz o instalacjach i urządzeniach służących do odzysku lub unieszkodliwiania odpadów. Nieprowadzenie ewidencji odpadów. Nieprowadzenie ewidencji zawierającej informacje potrzebne do ustalenia wysokości wykazu zawierającego informacje i dane o zakresie korzystania ze środowiska oraz o wysokości należnych opłat. Przekazywanie odpadów poprodukcyjnych nieuprawnionym odbiorcom.	Zarządzeniem pokontrolnym podmiot został zobowiązany do usunięcia nieprawidłowości oraz udzielono mu czterech pouczeń oraz nałożono grzywnę w drodze mandatu karnego.
18.	Interwencyjna	04.07.2017 r. – 04.08.2017 r.	Prowadzenie działalności w sposób powodujący uciążliwość dla środowiska.	Brak pozwolenia wodnoprawnego na wprowadzanie ścieków przemysłowych do kanalizacji będącej własnością innego podmiotu.	Zarządzeniem pokontrolnym podmiot został zobowiązany do usunięcia nieprawidłowości. Wystosowano wystąpienia do innych organów administracji publicznej w celu podjęcia przez nie

Lp.	Rodzaj kontroli	Data	Zgłoszony problem	Stwierdzony problem	Podjęte działania pokontrolne
					działań zgodnych z przysługującymi kompetencjami w związku ze stwierdzonymi naruszeniami.
19.	Interwencyjna	29.05.2017 r. – 26.10.2017 r.	Uciążliwość powodowane nadmiernym hałasem.	-	Wystosowano wystąpienie do organu administracji publicznej, w którego kompetencji ocena przeprowadzonych pomiarów.
20.	Interwencyjna	21.02.2017 r. – 21.06.2017 r.	Nieprawidłowe postępowanie z odpadami poprodukcyjnymi.	Nie przedłożono Marszałkowi Województwa Mazowieckiego wykazu zawierającego zbiorcze zestawienie informacji o zakresie korzystania ze środowiska oraz o wysokości należnych opłat. Przekazywanie odpadów poprodukcyjnych nieuprawnionym odbiorcom.	Zarządzeniem pokontrolnym podmiot został zobowiązany do usunięcia nieprawidłowości oraz udzielono mu dwóch pouczeń.
21.	Interwencyjna	03.02.2017 r. – 21.03.2017 r.	Uciążliwość powodowana nadmiernym hałasem oraz wprowadzanie ścieków do kanalizacji miejskiej bez pozwolenia.	Nieuregulowany stan formalno-prawny w zakresie szczególnego korzystania z wód. Nieuregulowanie stanu formalno-prawnego w zakresie wprowadzania gazów i pyłów do powietrza. Brak ewidencji wytwarzanych odpadów. Brak zbiorczych zestawień o ilości i rodzajach wytworzonych odpadów przedłożonych do Urzędu Marszałkowskiego.	Zarządzeniem pokontrolnym podmiot został zobowiązany do usunięcia nieprawidłowości oraz udzielono mu dwóch pouczeń.

Źródło: WIOŚ

4.10. Określenie stopnia ekspozycji oraz trendów zmian

Określenie stopnia ekspozycji polega na określeniu narażeniu obszaru na dany czynnik klimatyczny. Ponadto należy wyznaczyć trend zmian każdego z czynników, czyli określić kierunek zmian, które są przewidywane przez regionalne modele klimatyczne dla wskazanego okresu. Trendy zmian oraz ocenę istotności zmian dokonano na podstawie zaprezentowanej powyżej diagnozy (rozdział 5. Diagnoza). W poniższej tabeli zaprezentowano analizę parametrów klimatycznych i trendów zmian dla Miasta Mława.

Tabela 25. Analiza parametrów klimatycznych i trendów zmian

	Parametr klimatyczny	Trend zmian	Prognoza zmian	Istotność (priorytet)
Termika	Średnia temperatura powietrza	Wzrost	Wzrost	Średni priorytet
	Temperatura maksymalna powietrza	Wzrost	Wzrost	Bardzo wysoki priorytet
	Temperatura minimalna powietrza	Wzrost	Wzrost	Niski priorytet
	Liczba dni mroźnych	Spadek	Spadek	Niski priorytet
	Liczba dni ekstremalnie gorących	Wzrost	Wzrost	Wysoki priorytet
Opady atmosferyczne	Okresy bezopadowe z wysoką temperatur	Wzrost	Wzrost	Bardzo wysoki priorytet
	Susze	Wzrost	Wzrost	Bardzo wysoki priorytet
	Deszcze ulewne i nawalne	Wzrost	Wzrost	Wysoki priorytet
	Ilość opadów atmosferycznych	Spadek	Spadek	Wysoki priorytet
	Opady śniegu	Spadek	Spadek	Niski priorytet
	Okres zalegania pokrywy śnieżnej	Spadek	Spadek	Niski priorytet
Ekstremalne zjawiska	Silny i bardzo silny wiatr	Wzrost	Wzrost	Wysoki priorytet
	Burze (w tym burze z gradem)	Wzrost	Wzrost	Wysoki priorytet
	Opady gradu	brak tendencji	brak tendencji	Średni priorytet
	Zjawiska burzowe	Wzrost	Wzrost	Średni priorytet

Źródło: Podręcznik adaptacji dla miast wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu, opracowanie własne

5. Ocena podatności miasta

5.1. Analiza wrażliwości miasta

Wybór konkretnych sektorów i obszarów analizy zależy od cech charakterystycznych miasta i jego charakterystyki gospodarczo-ekonomicznej. Zgodnie z *Podręcznikiem adaptacji dla miast. Wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu* wyróżniamy trzy klasy wrażliwości:



Wysoka

wysoka: obszar funkcjonalny miasta jest bardzo wrażliwy i mocno narażony na oddziaływanie analizowanego zjawiska atmosferycznego. W tym przypadku zdolność adaptacji jest średnia lub niska.



Średnia

średnia: obszar funkcjonalny miasta jest średnio wrażliwy i średnio narażony na oddziaływanie analizowanego zjawiska atmosferycznego. W tym przypadku zdolność adaptacji jest średnia lub wysoka.









Niska







niska: obszar funkcjonalny miasta jest bardzo mało lub niewrażliwy na oddziaływanie analizowanego zjawiska atmosferycznego. W tym przypadku zdolność adaptacji jest średnia lub wysoka.





Ocena wrażliwości miasta polega na określeniu stopnia wrażliwości konkretnych obszarów i sektorów miasta na czynniki klimatyczne. Bazując na przeprowadzonej diagnozie (Rozdział 5 Diagnoza) dokonano analizy poszczególnych sektorów i podsumowanie zamieszczono w poniższej tabeli.

Tabela 26. Wrażliwość sektorów i obszarów funkcjonalnych Miasta Mława na zmiany klimatu

Badany sektor /obszar wrażliwy miasta	Przyczyny przypisania klasy wrażliwości	Główne czynniki zmian klimatycznych zwiększające ↑ lub zmniejszające ↓ wrażliwość	Klasa wrażliwości
 <p>Zdrowie publiczne, grupy wrażliwe</p>	<ul style="list-style-type: none"> Na omawianym obszarze obserwuje się proces starzenia się społeczeństwa, w 2022r. odsetek osób w wieku poprodukcyjnym wynosił 22,8 i prognozuje się jego wzrost (do 25,9% w 2030) - grupy ludności szczególnie wrażliwe na wpływ zmian klimatycznych to dzieci, osoby starsze oraz osoby z istniejącymi problemami zdrowotnymi. Zanieczyszczenie powietrza (przekroczenia m.in. benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10. Zanieczyszczenie innych komponentów środowiska m.in. wód powierzchniowych. 	<ul style="list-style-type: none"> ↑ Fale upałów, temperatury ekstremalnie wysokie i niskie, nagłe zjawiska pogodowe, pogorszenie się warunków bytowych podczas susz i/lub powodzi mogą doprowadzić do wzrostu problemów zdrowotnych i zgonów. ↑ Zmiany klimatu powodują migracje organizmów mogących być nośnikami chorób zakaźnych np. boreliozy. ↑ Intensywna ingerencja i presja antropogeniczna narażają ludzi na kontakt z nieznanymi patogenami. ↑ Wzrost zanieczyszczenia powietrza, wód i gleb, zwiększający występowanie chorób niezakaźnych, takich jak choroby układu krążenia i przewlekłe choroby układu oddechowego. 	 <p>Wysoka</p>
 <p>Energetyka</p>	<ul style="list-style-type: none"> Wzrost zużycia energii elektrycznej. Pomiędzy rokiem 2012 a 2021 zużycie wzrosło o 7,9%. System ciepłowniczy opierający się głównie na spalaniu paliw kopalnych – 19% gaz ziemny, 81% węgiel kamienny). Wzrost ilości i mocy odnawialnych źródeł energii. Wzrost mocy pochodzącej ze źródeł odnawialnych pomiędzy 2017 a 2022 wynosi 12,017 MW. Wzrastające zużycie gazu na omawianym obszarze – pomiędzy rokiem 2014 a 2021 zużycie gazu na 1 mieszkańca wzrosło o 53,5%. 	<ul style="list-style-type: none"> ↑ Zniszczenia infrastruktury wywołane nagłymi zjawiskami pogodowymi. ↑ Obciążenie systemu energetycznego, wzrost zapotrzebowania na energię oraz przesunięcie się obciążania z zimy (energia wykorzystywana do ogrzewania) na lato (przez powiększanie się zapotrzebowania na chłodzenie). ↑ W przypadku wytwarzania energii z paliw kopalnianych zagrożenie stanowią braki w dostarczaniu odpowiedniej ilości wody do chłodzenia bloków energetycznych. ↓ Korzystny wpływ zmian klimatu na energetykę ciepłą – skrócenie okresu grzewczego. ↓ Zwiększenie ilości dni słonecznych (pozytywny wpływ na energetykę słoneczną) 	 <p>Wysoka</p>

Badany sektor /obszar wrażliwy miasta	Przyczyny przypisania klasy wrażliwości	Główne czynniki zmian klimatycznych zwiększające ↑ lub zmniejszające ↓ wrażliwość	Klasa wrażliwości
 <p>Transport</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presje ze strony ruchu kołowego, przebiegające przez granice Miasta Mława drogi wojewódzkie Nr 544, 563, dawna droga krajowa nr 7 (obecna droga wojewódzka) oraz droga ekspresowa s7. • Połączenie kolejowe, dwutorowy szlak kolejowy Warszawa-Gdańsk. • Niewystarczający zasięg komunikacji miejskiej – potrzeba rozszerzenia zasięgu działania o nowo powstałe osiedla. • Rozproszona sieć ścieżek rowerowych. • Wzrost natężenia ruchu rowerowego. 	<ul style="list-style-type: none"> ↑ Wzrost częstości dni upalnych i fal ciepła wpływający m.in. na obniżenie komfortu podróży, przegrzanie wnętrza pojazdów, niezrealizowane lub znacznie opóźnione kursy w wyniku przegrzewania się silników). ↑ Zniszczenia infrastruktury drogowej i kolejowej, tarasowanie dróg w wyniku gwałtownych zjawisk pogodowych. ↑ Zwiększenie występowania temperatur oscylujących w granicach 0°C wpływających na niszczenie infrastruktury. ↓ Zmniejszenie ilości i częstości opadów śniegu – spadek nakładów na zimowe utrzymanie infrastruktury. 	 <p>Średnia</p>
 <p>Gospodarka wodna</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Na omawianym terenie zdiagnozowano problemy z suszą. Łączne zagrożenie suszą zdefiniowano jako silne na przeważającej części obszaru. Ekstremalne zagrożenie zidentyfikowano w przypadku suszy atmosferycznej oraz rolniczej. • Presja na zasoby wodne, zanieczyszczenie wód powierzchniowych. Zły stan wszystkich jednolitych części wód powierzchniowych (Mławka do Krupionki, Łydynia do Pławnicy, Seracz). 	<ul style="list-style-type: none"> ↑ Wzrost okresów bezopadowych, wzrost zagrożenia suszą. ↑ Zagrożenie systemu kanalizacji oraz odbiorników ścieków poprzez zwiększony odpływ miejski w czasie ulewnych deszczy. ↑ Wzrost temperatury wpływający na parametry wody, zmiany składu gatunkowego ekstremów wodnych itd. ↑ Ulewnie deszcze prowadzące do tzw. powodzi miejskich. ↓ Spadek liczby dni mroźnych powodujący zmniejszenie awaryjności infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej oraz ryzyko powstawania powodzi zatorowych. 	 <p>Wysoka</p>
 <p>Budownictwo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Potrzeba dalszych działań termomodernizacyjnych na omawianym terenie. • Zabudowa skoncentrowana w centrum miasta. 	<ul style="list-style-type: none"> ↑ Zwiększona wrażliwość budynków na fale upałów – spadek komfortu mieszkańców. ↑ Zniszczenia spowodowane gwałtownymi zjawiskami pogodowymi oraz powodzią. 	 <p>Średnia</p>





Badany sektor /obszar wrażliwy miasta	Przyczyny przypisania klasy wrażliwości	Główne czynniki zmian klimatycznych zwiększające ↑ lub zmniejszające ↓ wrażliwość	Klasa wrażliwości
 Turystyka	<ul style="list-style-type: none"> • Nowa zabudowa powstająca na obszarach bez uzbrojenia terenu. • Sekcje związane z branżą turystyczną stanowią niewielki procent wszystkich podmiotów funkcjonujących na terenie Miasta Mława. 	<ul style="list-style-type: none"> ↑ Większe ryzyko pożarów spowodowane okresami bezopadowymi oraz suszami. ↓ Skrócenie okresu grzewczego wskutek spadku liczby dni mroźnych i wzrostu temperatury zimą. ↓ Zmniejszanie ryzyka katastrof budowlanych w związku ze skracaniem okresu zalegania pokrywy śnieżnej. ↑ Wpływ ekstremalnych zjawisk pogodowych na pogorszenie kondycji zabytków. ↑ Negatywny wpływ zmian klimatu na środowisko przyrodnicze i spadek jego atrakcyjności. ↑ Zwiększone zagrożenie turystów przez gwałtowne zjawiska pogodowe oraz fale upałów. ↓ Wydłużenie się sezonu turystycznego związane z wzrostem średniej temperatury. 	 <p>Niska</p>
 Zużycie surowców	<ul style="list-style-type: none"> • Zużycie energii elektrycznej oraz gazu na omawianym terenie ma tendencje wzrostową. • 43,6% wszystkich odpadów selektywnie zbieranych w latach 2017-2022. • Ilość odpadów wytworzonych w ciągu roku z wyłączeniem odpadów komunalnych wzrosła o 23,8%. • 70,1 % odpadów komunalnych zbieranych jest jako odpady zmieszane. • Mała ilość inicjatyw z zakresu GOZ (PSZOKi, bank żywności) 	<ul style="list-style-type: none"> ↑ Nadmierne zużycie surowców przyczynia się do pogłębiania zmian klimatycznych. ↑ Negatywny wpływ wysokich temperatur na składowiska odpadów – wzrost wydzielania się odorów i zanieczyszczenia środowiska. ↑ Niedostępność surowców w skutek ich wyczerpywania. ↑ Wzrost cen żywności, spadek jakości żywności spowodowany problemami rolnictwa (ze względu na susze, gwałtowne zjawiska pogodowe etc.) 	 <p>Wysoka</p>
 Przemysł	<ul style="list-style-type: none"> • Na terenie Miasta Mława funkcjonują zakłady przemysłowe – m.in.: Wipasz S.A. - Zakład Drobiarski w Mławie, XL Energy Marketing Sp. z o.o. Zakład Produkcyjny, LG Electronics Mława Sp. z 	<ul style="list-style-type: none"> ↑ Wzrost narażenia procesów produkcyjnych (przegrzanie maszyn, przerwy w dostawach energii, spadek komfortu pracy itd.) ze względu na fale upałów oraz gwałtowne zjawiska pogodowe. ↑ Problemy związane ze specyfiką danego przedsiębiorstwa np. przegrzewania budynków, trudności w wykorzystanie wody 	 <p>Średnia</p>



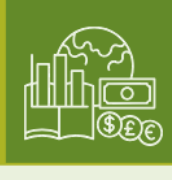



Badany sektor /obszar wrażliwy miasta	Przyczyny przypisania klasy wrażliwości	Główne czynniki zmian klimatycznych zwiększające ↑ lub zmniejszające ↓ wrażliwość	Klasa wrażliwości
 <p>Różnorodność biologiczna</p>	<p>o.o., Top Run Poland Sp. z o. o., YETICO S.A.</p> <ul style="list-style-type: none"> Występowanie na omawianym terenie form ochrony przyrody: Zieluńsko-Rzęgnowski Obszar Chronionego Krajobrazu, pomniki przyrody, użytek ekologiczny Ostoja Rzeki Seracz. Lesistość omawianego obszaru to 26,0%. Przez omawiany obszar przebiega korytarz ekologiczny Puszcza Biała – Dolina Drwęcy. Zieleń publiczna stanowi niewielką część (2,2%) obszaru miasta. Na terenie Miasta Mława występują inwazyjne gatunki obce. 	<p>powierzchniowej do celów chłodniczych itd.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↑ Zmiany składu gatunkowego ekosystemów ze względu na zmianę warunków klimatycznych, przerwanie łańcuchów troficznych, zamieranie ekosystemów. ↑ Gradacje szkodników oraz wzrost obecności innowacyjnych gatunków obcych. ↑ Zniszczenia środowiska naturalnego w skutek gwałtownych zjawisk pogodowych. ↑ Wydłużenie się okresów bezopadowych i susze prowadzące do zwiększenia się zagrożenia pożarowego lasów. ↑ Zmniejszenie się zdolności adaptacyjnych środowiska przyrodniczego, a w konsekwencji większa wrażliwość na istniejące już zagrożenia w tym presję antropogeniczną i zanieczyszczenia. ↑ Pogorszenie stanu obszarów zieleni publicznej w skutek zmian klimatycznych. ↑ Zamieranie roślinności w skutek zagrożeń tj. nowa dynamika temperatur oraz średnie i ekstremalne jej wartości, różnice w dostępności zasobów wody i opadów, częściej występujące ekstremalne zjawiska klimatycznych, zakwaszanie gleby, utrata składników odżywczych czy wyższa koncentracja ozonu. ↓ Tworzenie dogodniejszych warunków do rozwoju niektórych gatunków roślin w związku z podwyższaniem temperatury. 	 <p>Wysoka</p>
 <p>Rolnictwo</p>	<ul style="list-style-type: none"> 44,6% obszaru Miasta Mława to grunty rolne. Przeważająca część Miasta Mława jest zagrożona suszą rolniczą w stopniu ekstremalnym. 	<ul style="list-style-type: none"> ↑ Konieczność prowadzenia zwiększonego nawadniania upraw w okresie letnim wskutek susz. ↑ Gradacje szkodników, szkody związane z ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi. ↓ Korzystny wydłużenie okresu wegetacyjnego wskutek wzrostu temperatury, ↓ Przyspieszenie rozwoju roślin uprawnych, m.in. pszenicy i kukurydzy. 	 <p>Wysoka</p>

5.2. Analiza ryzyka

Konsekwencje zmian klimatycznych mogą być rozpatrywane w charakterze szans lub zagrożeń. Zmiany o charakterze negatywnym prowadzą do powstania środowiskowych, społecznych i ekonomicznych strat. Obok zagrożeń wraz ze zmianami klimatu pojawiają się również szanse. Z tego względu celem adaptacji jest minimalizacja zagrożeń i pełne wykorzystanie pojawiającego się potencjału - szans. Analiza ryzyka, czyli identyfikację szans i zagrożeń związanych ze zmianami klimatu zaprezentowano poniżej.

Tabela 27. Potencjalne szanse i zagrożenia związane ze zmianami klimatu.

Obszar/sektor	Zagrożenia	Szanse
 <p>Zdrowie publiczne, grupy wrażliwe.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ Pogłębienie się dewastacji środowiska i wzrost zanieczyszczania. ⊗ Wzrost zachorowań na choroby, których rozprzestrzenianie i rozwój związane są ze zmianami klimatu. ⊗ Spadek jakości życia mieszkańców. ⊗ Wzrost odsetka osób w grupach wrażliwych. 	<ul style="list-style-type: none"> ♣ Poprawa jakości środowiska – zniwelowanie zanieczyszczenia powietrza i innych komponentów środowiska. ♣ Poprawa i rozwój systemu zdrowia oraz opieki. ♣ Poprawa jakości życia mieszkańców (poprawa komfortu termicznego w mieście etc.) ♣ Profilaktyka, prowadzenia zdrowego trybu życia.
 <p>Energetyka</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ Dalszy wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną oraz paliwa kopalne. ⊗ Brak działań wobec sektorów miasta o dużej energochłonności. ⊗ Zniszczenia infrastruktury energetycznej w wyniku gwałtownych zjawisk pogodowych. 	<ul style="list-style-type: none"> ♣ Zmniejszenie zużycia energii oraz jej nośników. ♣ Termomodernizacja budynków. ♣ Zmniejszenie energochłonności różnych sektorów Miasta. ♣ Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez rozwój odnawialnych źródeł energii oraz systemów magazynowania energii.
 <p>Transport</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ Przewaga indywidualnego ruchu kołowego. ⊗ Marginalizacja transportu zeroemisyjnego, zły stan ciągów pieszych i rowerowych. ⊗ Pogorszenie się jakości systemu komunikacji miejskiej. ⊗ Zniszczenia infrastruktury drogowej i kolejowej. 	<ul style="list-style-type: none"> ♣ Promocja transportu zeroemisyjnego w mieście, tworzenie komfortowej przestrzeni dla pieszych i rowerzystów. ♣ Rozwój komunikacji publicznej. ♣ Ograniczenie ruchu pojazdów indywidualnych centrum miasta.
 <p>Gospodarka wodna</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ Utrzymywanie się złego stanu wód. ⊗ Zanik bioróżnorodności w ekosystemach wodnych. ⊗ Okresy bezopadowe powodujące susze. ⊗ Nagłe powodzie miejskie. 	<ul style="list-style-type: none"> ♣ Zmniejszenie odpływu miejskiego. ♣ Zmniejszenie presji ze strony rolnictwa oraz zanieczyszczeń komunalnych. ♣ Rozwój retencji. ♣ Rozsklepienie powierzchni.

Obszar/sektor	Zagrożenia	Szanse
 Budownictwo	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ Budynki o niskich standardach efektywności energetycznej. ⊗ Rozwój zabudowy na obszarach bez uzbrojenia terenu. 	<ul style="list-style-type: none"> ♣ Działania termomodernizacyjne. ♣ Zapisy w planie zagospodarowania przestrzennego.
 Turystyka	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ Zmiany w walorach przyrodniczych i krajobrazowych. ⊗ Pogorszenie się bezpieczeństwa i atrakcyjności obszaru. 	<ul style="list-style-type: none"> ♣ Wykorzystanie wydłużenia się sezonu turystycznego. ♣ Pojawienie nowych atrakcji turystycznych.
 Zużycie zasobów	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ Dalsze utrzymywanie się przewagi odpadów komunalnych zbieranych nieselektywnie. ⊗ Wzrost wytwarzania odpadów. 	<ul style="list-style-type: none"> ♣ Wprowadzenie rozwiązań z zakresu gospodarki o obiegu zamkniętym. ♣ Zmniejszenie zużycia surowców.
 Przemysł	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ Wzrost nakładów finansowych na przeciwdziałanie skutkom zmian klimatu. 	<ul style="list-style-type: none"> ♣ Rozwój nowych technologii dostosowujący prowadzoną działalność do zmian klimatu.
 Różnorodność biologiczna	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ Utrzymanie lub wzrost presji antropogenicznej na środowisko. ⊗ Dalsza degradacja środowiska naturalnego. 	<ul style="list-style-type: none"> ♣ Zmniejszenie presji antropogenicznej na środowisko. ♣ Obejmowanie nowych terenów formami ochrony.
 Rolnictwo	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ Przenawożenie pól, stosowanie nadmiernej ilości środków ochrony roślin. ⊗ Spadek bioróżnorodności. ⊗ Konieczność i wzrost kosztów na nawadnianie upraw. 	<ul style="list-style-type: none"> ♣ Utrzymywanie bioróżnorodności na terenie upraw. ♣ Rolnictwo ekologiczne. ♣ Wprowadzanie rozwiązań zapewniających oszczędność wody

Źródło: opracowanie własne

Identyfikacja luk wiedzy

Należy podkreślić, analiza ryzyka związanego ze zmianami klimatu oraz analiza opcji adaptacji może obciążona być błędem. Luki wiedzy mogą wiązać się z:

- Niezidentyfikowaniem wszystkich szans i zagrożeń.
- Pojawieniem się nowych szans i zagrożeń.
- Analizą kosztów i zysków po wdrożeniu opcji adaptacji.

Dlatego też istnieje potrzeba podjęcia systematycznych działań monitoringowych i sprawozdawczych budujących bazę informacji i pozwalających na eliminację luk wiedzy.

5.3. Potencjał adaptacyjny miasta

Przez potencjał adaptacyjny miasta lub inaczej zdolności adaptacyjne miasta rozumie się zbiór możliwości adaptacji do określonych skutków zmian klimatu, które posiada dany region. Zgodnie z *Podręcznikiem adaptacji dla miast. Wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu* rozróżniamy trzy grupy potencjału:

- ✓ **wysoka** zdolność do adaptacji: obszar funkcjonalny jest przygotowany do adaptacji do skutków zmian klimatu,
- ✓ **średnia** zdolność do adaptacji: obszar funkcjonalny jest przygotowany jedynie częściowo do działań zmniejszających negatywny wpływ skutków zmian klimatu,
- ✓ **niska** zdolność do adaptacji: obszar funkcjonalny nie jest przygotowany do zmniejszania wrażliwości na skutki zmian klimatu i każda zmiana lub próba adaptacji będzie wiązała się ze znacznymi kosztami i wysiłkiem.

Ocena potencjału adaptacyjnego została określona po przeanalizowaniu zasobów jakimi dysponuje Miasto Mława w razie potrzeby dostosowania do zmian klimatu i związanych z nimi zjawisk. W zasobach wyróżniono następujące grupy:

- **Zasoby finansowe** to możliwość finansowego reagowania na potrzeby dostosowania się do zmian klimatu. W znacznej mierze zależą one od budżetu danej gminy, ale także od tendencji w zakresie dysponowania środkami. W tym przypadku szczególnie istotne jest jaka część budżetu obecnie wydatkowana jest m.in. na ochronę środowiska, ponieważ w obliczu adaptowania się do zmian klimatu, konieczne jest zapewnienie na ten cel znacznej części budżetu. W kontekście potencjału zasobów finansowych, istotna jest również wartość pozyskanych środków ze źródeł zewnętrznych na adaptację i łagodzenie zmian klimatu.
- **Zasoby ludzkie** to zdolność społecznej adaptacji do skutków zmian klimatu. W tym przypadku równie istotny jak kapitał ludzki, mierzony m.in. gęstością zaludnienia, jest kapitał społeczny, czyli zdolność współpracy i wspólnego działania.
- **Zasoby infrastrukturalne** to zarówno infrastruktura uzbrojenia terenu, drogowa, kolejowa, jak i wyposażenie jakim dysponuje miasto w sytuacji zagrożenia.
- **Zasoby instytucjonalne** to zdolność reagowania na skutki zmian klimatu na poziomie instytucji i dokumentów planistycznych.

Tabela 28. Zdolność adaptacyjna Miasta Mława określona na podstawie zasobów.

Rodzaj zasobu	Stan zasobów na obszarze Miasta Mława	Zdolność adaptacji
 <p>Zasoby finansowe</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Dochody i wydatki na 1 mieszkańca w przeciągu ostatnich lat wyraźnie wzrosły. Różnica pomiędzy dochodami i wydatkami była dodatnia w większości wypadków (wyjątek stanowi rok 2017 oraz 2018). ◆ Pomiędzy rokiem 2012 a 2021 nastąpił również wzrost wydatków na: gospodarkę komunalną i ochronę środowiska, transport i łączność, bezpieczeństwo publiczne i ochronę pożarową oraz ochronę zdrowia. 	Wysoka (3)
 <p>Zasoby ludzkie</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ W Mieście Mława wstępuje proces starzenia się społeczeństwa, przejawiającego się w zmniejszającej się populacji osób w wieku produkcyjnym oraz wzrastającej liczbie osób w wieku poprodukcyjnym. ◆ Liczba Mieszkańców w Mieście Mława minimalnie spada, ◆ Ilość fundacji, stowarzyszeń i organizacji społeczne na 1000 mieszkańców w ostatnich latach wzrosła 	Średnia (2)
 <p>Zasoby infrastrukturalne</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Odsetek mieszkańców korzystających z sieci wodociągowej w 2021 r. wynosił 92,9% ogółu ludności. ◆ 86,3 % ludności korzystało z sieci kanalizacyjnej. ◆ Teren Miasta pokrywa sieć dróg (w tym drogi wojewódzkie oraz droga ekspresowa). ◆ Miasto Mława posiada połączenie kolejowe. ◆ W Mieście istnieje rozproszona sieć ścieżek rowerowych. ◆ Na omawianym terenie znajduje się Komenda Powiatowa Straży Pożarna w Mławie oraz Ochotnicza Straż Pożarna OSP Mława (ul. Padlewskiego). ◆ Na terenie Miasta Mława działa 26 przychodni. ◆ Miasto posiada i uaktualnia na bieżąco dokumenty: ◆ Program Ochrony Środowiska dla Miasta Mława do roku 2022 (obecnie (lipiec 2023) jest w trakcie opracowywania Program Ochrony Środowiska dla Miasta Mława na lata 2023-2027 z perspektywą do 2031 roku) 	Średnia (2)
 <p>Zasoby instytucjonalne</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Miasta Mława (Uchwalenie rok 2023) ◆ Program Rewitalizacji Miasta Mława na lata 2016 – 2025 - obecnie (lipiec 2023) Program jest w trakcie aktualizacji. ◆ Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Miasta Mława (Uchwalenie rok 2019) ◆ Plan zrównoważonej mobilności miejskiej dla Miasta Mława (Uchwalenie rok 2016) ◆ Strategia Rozwoju Miasta Mława do 2025 roku z perspektywą do roku 2035 (Uchwalenie rok 2020) 	Wysoka (3)

6. Wybrane działania adaptacyjne

Opcje adaptacji to propozycje działań, których zrealizowanie będzie reakcją na określony czynnik klimatyczny oraz przyczyni się do osiągnięcia celów planów adaptacji. Opcje adaptacyjne mogą być działaniami o charakterze informacyjno-edukacyjnym, organizacyjnym lub technicznym.

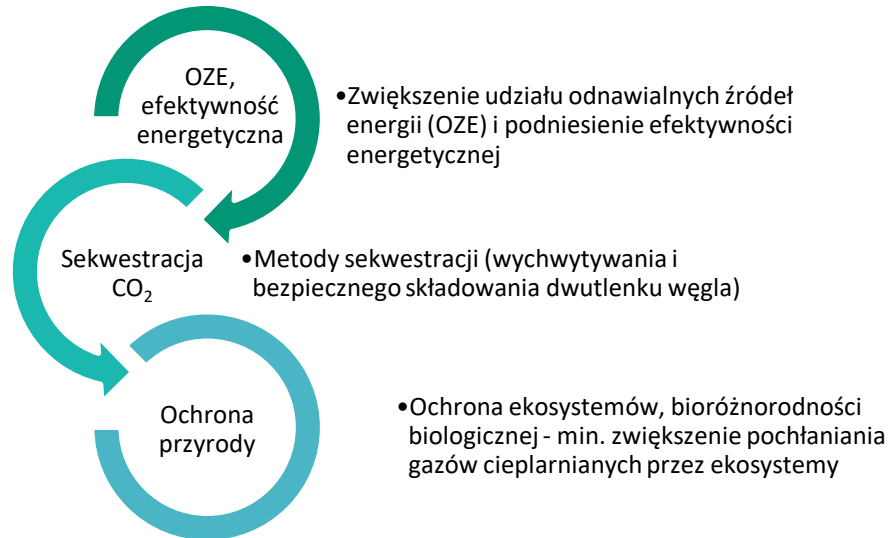


Działania informacyjno-edukacyjne są to działania wspierające, podnoszące świadomość społeczną, mające na celu propagowanie dobrych praktyk pozwalających uodpornić miasto i jego mieszkańców poprzez edukację i zintensyfikowane działania informacyjne. Jako kluczowe w tej kategorii zidentyfikowano działanie związane z kształtowaniem świadomości o zagrożeniach klimatycznych i edukację ekologiczną na rzecz zrównoważonego rozwoju oraz działaniach z zakresu informowania i ostrzegania o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu.

Działania organizacyjne polegające na aktualizacji dokumentów strategicznych planistycznych obowiązujących w mieście, wdrażaniu nowych procedur oraz nawiązywaniu współpracy pomiędzy podmiotami odpowiedzialnymi za adaptację do zmian klimatu, zmiany prawa miejscowego czy stworzenie wytycznych postępowania w sytuacjach wystąpienia zagrożeń klimatycznych.

Działania techniczne są to działania o charakterze inwestycyjnym obejmujące budowę nowej lub modernizację istniejącej infrastruktury. Do kluczowych działań technicznych, które pozwolą miastu uzyskać odporność miasta na zagrożenia związane ze zmianami klimatu zaliczono przedsięwzięcia polegające na inwestycjach w infrastrukturę i środowisko, takich jak: sieć wodociągowa, sieć kanalizacyjna, wały przeciwpowodziowe, drogi, termomodernizacja budynków i obiektów, OZE, tereny zielone, działania związane z budową i rozwojem systemu gospodarowania wodami opadowymi oraz błękitnej i zielonej infrastruktury, rozwój terenów zielonych, działania rewitalizacyjne,

Działania mitygacyjne zmian klimatu dotyczą działań mających na celu łagodzenie, zapobieganie lub ograniczanie zachodzących zmian poprzez ograniczanie emisji gazów cieplarnianych (np. z energetyki) oraz wspomaganie i tworzenie procesów zmniejszających ich stężenie np. poprzez sekwestrację dwutlenku węgla czy ochronę ekosystemów. Na poniższym rysunku przedstawiono przykłady działań mitygacyjnych.



Rysunek 62. Działania mitygacyjne.

źródło: opracowanie własne

Opcje mitygacji i adaptacji to propozycje działań, których zrealizowanie będzie reakcją na przewidywane zmiany klimatyczne w celu ich łagodzenia lub/i adaptacji do nich na omawianym terenie oraz przyczyni się do osiągnięcia celów planów mitygacji i adaptacji.

Działania mogą w wielu przypadkach być jednocześnie mitygacyjne i adaptacyjne, gdyż będą równocześnie budować odporność danego obszaru (adaptować go do zmian klimatu) i przeciwdziałać zmianom klimatu lub je ograniczać. Na poniższym wykresie przedstawiono przykłady działań mitygacyjnych, adaptacyjnych oraz takie, które są jednocześnie mitygacyjne i adaptacyjne.



Rysunek 63. Działania mitygacyjne i adaptacyjne.

6.1. Identyfikacja opcji adaptacji

Analizowane opcje adaptacji mają na celu podniesienie odporności Miasta Mława na skutki zmian klimatu. Zgodnie z *Podręcznikiem adaptacji dla miast. Wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu* działania powinny dotyczyć podniesienia odporności miasta przede wszystkim na:

- powodzie „miejskie” związane z gwałtownymi i intensywnymi opadami,
- długotrwałe susze i związane z nimi brak lub ograniczenie dostępu do wody,
- powodzie związane z wylaniem rzeki,
- fale upałów,
- gwałtowny wiatr.

Typy opcji adaptacji można pogrupować w następujący sposób:

- Opcje typu „no-regrets” –rozwiązania, które są efektywne kosztowo i jednocześnie przynoszą mierzalne i natychmiastowe korzyści adaptacyjne.
- Opcje typu „low-regrets” - rozwiązania, które wymagają relatywnie niewielkich nakładów finansowych przy dużej efektywności adaptacyjnej.
- Opcje typu „win-win” – rozwiązania, które oprócz zmniejszania wrażliwości na efekty zmian klimatu, przynoszą również korzyści w innych sferach, takich jak: socjalna, ekologiczna i ekonomiczna.
- Opcje elastyczne - zastosowanie takich rozwiązań polega na stopniowej implementacji mniej złożonych działań adaptacyjnych, przy unikaniu działań na dużą skalę mających na celu rozwiązanie kilku problemów jednocześnie.

Tabela 29. Przykładowe opcje adaptacji.

		Opcje adaptacji			
		Opcje typu „no-regrets”	Opcje typu „low-regrets”	Opcje typu „win-win”	Opcje elastyczne
Długotrwałe susze mogące powodować ograniczenie dostępu do wody	Ograniczenia zużycia wody pitnej na cele gospodarcze	Zmniejszenie lub wyeliminowanie strat wody poprzez utrzymanie i modernizację urządzeń wodociągowych	Utrzymanie w natuŕalnym stanie cieków i obszarów podmokłych	Identyfikacja sektorów o dużym zużyciu wody i wprowadzanie działań zaradczych	
	Aktualizacja analiz ryzyka ujęć wód		Edukacja i informowanie społeczeństwa w zakresie oszczędzania wody		

		Opcje adaptacji			
		Opcje typu „no-regrets”	Opcje typu „low-regrets”	Opcje typu „win-win”	Opcje elastyczne
fale upałów	Ochrona terenów zielonych zapewniających zacienienie i komfort cieplny mieszkańców	Wprowadzanie rozwiązań z zakresu budownictwa zapewniających komfort w czasie upałów (stosowanie materiałów niepochlaniających promieniowania słonecznego, etc.)	Rozwój terenów zielonych oraz rozwiązań z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury	Stopniowe dostosowywanie budynków oraz przestrzeni publicznej do fal upałów	
	Monitorowanie sytuacji i gromadzenie danych o falach upałów	Przygotowanie systemu zdrowia i opieki do wzmożonego działania w trakcie fal upałów	Przeinaczanie nowych obszarów na tereny zielone		
Silne wiatry	Monitoring stanu drzew i ich odporności na silne porywy wiatru	Wprowadzanie rozwiązań z zakresu budownictwa zapewniających odporność na silne wiatry (ekspozycja budynków, odpowiednie kutwienie itd.)	Edukowanie i informowanie społeczeństwa w zakresie przygotowania na silne wiatry, prowadzenie systemu ostrzegania	Stopniowa przebudowa elementów budynków i konstrukcji wrażliwych na silne porywy wiatru	
	Zabezpieczenia konstrukcji, przedmiotów mogących zostać porwanych przez wiatr				
Powodzie „miejskie” związane z gwałtownymi i intensywnymi opadami	Zagospodarowanie wód opadowych na terenie inwestycji (zapisy w prawie miejscowym, warunek wydania decyzji o zabudowie)	Budowa infrastruktury z uwzględnieniem zmian klimatu	Wykorzystywanie rozwiązań z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury	Przebudowa (stopniowa) systemu gospodarowania i retencjonowania wód na terenie Miasta	
	Niezbudowywanie obszarów zagrożonych powodziami	Wykorzystywanie materiałów przepuszczalnych (przy parkingach, ścieżkach itd.)	Rozwój i ochrona terenów biologicznie czynnych	Wymiana nawierzchni na nawierzchnie przepuszczalne	
		Prowadzenie monitoringu zjawisk ekstremalnych	Edukacja i informowanie społeczeństwa dotycząca przeciwdziałania nagłym powodzią miejskim		

Źródło: opracowanie własne

6.2. Analiza opcji adaptacji

Wybranie opcji adaptacji należy poprzedzić odpowiednią analizą i wybrać rozwiązania, które można wdrożyć w obecnych warunkach, oraz przynoszące najlepsze efekty w stosunku do prognozowanych zmian. Analiza opcji adaptacji oparta na UKCIP Adaptation Wizard (tabela poniżej)³⁵ oraz konsultacjach opcji adaptacji z zaangażowanymi w proces powstawania opracowania stronami pozwala na najbardziej optymalny dobór działań adaptacyjnych.

Tabela 30. Kryteria oceny opcji adaptacji.

Kryterium	Analizowane zagadnienie
Skuteczność	Czy dane rozwiązanie umożliwia realizację ogólnego celu wskazanego w planie adaptacji do zmian klimatu?
Niezawodność	Czy dane rozwiązanie będzie niezawodne w obecnych warunkach klimatycznych oraz w innych prawdopodobnych zmienionych warunkach klimatycznych w przyszłości?
Działanie uboczne	Czy rozwiązanie będzie mieć negatywny wpływ na inne obszary ani słabsze grupy społeczne?
Czas/okres realizacji:	Czy dane działanie może zostać faktycznie wdrożone i w jakich ramach czasowych?
Termin rozpoczęcia	Jak szybko można wdrożyć dane rozwiązanie?
Elastyczność	Czy dane rozwiązanie jest dostatecznie elastyczne, by sprawdziło się również w przyszłości?
Zrównoważony charakter	Czy dane rozwiązanie spełnia zasady zrównoważonego rozwoju, w tym przyczynia się do oszczędnego gospodarowania zasobami?
Efektywność	Czy korzyści płynące z działań przewyższają ich koszty?
Koszt	Czy w danym rozwiązaniu uwzględniono nie tylko koszty ekonomiczne, ale również koszty społeczne i środowiskowe?
Synergia	Czy dane rozwiązanie adaptacyjne ograniczy również inne zagrożenia oprócz zagrożeń klimatycznych, przyczyniając się do osiągnięcia pozostałych celów wskazanych w planie?

źródło: Podręcznik Adaptacji do zmian klimatu, opracowanie własne

W ramach przeprowadzonych prac wybrano następujące grupy działań adaptacyjnych:

³⁵ Narzędzie wspierające proces wdrażania adaptacji do zmian klimatycznych, United Kingdom Climate Impacts Programme (UKCIP) Adaptation Wizard. <http://www.ukcip.org.uk/wizard/>

- 1** Ochrona ekosystemów i bioróżnorodności, ochrona terenów cennych przyrodniczo, ochrona i tworzenie terenów zielonych, rozwój zielono-niebieskiej infrastruktury.
- 2** Zwiększenie retencjonowania wód, zagospodarowanie wody deszczowej, przeciwdziałanie suszy, renaturyzacja wód powierzchniowych, monitoring i regulacja gospodarki wodociągowej i kanalizacyjnej.
- 3** Zrównoważone wykorzystanie zasobów, wprowadzenie rozwiązań z zakresu gospodarki obiegu zamkniętego, zrównoważona konsumpcja, działania w obszarze rolnictwa.
- 4** Wymiana wysokoemisyjnych źródeł energii i ciepła, zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii, zwiększenie efektywności energetycznej, ochrona obszarów generowania świeżego powietrza.
- 5** Rozwój systemu komunikacji miejskiej, zmniejszenie zanieczyszczenia komunikacyjnego, optymalizowanie transportu drogowego, rozwój transportu niskoemisyjnego, ciągów pieszych i rowerowych.
- 6** Rozwój systemu monitoringu i ostrzegania przed zagrożeniami związanymi z ekstremalnymi zjawiskami oraz zmianami klimatu, wzmocnienie służb ratowniczych, budowa systemu dla zapewnienia ochrony zdrowia.
- 7** Edukowanie, informowanie o następstwach zmian klimatu oraz promowanie dobrych praktyk, działań i postaw, budowanie zaangażowania społecznego i propagowanie partycypacji społecznej.

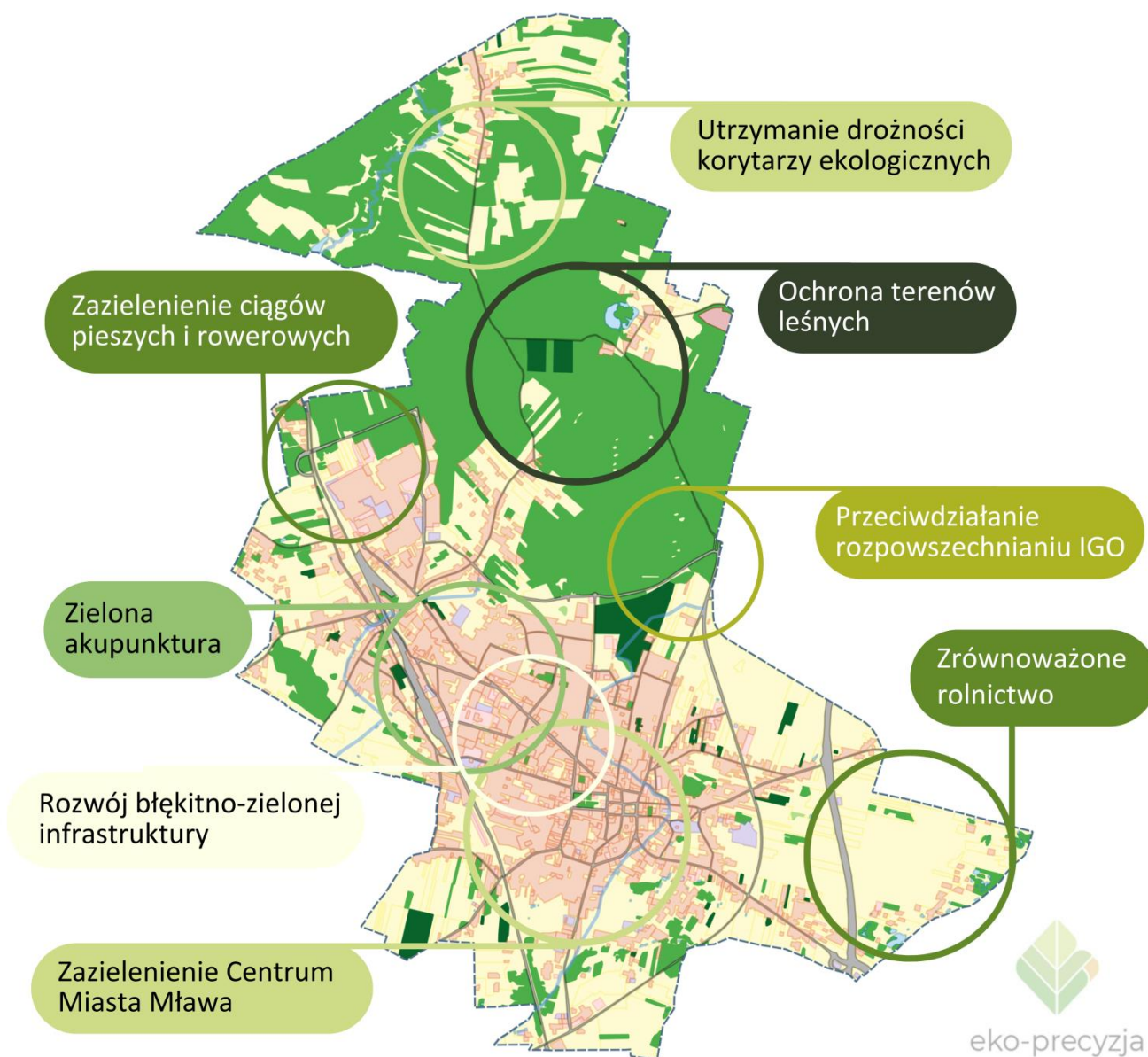
6.3. Charakterystyka priorytetowych działań adaptacyjnych

6.3.1. Ochrona ekosystemów i bioróżnorodności, ochrona terenów cennych przyrodniczo, ochrona i tworzenie terenów zielonych, rozwój zielono-niebieskiej infrastruktury.

Ochrona ekosystemów i bioróżnorodności, ochrona terenów cennych przyrodniczo, ochrona i tworzenie terenów zielonych, rozwój zielono-niebieskiej infrastruktury

Grupa działań adaptacyjnych

1



Rysunek 64. Krata działań adaptacyjnych – Grupa 1.
źródło: opracowanie własne

6.3.1.1. Ochrona ekosystemów i bioróżnorodności

Ochrona ekosystemów i bioróżnorodności jest jednym z najważniejszych elementów mitygacji i adaptacji do zmian klimatu. Tereny zielone odgrywają ważną rolę w regulacji klimatu. Postępująca utrata różnorodności biologicznej i degradacja ekosystemów zmniejszają ich zdolność pełnienia podstawowych funkcji do tego stopnia (np. funkcji regulacyjnych tj. sekwestracja dwutlenku węgla), że grozi nam osiągnięcie nieodwracalnych punktów krytycznych. Ważnymi działaniami w tej grupie są:

- zwiększenie świadomości społeczeństwa o ekosystemach, ich roli oraz świadczonych przez nie usługach, działania edukacyjne,
- tworzenie nowych obszarów ochrony, pomników przyrody,
- tworzenie i przystosowywanie miejsc ochrony różnorodności,
- odpowiedni dobór roślin do nasadzeń miejskich (rośliny rodzime, odporne na zmiany klimatu etc.)
- utrzymywanie drożności korytarzy ekologicznych,
- zalesianie,
- ekorozwój w zakresie inżynierii ekologicznej oraz zarządzania środowiskiem,
- mapowanie ekosystemów i stanu w jakim się znajdują,
- renaturalizacja cieków i zbiorników wodnych,
- ochrona bioróżnorodności w miastach i terenach zurbanizowanych np. poprzez rozwój zielonej i błękitnej infrastruktury, wykorzystanie rozwiązań Nature-based solutions.

6.3.1.2. Błękitno-zielona infrastruktura

Wśród działań, które w istotny sposób przyczynią się do mitygacji i adaptacji do zmian klimatu jest wykorzystanie elementów błękitno-zielonej infrastruktury. Błękitno-zielona infrastruktura to rozwiązania oparte na naturze, które dobrze sprawdzają się w miastach i pozwalają uzupełnić lub zastąpić tradycyjne koncepcje wpływając jednocześnie na poprawę warunków termicznych i wodnych obszaru. Ważną cechą elementów błękitno – zielonej infrastruktury jest spełnianie kilku funkcji jednocześnie, wśród których należy podkreślić przede wszystkim:

- zatrzymywanie wody deszczowej w miejscu opadu,
- zmniejszanie zanieczyszczenia powietrza,
- łagodzenie efektu miejskiej wyspy ciepła,
- ograniczenie nadmiernego spływ powierzchniowego,
- ograniczenie zagrożenia podtopieniami,
- zachowanie ciągłości ekologicznej,
- poprawa jakości środowiska przestrzeni publicznej.

Wśród wielu ciekawych rozwiązań składających się na błękitno – zieloną infrastrukturę można wymienić: stawy retencyjne, niecki bioretencyjne, rowy bioretencyjne, rowy infiltracyjne, ogrody deszczowe w pojemnikach, zielone przystanki, zielone dachy, zielone fasady i ściany, nawierzchnie przepuszczalne, podłoża strukturalne itd.³⁶

³⁶ Źródło: Ecologic Institute i Fundacja Sendzimira, *Błękitno-zielona infrastruktura dla łagodzenia zmian klimatu w miastach. Katalog techniczny* <https://www.ecologic.eu/sites/default/files/publication/2020/3205-blekitno-zielona-infrastruktura-dla-lagodzenia-zmian-klimatu-w-miastach-katalog-techniczny.pdf> dostęp 08.02.2023 r.

6.3.1.3. *Nature based solutions – rozwiązania oparte na przyrodzie*

Nature-based solutions (NBS) definiowane są jako rozwiązania oparte i inspirowane naturą (przyrodą), które są opłacalne (wydajne ekonomicznie), dostarczają równocześnie korzyści natury ekologicznej, ekonomicznej i społecznej, a także wspierają adaptację do zmian klimatu³⁷.

6.3.1.4. *Zielona akupunktura*

W przypadku małych powierzchni warto wprowadzić także koncepcję **zielonej akupunktury**. Polega ona na wprowadzaniu zieleni na niewielkich terenach (do 0,2 ha), tak aby uzyskać efekt poprawy estetyki, jakości życia, komfortu termicznego, a także wzmocnienia usług ekosystemowych na terenie miast i gmin. Warunkiem uzyskania tego efektu jest duża liczba tych punktów, podobnie jak w medycznej akupunkturze. Przykłady działań akupunkturowych – zielonych punktów to³⁸.

- nasadzenia drzew, krzewów,
- zielone fasady,
- łąki kwietne,
- kwietniki,
- roślinność spontaniczna
- parki kieszonkowe,
- ogród edukacyjny,
- ogród deszczowy,
- żywopłot.

6.3.1.5. *Ochrona drzew*

Wśród najważniejszych elementów zieleni należy wymienić drzewa. Ich obecność warunkuje utrzymanie jakości życia oraz dostarczanie ludziom całego wachlarza usług. Właściwa praktyka gospodarowania drzewami tworzącymi zieloną infrastrukturę pozwoli optymalizować korzyści jakie społeczeństwo i przyroda mogą czerpać z tego elementu krajobrazu³⁹. Projekt LIFE „Drzewa dla zielonej infrastruktury Europy” wypracował standardy ochrony drzew (dostępne na stronie <https://www.gov.pl/web/nfosigw/standardy-ochrony-drzew>).

Ważną kwestią jest zapobieganie zagrożeniom powodowanym przez wywracające i łamiące się drzewa. W pierwszej kolejności ważne są oczywiście działania pielęgnacyjne i utrzymujące dobrą kondycję drzew zaprezentowane m.in. w Standardach *ochrony drzew opracowanych w ramach projektu „Drzewa dla zielonej infrastruktury Europy”*. Standardy ochrony i pielęgnacji drzew powinny zostać zredagowane i opracowane dla badanego obszaru tworząc **dokument programowy** dla jednostek miejskich.

Ważnym działaniem jest także stworzenie i rozwój **monitoringu drzew** miejskich. Bieżąca ocena kondycji i wytrzymałości mechanicznej drzew z uwzględnieniem aspektu bezpieczeństwa przyjmuje najczęściej metody wizualne:

- metody oceny statyki drzew bazujące na zasadach biomechaniki,
- metody oceny ryzyka wypadku spowodowanego przez upadające drzewa, uwzględniające bezpieczeństwo ludzi i ich mienia,

³⁷ Źródło cyt. za: Nature Based Solutions (NBS), <https://uslugiekosystemow.pl/slowniczek/>, dostęp 08.02.2023 r.

³⁸ Źródło: cyt. za: Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych, *Zielona akupunktura w śląskich miastach – z inicjatywy IETU Podsumowanie projektu SALUTE4CE*, https://ietu.pl/wp-content/uploads/2022/03/2022_03_17_SALUTE4CE_info_prasowe_skompres.docx dostęp 08.02.2023 r.

³⁹ Źródło cyt. za: <http://drzewa.org.pl/> dostęp 01.02.2023 r.

- metody oceny ryzyka wypadku spowodowanego przez upadające drzewa, uwzględniające bezpieczeństwo ludzi i ich mienia⁴⁰.

6.3.1.6. Obce gatunki inwazyjne

Bardzo istotne wobec zachodzących zmian klimatu na terenie będzie wdrożenie działań z zakresu **przeciwdziałania rozprzestrzenianiu się inwazyjnych gatunków obcych w przyrodzie**. Ustawa z dnia 11 sierpnia 2021 r. o gatunkach obcych (Dz. U. 2022 r. poz. 2375.) proponuje szereg rozwiązań mających przyczynić się do eliminacji lub zminimalizowania negatywnego wpływu gatunków obcych na rodzimą przyrodę, usługi ekosystemowe, gospodarkę oraz ludzkie zdrowie. Określa ona podmioty właściwe do podejmowania działań zaradczych wobec IGO stanowiących zagrożenie dla Unii i stanowiących zagrożenie dla Polski, a także sposób przekazywania informacji o nowych stanowiskach tych gatunków.

6.3.1.7. Pielęgnacja i utrzymanie terenów zielonych

Istotna jest także odpowiednia pielęgnacja terenów zielonych wspierająca rozwój bioróżnorodności:

- koszenie terenów zielonych z jak najmniejszą intensywnością (docelowo dwa razy w roku),
- opóźnienie pierwszego koszenia (najwcześniej po 1 czerwca),
- zróżnicowanie koszenia, by owady nie traciły bazy żywieniowej (koszenie nie powinno być przeprowadzane na raz na całym obszarze, powinno być realizowane w różnym czasie i w różnych miejscach),
- koszenie łąk kwietnych (jeśli w ich skład wchodzi rośliny jednoroczne) dopiero po przekwitnięciu i wysianiu roślin,
- pozostawianie na terenach zielni martwej materii organicznej (pni drzew etc.),
- ograniczenie grabienia liści jesienią,
- kompostowanie powierzchniowe w parkach (pozostawianie liści pod grupami drzew i krzewów).

6.3.1.8. Czwarta przyroda

Wartym przytoczenia terminem w niniejszej grupie adaptacyjnej jest tzw. **czwarta przyroda**. Termin wprowadzony do nauki przez niemieckiego badacza, prof. Ingo Kowarika. Oznacza roślinność rozwijającą się samoistnie, w sposób niekontrolowany, bez ingerencji człowieka na opuszczonych, nawet najbardziej zniszczonych terenach⁴¹. Przykładem czwartej przyrody może być sztuczny zbiornik wodny w Krakowie na Zakrzówku powstały po zalaniu starego kamieniołomu wapienia (gdzie nieużytek przemysłowy w części został objęty ochroną jako użytek ekologiczny).

6.3.1.9. Angażowanie społeczeństwa

Ważnym działaniem adaptacyjnym jest także aktywizacja i organizowanie mieszkańców wokół tematyki związanej z rozwojem i ochroną terenów zielonych. Warto zadbać o włączenie mieszkańców w procesy decyzyjne dotyczące zielonej infrastruktury miasta oraz działania edukacyjne

⁴⁰ Źródło cyt. za: <https://portalkomunalny.pl/plus/artukul/sposob-na-monitoring-drzew-miejskich/>

⁴¹ Źródło cyt. za: Czwarta Przyroda nową nadzieją dla miast, <https://naukadlaprzyrody.pl/2020/08/13/czwarta-przyroda-nowa-nadzieja-dla-miast/> dostęp 16.01.2023 r.

i informacyjne (Grupa działań nr VII). Działaniem zyskującym na popularności jest tworzenie wspólnych przestrzeni miejskich dedykowanych uprawie i socjalizowaniu społeczności wokół rzeczonyj tematyki. **Ogrody społeczne** (i różnorodne ich odmiany np. **sady społeczne**) są formą ogólnodostępnej miejskiej zieleni, nad którą pieczę wspólnie sprawują członkowie określonej społeczności⁴². Role ogrodów społecznych mogą być bardzo różnorodne:

- poszerzają zieloną przestrzeń w miastach,
- miejsce integracji lokalnych społeczności,
- kształtowanie u członków społeczności postawy proaktywnej i proekologicznej itd.,
- rewitalizacja zaniedbanych terenów,
- wzrost suwerenności żywieniowej,
- poprawa jakości życia,
- wzrost bioróżnorodności,
- lecznicze działanie ogrodów.

6.3.1.10. Racjonalne zagospodarowanie przestrzeni wokół Jeziorka w Krajewie

Racjonalne zagospodarowanie przestrzeni wokół Jeziorka w Krajewie, w dużym stopniu zniweluje negatywny wpływ czynników antropogenicznych, a także pomoże w edukacji ludności. Ochrona hydrogenicznych siedlisk przyrodniczych o znaczeniu priorytetowym (z I załącznika Dyrektywy Siedliskowej) w celu zachowania ich funkcji, bioróżnorodności i przeciwdziałania antropopresji - siedliska tj.: torfowisko wysokie i bór bagienny (obszar unikalny w skali Mazowsza).

Ścieżka edukacyjna przebiegać będzie przez w/w wydzielenia na odcinku około 1100 metrów. Planowana jest drewniana kładka na długości 160 metrów, której funkcją będzie ochrona torfowisk, dwa mostki oraz dwa pomosty widokowe na tafłę jeziorka. Ścieżka edukacyjna wyposażona będzie w tablice których treść będzie miała za zadanie zapoznanie osób przebywających na terenie obiektu z wyjątkowością i znaczeniem siedlisk (torfowiska wysokiego *7110 na gruntach innych własności oraz boru bagiennego *91D0 na gruntach w zarządzie PGL LP), ich bogactwem gatunkowym roślin oraz koniecznością ochrony tych siedlisk. Ze względu na położenie przedmiotowych siedlisk tylko w części na gruntach Skarbu Państwa PGL LP Nadleśnictwo Dwukoły konieczne są uzgodnienia/konsultacja z Urzędem Miasta Mława. Działania realizowane przez Nadleśnictwo Dwukoły w ramach przedmiotowego zadania pozwolą na ukierunkowanie turystyki oraz ograniczenie presji turystycznej.

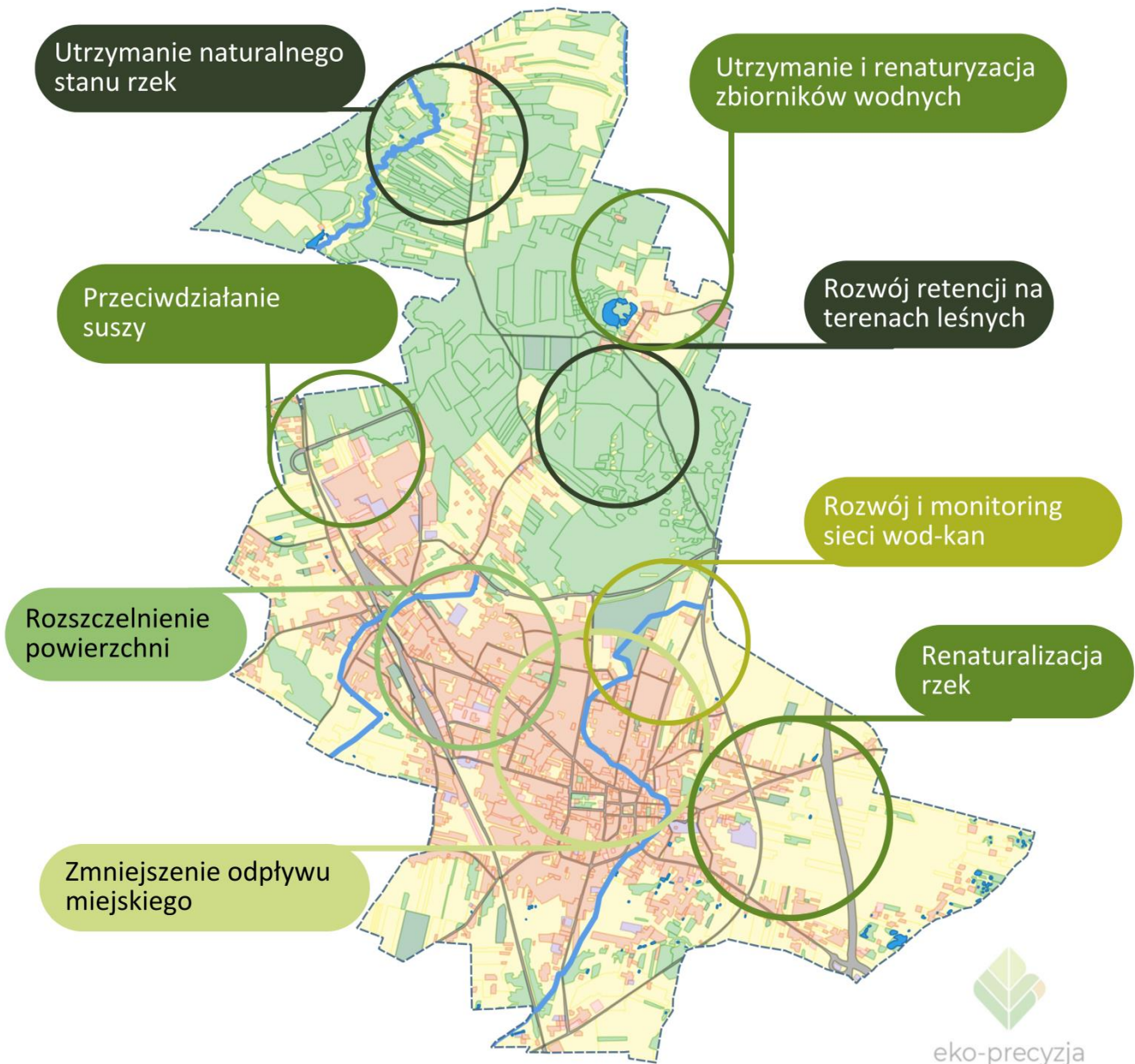
⁴² Źródło: <https://spa4garden.pl/module/wtblog/post/82-1-ogrody-spoeczne-miejsc-integracji-lokalnej-spoeczności.html>

6.3.2. Zwiększenie retencjonowania wód, zagospodarowanie wody deszczowej, przeciwdziałanie suszy, renaturyzacja wód powierzchniowych monitoring i regulacja gospodarki wodnej i ściekowej.

Zwiększenie retencjonowania wód, zagospodarowanie wody deszczowej, przeciwdziałanie suszy, renaturyzacja wód powierzchniowych, monitoring i regulacja gospodarki wodociągowej i kanalizacyjnej

Grupa działań adaptacyjnych

2



Rysunek 65. Krata działań adaptacyjnych – Grupa 2.
źródło: opracowanie własne

6.3.2.1. Retencjonowanie wód

Istotną kwestią jest także retencja wód opadowych. Zbieranie i wykorzystywanie wody deszczowej z jednej strony pozwala zaoszczędzić cenną wodę pitną, a z drugiej pomaga rozwiązać problem odprowadzania wody opadowej z powierzchni zlewni, przeciwdziałając powodziom i podtopieniom. Wśród działań retencjonowania wód opadowych warto wymienić:

- system zbierania wód z powierzchni dachu do zbiornika (które można wykorzystać do nawadniania ogrodów przydomowych, zieleni publicznej itd.),
- układy rozsączające, które pozwalają na zatrzymanie opadu w miejscu jego powstania i odbudowanie zasobów wód podziemnych dostępnych m.in. dla roślin,
- zastosowania błękitno-zielonej infrastruktury np. ogrody deszczowe, niecki retencyjne, stawy retencyjne,
- zwiększanie powierzchni terenów zielonych w miastach oraz stosowanie podłoży przepuszczalnych,
- rozwiązania projektowe przestrzeni miejskiej, publicznej wspomagające retencje np.
 - profilowanie ulic w sposób umożliwiający właściwy kierunek wpływu wody i jej gromadzenie w nieckach i pasach zieleni,
 - tworzenie zielonych torowisk,
 - zazielenianie placów i chodników,
 - tworzenie wzdłuż arterii rowów infiltracyjnych pokrytych zielenią^{43 44 45}.

Wobec zdiagnozowanych problemów wyznaczono następujące działania:

- budowa obiektów małej retencji bazujących na rozwiązaniach NBS (natura-based-solutions) tj. łąki kwietne, ogrody deszczowe, niecki retencyjne,
- stosowanie powierzchni przepuszczalnych (parkingi, ciągi piesze i rowerowe),
- przygotowanie koncepcji zagospodarowania wód opadowych na terenie Miasta Mława.

Retencjonowanie wód przynosi wiele korzyści zarówno środowiskowych jak i gospodarczych, między innymi:

- zwiększenie ochrony przed powodzią,
- zwiększenie zasobów wód powierzchniowych i gruntowych, prowadzące do przeciwdziałania skutkom suszy,
- wzrost ochrony przeciwpożarowej,
- wzrost plonów w rolnictwie,
- rozwój hodowli ryb i ptactwa wodnego,
- zachowanie i odtworzenie naturalnych walorów środowiskowych,
- poprawa mikroklimatu i poprawa czystości wód,
- rozwój turystyki i rekreacji⁴⁶.

⁴³ Źródło: <https://aerisfuturo.pl/projekt/oto-sposoby-retencji-wody/>

⁴⁴ Źródło: <https://woda.cdr.gov.pl/index.php/przydomowa-retencja>

⁴⁵ Źródło: webcache.googleusercontent.com

⁴⁶ Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, „Retencja wodna i jej znaczenie cz. 2,” <http://www.malaretencja.pl/>.

Woda deszczowa jest uznawana za zagrożenie, szczególnie na obszarach zurbanizowanych, gdzie nagłe, nawalne deszcze mogą powodować podtopienia i powodzie. Warto jednak także spojrzeć na wodę deszczową jako szansę na obniżenie kosztów eksploatacji np. budynków użyteczności publicznej. Analizując wyniki wykorzystania wody użytkowej, można stwierdzić, że około połowa zużywanej wody możemy zastąpić wodą o niższej jakości, czyli wodą deszczową. Doskonale nadaje się ona do spłukiwania toalet, mycia podłóg oraz samochodów, prania itd. Można ją również wykorzystać w celu podlewania zieleni miejskiej oraz mycia ulic. System zagospodarowania wody deszczowej może korzystać z zebranej z dachów budynków wody deszczowej, ale także możliwe jest gromadzenie z terenów utwardzonych, takich jak place, parkingi, podjazdy itp.

6.3.2.2. Infrastruktura wodociągowa i kanalizacyjna

Kolejną istotną grupą działań adaptacyjnych jest przystosowanie infrastruktury Miasta Mława do zmian klimatu. Przystarzałe, nieszczelne sieci wodociągowe i kanalizacyjne mogą zagrażać zdrowiu i życiu mieszkańców oraz drastycznie wpłynąć na obniżenie jakości życia na omawianym terenie. Dlatego też wśród działań adaptacyjnych zaleca się podjęcia następujących czynności:

- modernizacja i budowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej,
- zmniejszenie strat wody, monitorowanie i zapobieganie nieszczelnościom na wodociągu,
- zagospodarowanie wody deszczowej,
- zapisy uzależniające wydanie decyzji o zabudowie pod warunkiem zagospodarowania wody deszczowej,
- edukacja i informowanie w zakresie racjonalnego gospodarowania zasobami wodnymi,
- modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków,
- kontrole opróżniania zbiorników bezodpływowych,
- kontrole przydomowych oczyszczalni ścieków,
- jeśli to możliwe, likwidacja zbiorników bezodpływowych,
- edukacja i informowanie o skutkach niewłaściwej eksploatacji zbiorników bezodpływowych oraz przydomowych oczyszczalni ścieków.

Wszystkie zadania (zarówno ciągłe utrzymanie sieci i urządzeń oraz inwestycje) będą niezwykle istotne w przeciwdziałaniu skutkom zmian klimatu.

6.3.2.3. Renaturalizacja wód

Renaturalizacja ekosystemów wodnych, czyli proces przywracania stanu naturalnego, jest działaniem bardzo złożonym i wymaga zaangażowania wielu interesariuszy procesu. Wymaga stosowania rozwiązań mogących pogodzić oczekiwania społeczne i gospodarcze z dbałością o dobry stan ekosystemów wodnych. Renaturyzację wód należy rozumieć jako element kompleksowego zarządzania wodami i troski o nie:

- obejmującego przede wszystkim **unikanie negatywnych oddziaływań** (zapobieganie presjom u ich źródła),
- branie pod uwagę **wpływu naturalnych procesów**,
- ale gdy jest to **konieczne** – podejmowania zdecydowanych działań w celu **naprawy** zakłóconych mechanizmów funkcjonowania ekosystemów wodnych.

W Krajowym Program Renaturyzacji Wód Powierzchniowych i podręcznik renaturyzacji wód opracowano Katalog działań renaturyzacyjnych. Poniżej zaprezentowano kilka przykładowych działań dla rzek. Należy podkreślić, że w pierwszej kolejności należy wybierać działania najmniej ingerujące w środowisko i inicjujące procesy naturalne.

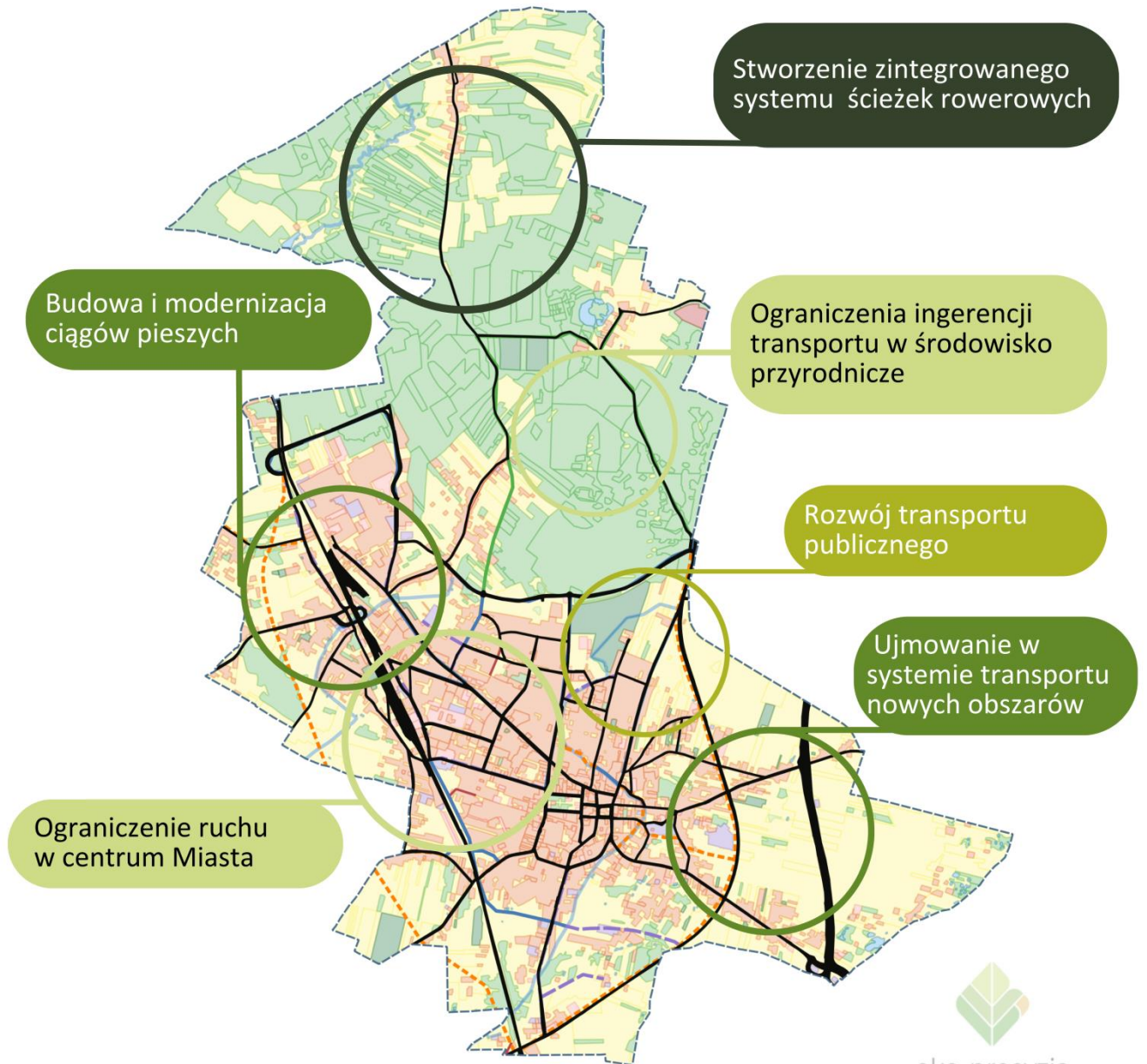
- Modyfikacje renaturyzujące w ramach prac utrzymaniowych np.:
 - Pozostawienie procesom naturalnym
 - Zaniechanie, ograniczenie lub modyfikacja wykaszania roślin z brzegów śródlądowych wód powierzchniowych
 - Zaniechanie usuwania żwirowych osadów dennych
 - Zaniechanie usuwania tam bobrowych
- Działania dodatkowe w ramach zwykłego zarządzania wodami np.:
 - Nasadzanie drzew i krzewów w strefie brzegowej
 - Wprowadzanie pryzm żwirowo-kamiennych naśladujących układy bystrzy i plos lub kierujących przepływ
 - Wprowadzanie naturalnych deflektorów
- Działania techniczne:
 - Inicjacja erozji bocznej koryta
 - Kształtowanie nowego lub odtwarzanie dawnego koryta o postaci optymalnej ekologicznie
 - Likwidacja umocnień brzegów
 - Usuwanie umocnień i odtwarzanie naturalnych procesów w ujściach rzek
- Działania w zlewni
 - Renaturyzacja mokradel w zlewni
 - Ograniczanie spływu powierzchniowego
 - Inne działania poprawiające retencję zlewni
- Działania pomocnicze
 - Informacja

6.3.3. Rozwój systemu komunikacji miejskiej, zmniejszenie zanieczyszczenia komunikacyjnego, optymalizowanie transportu drogowego, rozwój transportu niskoemisyjnego, rozwój ciągów pieszych i rowerowych

Rozwój systemu komunikacji miejskiej, zmniejszenie zanieczyszczenia komunikacyjnego, optymalizowanie transportu drogowego, rozwój transportu niskoemisyjnego, ciągów pieszych i rowerowych

Grupa działań adaptacyjnych

3



Rysunek 66. Krata działań adaptacyjnych – Grupa 3.
źródło: opracowanie własne

6.3.3.1. *Zmniejszenie zanieczyszczenia komunikacyjnego*

W wielu miastach Polski problem zanieczyszczenia powietrza przez transport samochodowy stanowi nawet poważniejszy problem niż emisja pyłów z ogrzewania domów. Mimo, że w skali kraju samochody odpowiadają za ok. 10 proc. przekroczeń dopuszczalnego poziomu zanieczyszczeń, to w centrach dużych miast przekroczenia są wielokrotnie większe (nawet 80 proc.)⁴⁷. Spaliny samochodowe są dużo bardziej szkodliwe dla ludzi niż zanieczyszczenia pochodzące z przemysłu, jako że zanieczyszczenia motoryzacyjne rozprzestrzeniają się w dużych stężeniach na niskich wysokościach w bezpośrednim sąsiedztwie ludzi⁴⁸.

Transport drogowy jest jednym z głównych źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza, stanowiących zagrożenie dla środowiska przyrodniczego, zdrowia, a nawet życia człowieka. Wskutek spalania paliw w silnikach pojazdów do powietrza trafiają: tlenek węgla, tlenki azotu, węglowodory, w tym wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne oraz cząstki stałe i metale ciężkie. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego, w skali kraju sektor ten odpowiedzialny jest za ponad 28% całkowitej emisji tlenków azotu, przeszło 27% emisji tlenku węgla oraz powyżej 15% zanieczyszczeń pyłowych. W dużych miastach, zwłaszcza o scentralizowanym systemie ciepłownictwa, udział transportu drogowego w całkowitej emisji tych zanieczyszczeń jest zdecydowanie większy, dochodząc w dzielnicach centralnych nawet do 90%⁴⁹.

Skala problemów wynikających z działalności transportu skłania do pilnego ograniczania jego wpływu na środowisko przyrodnicze i społeczne. Działania zaradcze związane z ograniczaniem i eliminowaniem zagrożeń wynikających z działalności transportu należy prowadzić jednocześnie na 3 płaszczyznach:

- edukowania społeczeństwa,
- zapobiegania występowaniu zagrożeń,
- przeciwdziałania skutkom, którym nie udało się zapobiec.

6.3.3.2. *Rozwój transportu publicznego*

Wśród najważniejszych powinny znaleźć się takie działania, jak zwiększanie udziału transportu publicznego. Im bardziej transport publiczny będzie atrakcyjny i wygodny tym częściej mieszkańcy będą zainteresowani korzystaniem z niego i rezygnacją z indywidualnych środków transportu. Należy podjąć działania m.in.:

- zebrania i analizy postulatów przewoźnych Mieszkańców (diagnoza potrzeb i reorganizacja transportu),
- działania poprawiające jakość podróży:
 - modernizacja taboru,
 - modernizacja i zazielenienie przystanków oraz wyposażenie w miejsca postojowe dla rowerów (umożliwienie integracji komunikacji miejskiej z rowerową),
 - reorganizacja ruchu np. bus pasy,
 - budowa węzłów komunikacyjnych,

⁴⁷ Źródło: <https://www.nik.gov.pl/aktualnosci/jak-walczyz-z-nbsp-trujacymi-samochodami-w-nbsp-duzych-miastach-goraca-debata-w-nbsp-nik.html>

⁴⁸ Źródło: http://zm.org.pl/?a=koalicja.broszuras_03

⁴⁹ Źródło: <https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/documents/download/100652>

- przedłużanie linii do obszarów o intensyfikującej się zabudowie mieszkaniowej,
- działania zmniejszające koszty podróży – zniżki, akcje promocyjne.

Ważne, by komunikacja miejska była dobrze skorelowana z komunikacją podmiejską oraz siecią dróg rowerowych.

6.3.3.3. Ruch w centrum miasta

Ważnym zagadnieniem jest ograniczenie ruchu pojazdów indywidualnych w centrum miasta, wprowadzając strefy ruchu uspokojonego, opłaty za wjazd do centrum, podnosząc opłaty za parkowanie i kładąc nacisk na rozwój systemów zarządzania ruchem oraz sprawną i punktualną komunikacją publiczną połączoną z parkingami. między innymi typu P+R^{50 51}.

6.3.3.4. Ruch kołowy

W ramach działań adaptacyjnych proponuje się, przywilejowanie pojazdów zasilanych alternatywnymi źródłami energii oraz podejmowanie działań prowadzących do wyłączenia z użytkowania pojazdów nie-spełniających wymogów bezpieczeństwa i/lub ochrony środowiska. Powinny być wprowadzane preferencje (podatkowe, prawne, administracyjne) dla pojazdów zasilanych alternatywnymi źródłami energii. Odpowiednie zarządzanie ruchem w miastach powinno obejmować wyprowadzanie ruchu ciężkiego z obszarów najgęściej zaludnionych i jego koncentrację na obwodnicach i miejskich trasach średnicowych.

6.3.3.5. Modernizacja i zazielenienie

Ważnym zadaniem w tej grupie działań adaptacyjnych jest również budowa i modernizacja dróg oraz rozwój terenów zielonych wzdłuż dróg. Mimo, że transport wywiera negatywne skutki (bezpośrednie i pośrednie) na środowisko, to do pewnego stopnia infrastruktura transportowa musi być rozwinięta, aby zapewnić możliwość bezpiecznego i sprawnego przemieszczania się ludności i towarów. Niewątpliwie budowa dróg powoduje lokalnie uciążliwości, jednak porównanie wszystkich kosztów i korzyści budowy z wariantem niepodjęcia przedsięwzięcia ujawnia potrzebę ich realizacji. Rozwój musi być prowadzony tak, aby w pierwszej kolejności budować infrastrukturę rzeczywiście niezbędną. Proces inwestycyjny powinien jak najmniej ingerować w środowisko, a gdy jest to niemożliwe do uniknięcia, niezbędne jest stosowanie rozwiązań, dzięki którym wpływ ten zostanie ograniczony do niezbędnego minimum⁵². Ważne by drogi były modernizowane i budowane z uwzględnieniem potrzeby zagospodarowania wód deszczowych. Odprowadzanie wód bezpośrednio z jezdni do środowiska (wód powierzchniowych, terenów zieleni) powoduje znaczne presje ze względu na zanieczyszczanie m.in. zawiesiny, różnego rodzaju substancje olejowe, w tym

⁵⁰Źródło:

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:k0REEPE6weEJ:yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.ojs-issn-1231-8515-year-2010-issue-4-article-307/c/307-302.pdf+&cd=8&hl=pl&ct=clnk&gl=pl>

⁵¹Parkingi „Parkuj i Jedź” (z ang. P+R – Park+Ride) to parkingi umożliwiające bezpłatne parkowanie pojazdów osobom, które w chwili wyjazdu z parkingu przedstawią ważny bilet (Źródło: <https://warszawa19115.pl/-/parkingi-p-r>)

⁵²Źródło:

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:k0REEPE6weEJ:yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.ojs-issn-1231-8515-year-2010-issue-4-article-307/c/307-302.pdf+&cd=8&hl=pl&ct=clnk&gl=pl>

węglowodory ropopochodne oraz inne substancje ekstrahujące się eterem naftowym (SEEN), metale ciężkie (Pb, Zn, Cu, Cd, Cr, Ni i in.), związki organiczne i nieorganiczne, określane zawartością węgla całkowitego i organicznego oraz biochemicznym pięciodniowym (BZT5) i chemicznym (ChZT) zużyciem tlenu, chlorki, Na, Mg, Ca, zanieczyszczenia pływające grube, związki biogenne (azot, fosfor i potas), mikrozanieczyszczenia (np. węglowodory aromatyczne). Należy, więc zadbać o odpowiednie zagospodarowanie wód spływających z jedni np. poprzez wprowadzanie urządzeń do infiltracji wód opadowych i pasów roślinności buforowej m.in.:

- niecki bioretencyjne i rowy bioretencyjne,
- rowy infiltracyjne,
- wyprofilowanie ulic i zielonej infrastruktury,
- zadrzewione muldy (pas drzew, połączony z innymi muldami podziemnym systemem retencyjnym lub retencyjno-infiltracyjnym).

6.3.3.6. Ciągi piesze i rowerowe

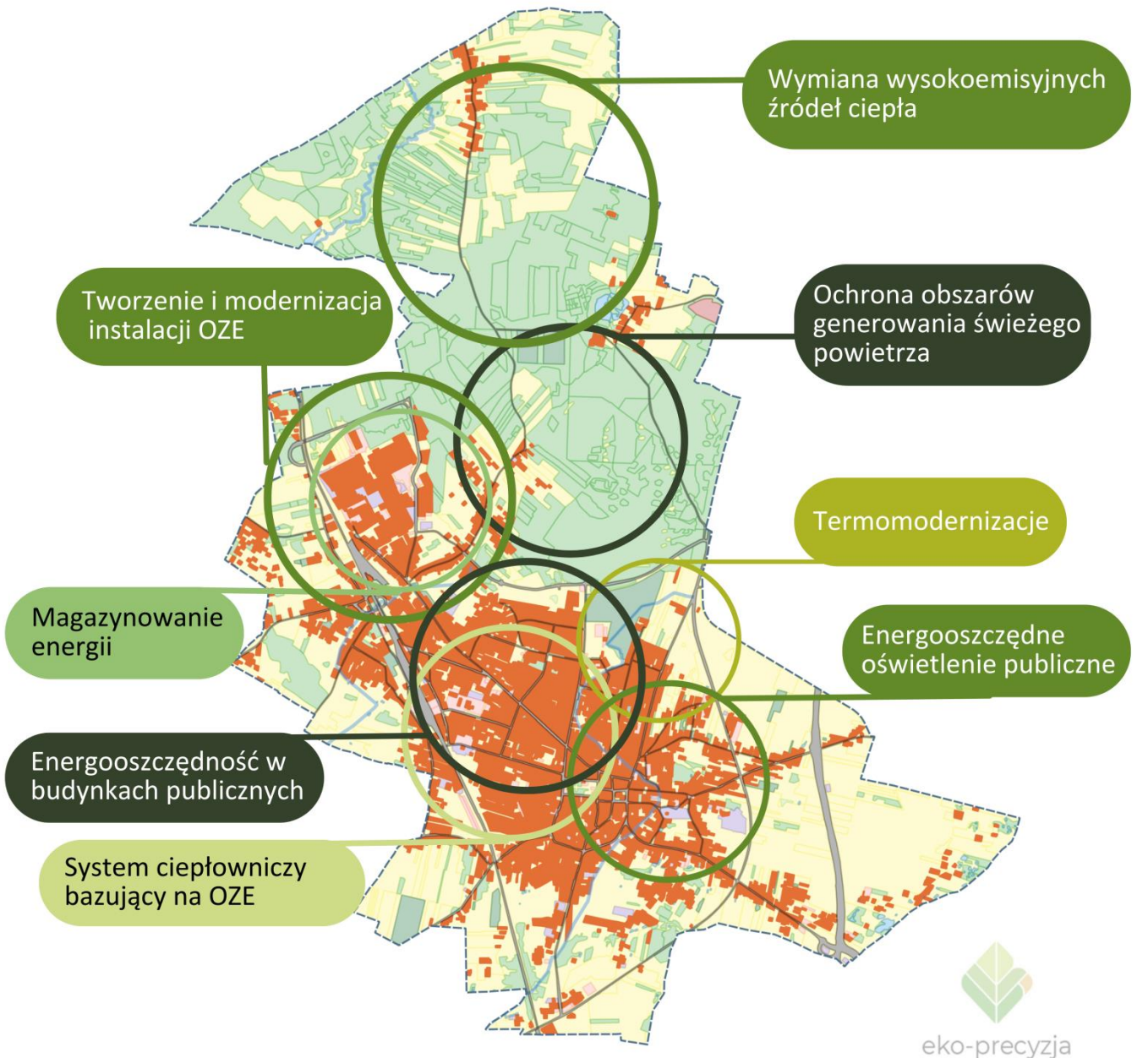
Ważnymi działaniami w niniejszej grupie działań adaptacyjnych jest **budowa i modernizacja ciągów pieszych i rowerowych**. Powstanie bezpiecznych i przyjaznych dla mieszkańców ścieżek doprowadzi do zwiększenia atrakcyjności tego typu przemieszczania się na terenie miasta, a tym samym doprowadzi do obniżenia zanieczyszczenia komunikacyjnego powodowanego przez samochody. Proponuje się, aby położyć szczególny nacisk na rozwój terenów zielonych wzdłuż wspomnianych ciągów pieszych i rowerowych. Pasy zieleni (szczególnie drzewa) będą podwyższać komfort temperaturowy w czasie dni upalnych i ciepłych oraz zwiększać atrakcyjność ścieżek podnosząc ich wartość wizualną i estetyczną. Ponadto należy zwrócić szczególną uwagę by modernizacja i rozwój ciągów pieszych i rowerowych zakładał **wykorzystanie materiałów poprawiających przepuszczalność powierzchni** (umożliwiające wsiąkanie wody).

6.3.4. Wymiana wysokoemisyjnych źródeł energii i ciepła, zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii, zwiększenie efektywności energetycznej, ochrona obszarów generowania świeżego powietrza.

Wymiana wysokoemisyjnych źródeł energii i ciepła, zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii, zwiększenie efektywności energetycznej, ochrona obszarów generowania świeżego powietrza

Grupa działań adaptacyjnych

4



Rysunek 67. Krata działań adaptacyjnych – Grupa 4.
źródło: opracowanie własne

6.3.4.1. Odnawialne źródła energii

Odnawialne źródła energii to jedno z ważniejszych zagadnień w przystosowywaniu się do prognozowanych zmian klimatu. Po pierwsze stanowią alternatywę dla pomniejszających się wciąż zasobów nieodnawialnych źródeł energii tj. węgiel, ropa czy gaz ziemny. Po drugie nie przyczyniają się do wzrostu stężenia dwutlenku węgla w atmosferze, a tym samym intensyfikacji zmian klimatu, jak to jest w przypadku konwencjonalnych źródeł. Zwiększanie procentu wytwarzania energii elektrycznej, ciepła i chłodu z alternatywnych źródeł pozwoli także na zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska m.in. przez ograniczenie emisji substancji szkodliwych do powietrza w procesach spalania. Ponadto, ze względu na położenie i spodziewane zmiany klimatu potencjał wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych będzie rosnąć.

Sz szczególnie obiecujące wydają się możliwości pozyskania ciepła i energii elektrycznej ze słońca. **Energię promieniowania słonecznego** można wykorzystać na kilka sposobów. Najpopularniejsze z nich to kolektory słoneczne (przemiana energii promieniowania słonecznego na energię cieplną wykorzystywaną do przygotowania między innymi ciepłej wody użytkowej), ogniwa fotowoltaiczne (w tym przypadku energia promieniowania słonecznego jest konwertowana na energię elektryczną) oraz moduły hybrydowe PVT (moduł fotowoltaiczny jest chłodzony cieczą, dzięki czemu następuje równoczesna produkcja energii elektrycznej i ciepła).

Innym źródłem energii jest **energia wiatrowa**, która może być konwertowana w energię elektryczną przy pomocy siłowni wiatrowych. Używa się to tego turbin wiatrowych, które służą do zamiany energii wiatru na pracę mechaniczną obrotu łopatek wirnika (przekazywanej następnie do generatora prądu). Najmniej wykorzystywanym źródłem w Polsce (ze względu na warunki) jest energia wodna. Hydroenergetyka bazuje na przekształceniu energii mechanicznej np. z płynącej wody na energię elektryczną.

Warto zaznaczyć w kontekście wprowadzania rozwiązań z zakresu odnawialnych źródeł energii istnieje szereg wyzwań:

- **Losowość i niestabilność OZE** – odnawialne źródła energii oparte są na siłach natury, a więc ilość wytwarzanej energii oraz czas jej produkcji są silnie uzależnione od warunków pogodowych, które dynamicznie się zmieniają. Dlatego w przypadku oparcia systemu energetycznego na OZE ważne jest bilansowanie systemu np. poprzez dodatkowe źródła energii (np. technologie gazowe, reaktory jądrowe) lub poprzez magazynowanie energii.
- **Magazyny energii** – poprzez wykorzystanie magazynów energii można zabezpieczyć funkcjonowanie sieci elektroenergetycznej oraz zniwelować skutki niestabilnego charakteru odnawialnych źródeł energii.
- **Linie energetyczne** – funkcjonujące linie energetyczne są przystosowane do scentralizowanego systemu wytwarzania. Rozwój OZE wymaga przejścia z centralnego modelu zarządzania i przesyłu energii na duże odległości na system rozproszony, gdzie energia elektryczna będzie przesyłana lokalnie. Następuje więc większe wykorzystanie sieci o mniejszym napięciu prowadzące do ich przeciążenia. Wiek oraz stan sieci wzmagają problem, a przy rosnącej liczbie wniosków o przyłączenie do lokalnych sieci rozproszonych źródeł OZE w wielu przypadkach miejsca w systemie elektroenergetycznym brakuje. Skutkuje to odrzucaniem wniosków na przyłączenia do sieci.

6.3.4.2. Zmniejszenie energochłonności

Ważnym działaniem adaptacyjnym jest zmniejszenie energochłonności budynków publicznych (urzędów, placówek oświatowych), budynków przedsiębiorstw na terenie miasta oraz indywidualnych gospodarstw domowych. Wartyymi do wprowadzenia rozwiązaniami są:

- wprowadzenie systemu zarządzania energią (cieplną i elektryczną), poprzedzonego stosownym audytem,
- inteligentne systemy oświetlenia,
- termomodernizacje budynków,
- wymiana lub likwidacja energochłonnych odbiorników energii (urządzeń, oświetlenia itd.),
- tworzenie i modernizacja instalacji odnawialnych źródeł energii na terenach zurbanizowanych (na lub w sąsiedztwie zabudowań, poza terenami cennymi przyrodniczo oraz obszarami chronionymi),
- nowe budynki wykonywane w technologii budownictwa zeroemisyjnego oraz pasywnego,
- edukacja i zmiana nawyków użytkowników,
- edukacja mieszkańców,
- wsparcie mieszkańców w zakresie pozyskiwania funduszy (np. stworzenie stanowiska Ekodoradcy w Urzędzie Miasta).

6.3.4.3. Systemy oświetlenia

Ciekawym rozwiązaniem w zakresie zmniejszenia energochłonności systemów oświetlenia jest technologia Green System rozwijana w ramach realizowanego przez Ministerstwo Środowiska projektu GreenEvo – Akcelerator Zielonych Technologii. Jest ona polecana jednostkom samorządu, wspólnotom mieszkaniowym, przedsiębiorstwom i innym podmiotom, które poszukują rozwiązań umożliwiających obniżenie kosztów oświetlenia zewnętrznego oraz redukcję emisji dwutlenku węgla. Inteligentny system sterowania oświetleniem pozwala na zracjonalizowanie zużycia energii elektrycznej, a w konsekwencji zmniejszenie emisji CO₂. Wykorzystuje on pomiary natężenia ruchu i odczyty warunków pogodowych, aby oświetlenie działało adekwatnie do sytuacji na drodze, nie więcej, niż wynika to z przepisów i jest konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa⁵³.

6.3.4.4. Ochrona obszarów generowania świeżego powietrza.

W dalszym rozwoju miasta należy uwzględnić potrzebę utrzymania i rozwijania systemu przewietrzenia miasta oraz obszarów, gdzie takie powietrze będzie generowane (tereny zielone, lasy itd.). Wśród najważniejszych działań w tym zakresie należy wymienić:

- ograniczenie zabudowy nowych terenów, szczególnie jeśli są to tereny zielone,
- zabezpieczenie systemu przewietrzania miasta w planach zagospodarowania przestrzennego,
- eliminacja i zapobieganie powstawaniu liniowych i punktowych źródeł zanieczyszczeń powietrza.

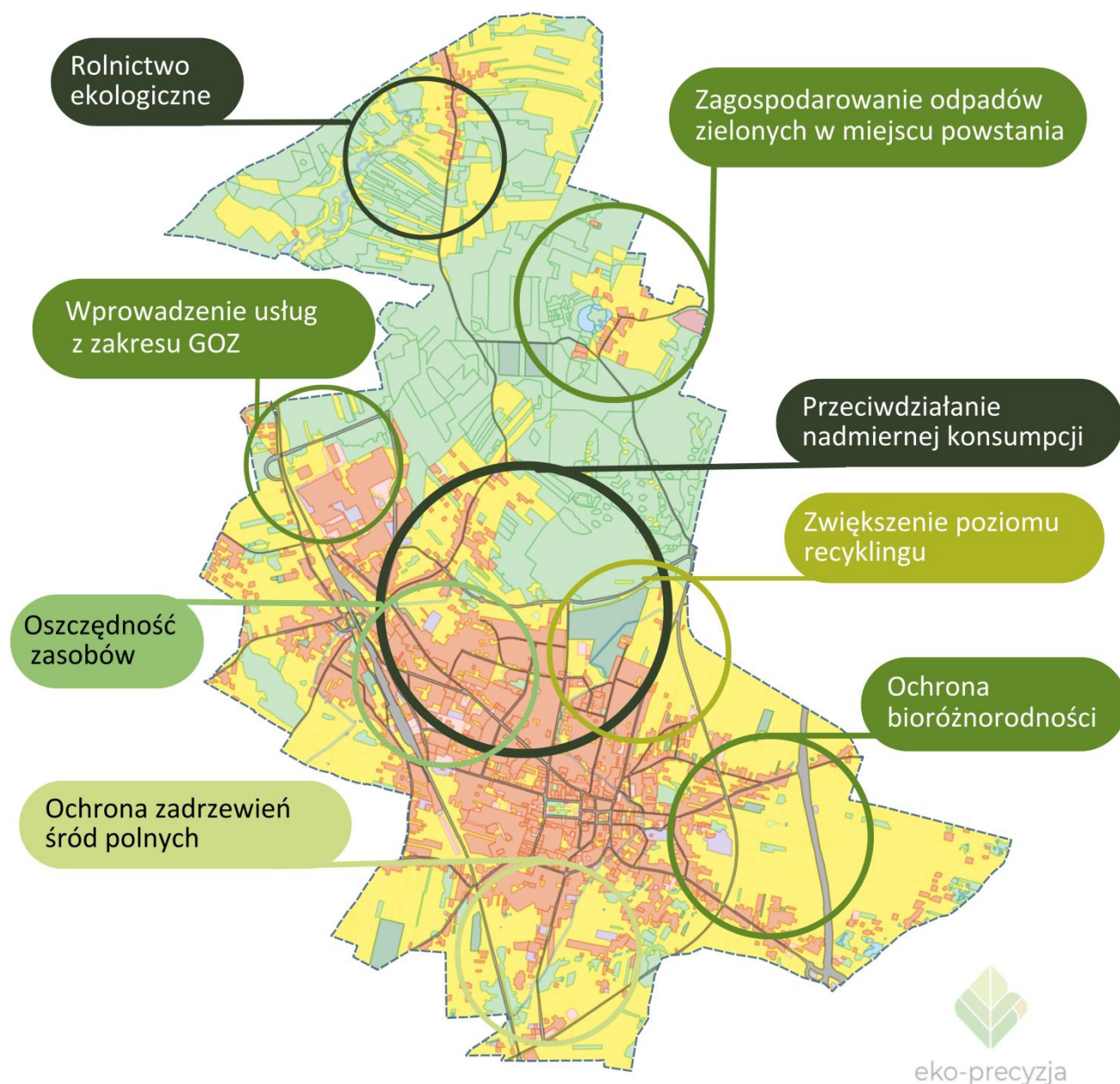
⁵³ Źródło: <https://greenevo.gov.pl/pl/>

6.3.5. Zrównoważone wykorzystanie zasobów, wprowadzenie rozwiązań z zakresu gospodarki obiegu zamkniętego, zrównoważona konsumpcja, działania w obszarze rolnictwa.

Zrównoważone wykorzystanie zasobów, wprowadzenie rozwiązań z zakresu gospodarki obiegu zamkniętego, zrównoważona konsumpcja, działania w obszarze rolnictwa

Grupa działań adaptacyjnych

5



Rysunek 68. Krata działań adaptacyjnych – Grupa 5.
źródło: opracowanie własne

6.3.5.1. Nadmierna konsumpcja

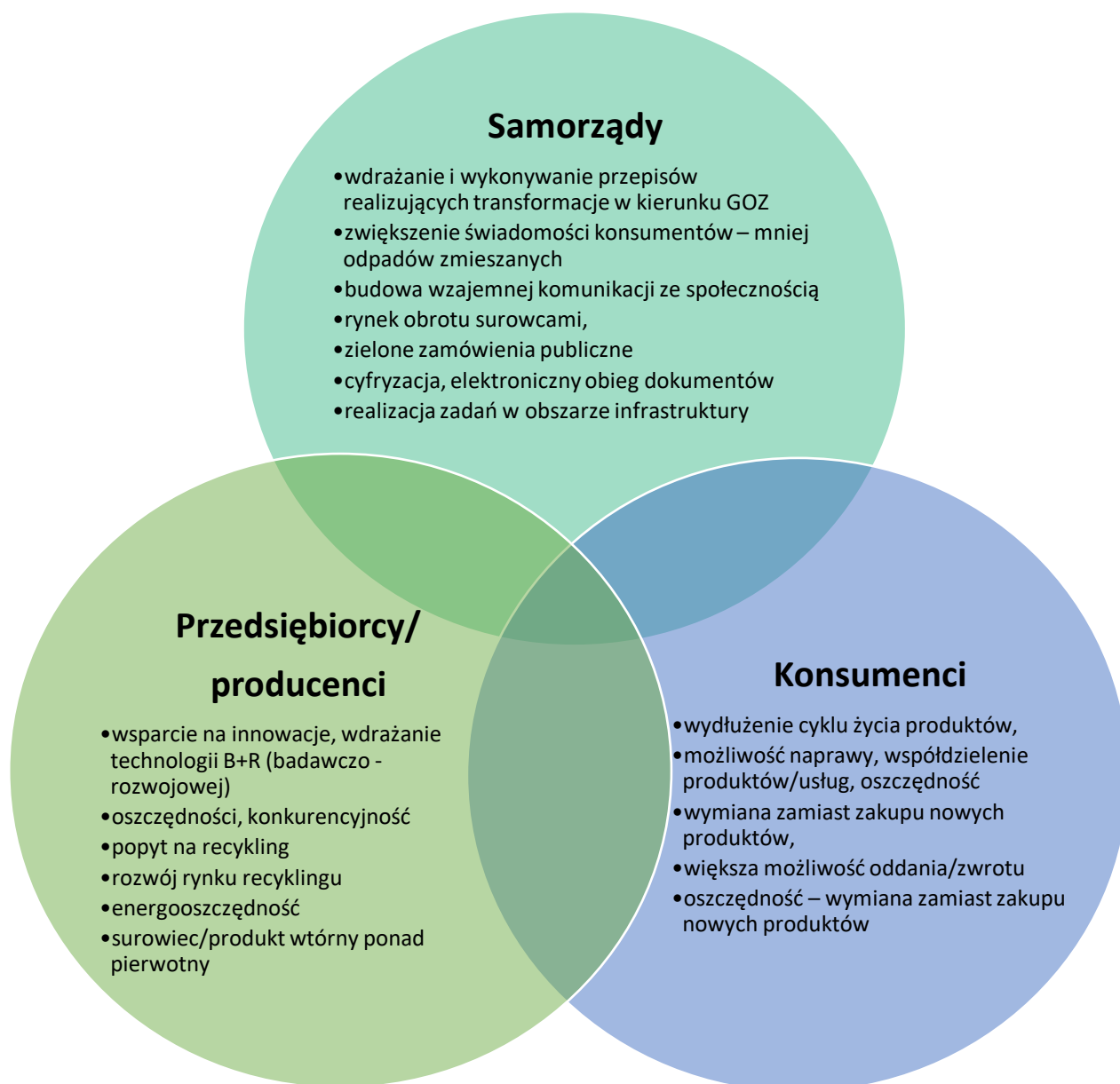
Jednym z największych wyzwań wobec zmian klimatu jest rosnąca konsumpcja zasobów oraz rosnący strumień odpadów zbieranych z omawianego terenu. Marnowanie zasobów i niewłaściwe ich wykorzystanie przyczynia się do przyspieszenia zmian klimatu oraz degradacji środowiska naturalnego (m.in. poprzez emisję gazów cieplarnianych w wyniku produkcji dóbr, ich transportu, a później utylizacji i składowania). Bardzo istotnym działaniem jest więc edukacja o tym, że każdy proces produkcji i konsumpcji nierozzerwalnie wiąże się z kosztami ponoszonymi przez środowisko naturalne, a bycie **odpowiedzialnym konsumentem** jest niezbędne w przeciwdziałaniu zmianom klimatycznym. Wśród działań w tym zakresie można wymienić:

- podniesienie świadomości mieszkańców w zakresie nadmiernej konsumpcji i bycia odpowiedzialnym konsumentem,
- zapewnienie wzorców odpowiedzialnej konsumpcji ze strony instytucji publicznych:
 - niskie zużycie zasobów (energia, woda, ograniczenie zużycia opakowań itd.) przez jednostki publiczne,
 - energia w budynkach publicznych oparta na odnawialnych źródłach energii,
 - wykorzystywanie dóbr z „drugiej ręki”,
 - planowanie i organizacja jednostek publicznych zgodnie z zasadami gospodarki o obiegu zamkniętym,
- wprowadzanie i wspieranie rozwiązań z zakresu gospodarki o obiegu zamkniętym.

6.3.5.2. Gospodarka o obiegu zamkniętym (GOZ)

Gospodarka o obiegu zamkniętym (GOZ) (ang. circular economy), zwana też gospodarką obiegu zamkniętego jest koncepcją zmierzającą do racjonalnego wykorzystania zasobów i ograniczenia negatywnego oddziaływania na środowisko wytwarzanych produktów, które – podobnie jak materiały oraz surowce – powinny pozostawać w gospodarce tak długo, jak jest to możliwe, a wytwarzanie odpadów powinno być jak najbardziej zminimalizowane.

Sposoby i metody przekształcenia w kierunku gospodarki obiegu zamkniętego mogą być bardzo różnorodne, poczynając od działań inwestycyjnych (np. instalacje OZE, termomodernizacje, przebudowy linii produkcyjnych), przez organizacyjne (np. zmiany systemów gospodarowania odpadami, obiegu dokumentów) oraz działania edukacyjne. Działania na rzecz wprowadzenia zasad gospodarki obiegu zamkniętego muszą, podobnie jak inne działania adaptacyjne i mitygacyjne, odbywać się przy współdziałaniu wszystkich interesariuszy procesu. W przypadku gospodarki GOZ można wyróżnić trzy podstawowe grupy zaprezentowane na poniższym rysunku:



Rysunek 69. Sposoby i metody przekształcania w kierunku GOZ wg rodzajów jego uczestników.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: <https://wrot.umww.pl/wp-content/uploads/2021/09/GOZ.pdf>

Działania z tej grupy adaptacyjnej są tożsame z niektórymi zadaniami, które już się pojawiły (np. zmniejszanie energochłonności, zmniejszenie strat wody etc.). Dodatkowo rekomenduje się następujące działania:

- rozpoznanie możliwości zagospodarowania bioodpadów komunalnych oraz/lub komunalnych osadów ściekowych w drodze fermentacji i pozyskania biogazu oraz rozwój kogeneracji w oparciu o biogaz we współpracy z gminami ościennymi,
- digitalizacja procesów,
 - zastąpienie obiegu papierowego dokumentów na elektroniczny,
 - ograniczenie wyjazdów służbowych i zastąpienie ich tele- i videokonferencjami,
- rozwój sektora usług wspierających GOZ poprzez wykorzystanie różnorodnych narzędzi:

- **narzędzia finansowe i inwestycyjne** - tworzenie grantów, przekazywanie środków finansowych i materialnych np. do wyposażenia i funkcjonowania jądłodzielni, sklepów bezopakowaniowych, punktów naprawczych itd.
- **narzędzia organizacyjne** - tworzenie przepisów prawa lokalnego przychylnych powstawaniu inicjatyw wspierających GOZ, wskazywanie i przekazywanie do użytkownika np. na ogrody społeczne terenów gminnych, wynajem do korzystnych warunkach pomieszczeń do funkcjonowania usług wspierających GOZ itd.
- **narzędzie edukacyjne i budowania społeczności** - edukacja z zakresu GOZ, wspieranie samoorganizowania społecznego, wpieranie lokalnych liderów społeczności.
- przewidywanie w procesach inwestycyjnych całego cyklu życia produktu, instalacji itd.:
 - zabezpieczenie środków finansowych na cele demontażu, recyklingu, utylizacji produktów, instalacji itd. np. instalacji OZE, autobusów, pojazdów elektrycznych (ze szczególnym uwzględnieniem baterii, akumulatorów),
 - stwarzanie możliwości ponownego wykorzystania dóbr, wykorzystywaniem produktów z obiegu wtórnego.

6.3.5.3. Rolnictwo

Ze względu na znaczny udział terenów rolnych na omawianym obszarze należy również wprowadzić działania adaptacyjne z zakresu rolnictwa. Ten rodzaj działań będzie skupiał się przede wszystkim na utrzymaniu bioróżnorodności obszarów zapewniającej bardziej złożony i odporny na zmiany klimatu ekosystem. Bardziej różnorodny biologicznie obszar zapewnia:

- wyższą żyzność gleby i produktywność ekosystemów rolniczych,
- biologiczną ochronę roślin,
- zapylenie roślin uprawnych,
- ochronę gleb przed erozją,
- kontrola nad prawidłowym obiegiem wody w przyrodzie.

Głównym zagrożeniem dla utrzymania bioróżnorodności na terenach rolniczych są nawozy sztuczne oraz środki ochrony roślin, które są stosowane zbyt intensywnie. Postęp agrotechniczny doprowadza do zniszczenia wielu siedlisk naturalnych (przekształcane są zagajniki, pasy zadrzewień śródpolnych oraz tereny podmokłe. Intensywność z jaką korzystamy z zasobów środowiska powoduje zniszczenie gleb i zwiększa zużycie wody⁵⁴. Działania jakie należy podjąć to:

- informowanie i edukowanie o negatywnym wpływie niewłaściwego stosowania nawozów sztucznych oraz środków ochrony roślin,
- utrzymanie i rozwój w krajobrazie rolniczym naturalnych siedlisk tj. zagajniki, pasy zadrzewień śródpolnych, terenów podmokłych, biologicznych otulin rzek,
- wyznaczenie obszarów prowadzenia rolnictwa ekologicznego,
- promocja rolnictwa ekologicznego oraz lokalnych produktów,
- realizacja przedsięwzięć przekształcania gruntów najłagodniejszych (nieużytków i gruntów rolniczo nieprzydatnych) na naturalne siedliska np. zalesianie.

⁵⁴ Źródło: <https://podrb.pl/ochrona-srodowiska/Bioroznorodnosc-w-rolnictwie-rola-i-zagro%C5%BCenia>

6.3.6. Rozwój systemu monitoringu i ostrzegania przed zagrożeniami związanymi z ekstremalnymi zjawiskami oraz zmianami klimatu, wzmocnienie służb ratowniczych, budowa systemu dla zapewnienia ochrony zdrowia

Rozwój systemu monitoringu i ostrzegania przed zagrożeniami związanymi z ekstremalnymi zjawiskami oraz zmianami klimatu, wzmocnienie służb ratowniczych, budowa systemu dla zapewnienia ochrony zdrowia

Grupa działań adaptacyjnych

6



Rysunek 70. Krata działań adaptacyjnych – Grupa 6.
źródło: opracowanie własne

6.3.6.1. Systemy powiadamiania i gromadzenia danych

Wśród działań adaptacyjnych powinna się znaleźć analiza możliwości alarmowania oraz systemu wczesnego ostrzegania w zakresie informowania o sytuacjach kryzysowych w mieście związanych ze zmianami klimatycznymi oraz ewentualne rozszerzenie **systemu powiadamiania**.

Dla szybkiego i skutecznego przystosowywania się miasta do zmian klimatu ważne jest śledzenie i analiza zachodzących zmian. Adaptacja jest procesem ciągłym, a działania adaptacyjne powinny podążać za zachodzącymi zmianami. Dlatego tak istotny będzie rozwój **systemu monitoringu i gromadzenia danych o zjawiskach związanych ze zmianami klimatu**. Pozwoli on na śledzenie bieżących zmian na omawianym obszarze i wprowadzanie odpowiednich modyfikacji w zaproponowanych działaniach adaptacyjnych.

6.3.6.2. Wzmocnienie służb ratowniczych

Wobec częstszego występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych ważne jest **wzmocnienie służb ratowniczych**. Działania te powinny prowadzić do zwiększenia mobilności jednostek oraz pozwolić na lepszą, szybszą i skuteczniejszą reakcję służb w sytuacji zagrożenia. Wśród działań adaptacyjnych z tego zakresu należy zaplanować:

- Wzmocnienie służb ratowniczych z uwzględnieniem zmian klimatycznych,
- budowa systemu dla zapewnienia ochrony zdrowia i opieki
- Przegląd i aktualizacja planów antykryzysowych.

6.3.6.3. System opieki i zdrowia

Ważnym działaniem adaptacyjnym jest budowa systemu dla zapewnienia ochrony zdrowia ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb starzejącego się społeczeństwa i rozwoju świadczeń **opieki senioralnej** (m.in. rozwój placówek, rozwój transportu seniorów). Osoby starsze, schorowane, niepełnosprawne są szczególnie narażone na zmiany środowiska, w którym funkcjonują, a zmiany klimatu będą pogłębiać uciążliwości takie jak fale upałów, ekstremalne zjawiska pogodowe itd.

6.3.7. Edukowanie, informowanie o następstwach zmian klimatu oraz promowanie dobrych praktyk, działań i postaw, budowanie zaangażowania społecznego i propagowanie partycypacji społecznej

Edukowanie, informowanie o następstwach zmian klimatu oraz promowanie dobrych praktyk, działań i postaw, budowanie zaangażowania społecznego i propagowanie partycypacji społecznej

Grupa działań adaptacyjnych

7



Rysunek 71. Krata działań adaptacyjnych – Grupa 7.
źródło: opracowanie własne

6.3.7.1. Edukacja i informowanie

Na działania adaptacyjne z tego zakresu będą się składać między innymi programy edukacyjne, wykłady, warsztaty, spotkania, konkursy, instrukcje postępowania, akcje itd. Edukacja powinna dotyczyć każdego z poruszanych powyżej zagadnień oraz odnosić się do uświadamiania społeczeństwa na temat ważności i potrzeby realizacji wszystkich wymienionych powyżej grup działań adaptacyjnych. Efektem działań adaptacyjnych w ramach tej grupy będzie wypracowanie świadomości mieszkańców o następstwach zmian klimatu oraz uświadomienie ważności dokonywania działań adaptacyjnych m.in. poprzez pokazanie pozytywnych efektów ich wprowadzania. W poruszanej tematyce należy zawrzeć przede wszystkim wiedzę na temat:

- ❖ powodów i skutków zmian klimatu,
- ❖ zwiększonej wrażliwości obszarów zurbanizowanych na te przemiany,
- ❖ prognozowanych zagrożeń i szansach,
- ❖ możliwościach ograniczenia skutków właśnie poprzez działania adaptacyjne.

6.3.7.2. Angażowanie społeczne

Budowanie zaangażowania społecznego obywateli jest niezwykle ważnym działaniem w mitygacji i adaptacji do zmian klimatu. W procesie przeciwdziałania i przystosowania obszaru do zmian klimatu kluczowa będzie rola mieszkańców, którzy będą uczestniczyć w działaniach podejmowanych przez samorząd oraz, co równie ważne sami podejmować działania. Cele postawione w MPA wymagają czasami rezygnacji z własnego komfortu (np. zmiana indywidualnego środka transportu na komunikację miejską), dlatego bez zaangażowanego, aktywnego społeczeństwa nie będzie możliwa ich realizacja. Wśród narzędzi na rzecz budowania zaangażowania społecznego dostępnych samorządowi należy wymienić:

- narzędzia organizacyjne:
 - wychwytywanie potrzeb wspólnot lokalnych i wspieranie liderów społeczności,
 - wspieranie organizacyjne inicjatyw oddolnych (wskazanie możliwości, doradztwo w zakresie formalno-prawnym itd.),
 - otwartość pracowników Urzędu na zgłaszane inicjatywy i pomysły mieszkańców (edukacja i informowanie pracowników wszystkich szczebli Urzędu),
 - tworzenie przepisów prawa lokalnego przychylnych powstawaniu inicjatyw z zakresu gospodarki o obiegu zamkniętym, ochrony środowiska i klimatu,
 - wskazywanie i przekazywanie do użytkowania na inicjatywy oddolne obiektów, terenów gminnych,
 - wspieranie samoorganizowania społecznego
 - wspieranie organizacji pozarządowych i grup nieformalnych,
- narzędzia finansowe i inwestycyjne:
 - tworzenie grantów, konkursów,
 - przekazywanie środków finansowych i materialnych na realizację inicjatyw,
 - wsparcie długofalowe inicjatyw,
- narzędzie edukacyjne:

- edukowanie kadry o potrzebie budowania zaangażowania społecznego,
- edukowanie i informowanie o możliwościach i zachęcanie do aktywności.

6.3.7.3. Partycypacja społeczna

Partycypacja społeczna pozwala na aktywne uczestnictwo obywateli w podejmowaniu decyzji, które mają bezpośredni związek z funkcjonowaniem społeczności, których są członkami. Jest to szczególnie ważne w procesach mitygacji i adaptacji do zmian klimatu, gdzie kluczowym jest współdziałanie wszystkich aktorów procesu. Wysłuchanie się w podnoszone problemy i zgłaszane potrzeby pozwoli na wprowadzenie odpowiednich modyfikacji w założonych działaniach adaptacyjnych oraz dodanie nowych, ważnych dla mieszkańców. W partycypacji społecznej istnieją różne formy angażowania:

- informowanie obywateli – władze powinny informować w sposób przejrzysty o swoich działaniach i decyzjach,
- konsultowanie – zasięgnięcie opinii, władze dają możliwość wypowiedzenia się na temat planowanych działań. Konsultacje powinny być prowadzone w sposób przystępny i przejrzysty, mogą przyjmować np. formę ankiet, spotkań, sondaży, sądów obywatelskich.
- współdecydowanie – władza przekazuje obywatelom część kompetencji (i tym samym odpowiedzialności) dotyczących podejmowanych działań i decyzji. Obywatele biorą czynny udział w rozwiązywaniu lokalnych problemów.

Wprowadzanie działań z zakresu partycypacji społecznej pozwala na realizację założeń trzeciej, najnowszej generacji inteligentnego miasta (Smart City 3.0), gdzie kluczową rolę w rozwoju miasta odgrywają jego mieszkańcy. W najnowszym rozumieniu Smart Cities obywatele zaczynają współtworzyć swoje miasta. Stawia się na zachęcanie mieszkańców do korzystania z dostępnych technologii, a zasadniczy wpływ mają prowadzone akcje edukujące oraz promujące taką postawę. Oczywiście najnowsze rozwiązania technologiczne odgrywają ważną kwestię, jednak również istotne są zagadnienia społeczne, ekonomiczne i ekologiczne. W takim rozumieniu Smart City rolą władz lokalnych jest tworzenie przestrzeni i możliwości do zagospodarowania różnorodnego potencjału mieszkańców.

6.4. Tabela działań adaptacyjnych

Wdrażanie Planu Adaptacji jest procesem wielostopniowym, za który odpowiadać będzie samorząd gminny we współpracy z interesariuszami zewnętrznymi (zinstytucjonalizowanymi i indywidualnymi). W poniższej tabeli zaprezentowano wybrane działania adaptacyjne z ujęciem okresu realizacji, źródeł finansowania, wartości inwestycji oraz organów odpowiedzialnych za wdrażanie działań.

Tabela 31. Działania adaptacyjne – okres realizacji zadania, źródło finansowania i nakłady*, organ odpowiedzialny

Lp.	Grupy działań adaptacyjnych:	Przykład projektu wpisującego się w zadanie adaptacyjne	Okres realizacji zadania	Źródła finansowania i nakłady*	Jednostka odpowiedzialna za realizację zadania
1.	Ochrona ekosystemów i bioróżnorodności, ochrona terenów cennych przyrodniczo, ochrona i tworzenie terenów zielonych, rozwój zielono-niebieskiej infrastruktury	Rozwój i pielęgnacja terenów zielonych	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława Właściciele posesji
2.		Zwiększanie dostępności oraz atrakcyjności terenów zielonych oraz przestrzeni publicznych	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
3.		Rekultywacja i rewitalizacja terenów miejskich ukierunkowana na rozwój zieleni oraz zwiększenie standardów jakości środowiska	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
4.		Zazielenianie przestrzeni szczególnie narażonych na zjawisko miejskiej wyspy ciepła - Plac 3 Maja, ul. Ciechanowska, ul. Stary Rynek, obszary zielone na terenie MOSiR Mława (m.in. boiska).	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
5.		Rozwój błękitno-zielonej infrastruktury	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława Właściciele posesji
6.		Wykorzystywanie w planowaniu przestrzennych rozwiązań bazujących na przyrodzie (Nature-based solutions)	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
7.		Staranny dobór gatunków roślinności dla nasadzeń miejskich (rośliny rodzime,	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków	Urząd Miasta Mława

Lp.	Grupy działań adaptacyjnych:	Przykład projektu wpisującego się w zadanie adaptacyjne	Okres realizacji zadania	Źródła finansowania i nakłady*	Jednostka odpowiedzialna za realizację zadania
		odporne, niewymagające częstego podlewania itd.)		krajowych oraz Unii Europejskiej.	
8.		Przeznaczanie nowych obszarów pod zieleni publiczną	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
9.		Zwiększenie udziału powierzchni biologicznie czynnych w mieście poprzez ograniczenie powierzchni nieprzepuszczalnych oraz ich rozszczelnienie	Do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
10.		Tworzenie miejsc ochrony bioróżnorodności poprzez odpowiednie nasadzenia roślinności oraz infrastrukturę wspierającą	Do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
11.		Opracowanie systemu kształtowania i zarządzania zielenią miejską	Do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
12.		Pielęgnacja terenów zielonych wspierająca rozwój bioróżnorodności	Do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława Właściciele posesji
13.		Ochrona i pielęgnacja drzew w przestrzeni publicznej poprzez zapewnienie odpowiednich warunków wzrostu i rozwoju	Do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
14.		Zwiększenie ilości terenów zielonych funkcjonujących bez dodatkowego	Do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków	Urząd Miasta Mława

Lp.	Grupy działań adaptacyjnych:	Przykład projektu wpisującego się w zadanie adaptacyjne	Okres realizacji zadania	Źródła finansowania i nakłady*	Jednostka odpowiedzialna za realizację zadania
		urządzenia, rozwój terenów zieleni nieuporządkowanej, terenów „czwartej przyrody”		krajowych oraz Unii Europejskiej.	
15.		W miejscach o małej przestrzeni na tereny zielone stosowanie rozwiązań z zakresu tzw. zielonej akupunktury	Do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
16.		Racjonalne zagospodarowanie przestrzeni wokół Jeziora w Krajewie	Do 2035	Fundusz leśny PGL LP Środki zewnętrzne UE 400 tys. zł	PGL LP Nadleśnictwo Dwukoły, Urząd Miasta Mława
17.		Przeciwdziałanie rozprzestrzenianiu się inwazyjnych gatunków obcych	Do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
18.		Rozwój obiektów małej retencji bazujących na rozwiązaniach opartych na przyrodzie - NBS (natura-based-solutions)	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
19.	Zwiększenie retencjonowania wód, zagospodarowanie wody deszczowej, przeciwdziałanie suszy, modernizacja i budowa infrastruktury uzbrojenia terenu, monitoring i regulacja gospodarki wodociągowej i kanalizacyjnej.	Stosowanie rozwiązań wpierających retencję w przestrzeni miejskiej	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
20.		Zagospodarowanie wody opadowej na cele komunalne na terenie obiektów	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
21.		Przebudowa nawierzchni uszczelnionych na nawierzchnię umożliwiającą wsiąkanie wód	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków	Urząd Miasta Mława

Lp.	Grupy działań adaptacyjnych:	Przykład projektu wpisującego się w zadanie adaptacyjne	Okres realizacji zadania	Źródła finansowania i nakłady*	Jednostka odpowiedzialna za realizację zadania
				krajowych oraz Unii Europejskiej.	
22.		Zagospodarowanie wód opadowych na terenie inwestycji jako warunek wydania decyzji o zabudowie (zapisy w prawie miejscowym)	do 2035	Środki własne	Urząd Miasta Mława
23.		Zmniejszenie zużycia wody w miesiącach letnich na cele podlewania poprzez magazynowanie i wykorzystanie wody deszczowej	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
24.		Monitoring wypełniania obowiązku przyłączenia do sieci kanalizacyjnej, gdy istnieje taka możliwość oraz egzekwowanie decyzji o przyłączeniu do sieci	do 2035	Środki własne	Urząd Miasta Mława
25.		Kontrole właściwej gospodarki ściekowej na terenach nieprzyłączonych do sieci kanalizacyjnej	do 2035	Środki własne	Urząd Miasta Mława
26.		Kontrole przedsiębiorstw w zakresie przestrzegania warunków określonych między innymi w pozwoleniach wodno prawnych	do 2035	Środki własne	PGW Wody Polskie, Urząd Miasta Mława
27.		Przeznaczanie pod nową zabudowę terenów, gdzie istnieje uzbrojenie terenu lub doprowadzenie sieci nie wymaga znacznych nakładów – aktualizacja zapisów miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego	do 2035	Środki własne	Urząd Miasta Mława
28.		Stosowanie powierzchni przepuszczalnych	do 2035	Środki własne, programy	Urząd Miasta Mława

Lp.	Grupy działań adaptacyjnych:	Przykład projektu wpisującego się w zadanie adaptacyjne	Okres realizacji zadania	Źródła finansowania i nakłady*	Jednostka odpowiedzialna za realizację zadania
		przy budowie i modernizacji parkingów, ciągów pieszych i rowerowych		dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	
29.		Zmniejszenie strat wody, monitorowanie i zapobieganie nieszczelnością na wodociągu	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława, Zakład Wodociągów, Kanalizacji i Oczyszczalnia Ścieków „Wod-Kan” Sp. z o.o. w Mławie
30.		Opracowanie koncepcji systemu gospodarowania wodami oraz koncepcji zagospodarowania wód opadowych na terenie miasta	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
31.		Ograniczenie zanieczyszczeń rozproszonych z rolnictwa - działania kontrolne	działanie ciągłe	Budżet Państwa 116 960 zł	WIOŚ w Warszawie
32.	JCWP Mławka do Krupionki			Budżet Państwa 17 6640 zł	WIOŚ w Olsztynie, WIOŚ w Warszawie
33.	JCWP Łydynia do Pławnicy			Budżet Państwa 362720 zł	WIOŚ w Warszawie
34.		Gospodarka ściekowa w obszarach niezurbanizowanych (działania dla JCWP Seracz)	2027	Środki własne, Środki UE: Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR), Środki UE: Fundusz Spójności (FS).	Urząd Miasta Mława, Zakład Wodociągów, Kanalizacji i Oczyszczalnia Ścieków „Wod-Kan” Sp. z o.o. w Mławie, gminy leżące w obrębie JCWP
35.		Poprawa warunków dla obszarów chronionych (działania dla JCWP Seracz)	W okresie obowiązywania	W zależności od czasu i zakresu realizacji działania	Regionalny Konserwator Przyrody w Warszawie

Lp.	Grupy działań adaptacyjnych:	Przykład projektu wpisującego się w zadanie adaptacyjne	Okres realizacji zadania	Źródła finansowania i nakłady*	Jednostka odpowiedzialna za realizację zadania
			PZO/PO	oraz możliwości jednostki odpowiedzialnej za realizację np. Środki własne, Środki UE: Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR), Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFRROW), Program LIFE, Środki krajowe - NFOŚiGW/WFOŚiGW, Mechanizm Finansowy EOG/Norweski Mechanizm Finansowy	RDOŚ Warszawa
36.		Budowa kanalizacji sanitarnej na terenie Aglomeracji Mława; Rozbudowa kanalizacji sanitarnej na terenie Aglomeracji Mława.	2027	17 800 000 zł, Środki własne, Środki UE: Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR), Środki UE: Fundusz Spójności (FS).	Urząd Miasta Mława, Zakład Wodociągów, Kanalizacji i Oczyszczalnia Ścieków „Wod-Kan” Sp. z o.o. w Mławie
37.		Renaturalizacja cieków oraz zbiorników wodnych	2027	Środki własne, Środki UE: Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR), Środki UE:	KZGW, RZGW ZZ Urząd Miasta Mława

Lp.	Grupy działań adaptacyjnych:	Przykład projektu wpisującego się w zadanie adaptacyjne		Okres realizacji zadania	Źródła finansowania i nakłady*	Jednostka odpowiedzialna za realizację zadania
					Fundusz Spójności (FS) koszty wg KPRWP	
38.		Ograniczenie zanieczyszczenia wód związkami biogennymi pochodzącymi z rolnictwa oraz ograniczenie zanieczyszczenia pestycydami	JCWP Seracz	2027	Środki własne 43 860 zł	Mazowiecki ODR w Warszawie
39.			JCWP Mławka do Krupionki		Środki własne 66 240 zł	Warmińsko-mazurski ODR w Olsztynie, Mazowiecki ODR w Warszawie
40.			JCWP Łydynia do Pławnicy		Środki własne 136 020 zł	Mazowiecki ODR w Warszawie
41.		Przygotowanie analizy techniczno-ekonomicznej gospodarowania ściekami w obszarze nieurbanizowanym na obszarze gminy w celu ograniczenia dopływu zanieczyszczeń komunalnych do wód.		do 2024	Środki własne 210 000 zł	Urząd Miasta Mława, Zakład Wodociągów, Kanalizacji i Oczyszczalnia Ścieków „Wod-Kan” Sp. z o.o. w Mławie, gminy leżące w obrębie JCWP
42.	Rozwój systemu komunikacji miejskiej, zmniejszenie zanieczyszczenia komunikacyjnego, optymalizowanie transportu drogowego, rozwój elektromobilności, ciągów pieszych i rowerowych	Rozwój systemu niskoemisyjnej komunikacji miejskiej zintegrowanej z transportem zeroemisyjnym (rowerowym, pieszym)		do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława, Mławskie Przedsiębiorstwo Drogowo-Mostowe MPDM Sp. z o.o.
43.		Zakup nowych autobusów spełniających wymogi Euro VI (2 szt.)		2023	Środki przekazane przez Gminę oraz wkład własny	Mławskie Przedsiębiorstwo Drogowo-Mostowe MPDM Sp. z o.o.
44.		Zakup autobusów elektrycznych		do 2023	Środki z dofinansowania z	Mławskie Przedsiębiorstwo

Lp.	Grupy działań adaptacyjnych:	Przykład projektu wpisującego się w zadanie adaptacyjne	Okres realizacji zadania	Źródła finansowania i nakłady*	Jednostka odpowiedzialna za realizację zadania
				programu „Zielony Transport” oraz środki Gminy	Drogowo-Mostowe MPDM Sp. z o.o.
45.		Diagnoza potrzeb i reorganizacja oraz rozwój transportu publicznego	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława, Mławskie Przedsiębiorstwo Drogowo-Mostowe MPDM Sp. z o.o.
46.		Modernizacja i zazielenienie przystanków oraz wyposażenie w miejsca postojowe dla rowerów (umożliwienie integracji komunikacji miejskiej z rowerową)	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława, Mławskie Przedsiębiorstwo Drogowo-Mostowe MPDM Sp. z o.o.
47.		Wdrażanie Inteligentnych Systemów Zarządzania Ruchem oraz mechanizmów wspomagających zarządzanie ruchem i transportem,	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
48.		Ograniczenie ruchu pojazdów indywidualnych w centrum miasta	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
49.		Przebudowa ulic i dróg oraz rozwój terenów zielonych wzdłuż dróg	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
50.		Bieżąca analiza możliwości wprowadzenia rozwiązań oddzielających ruch pieszki i rowerowy od ruchu kołowego	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława

Lp.	Grupy działań adaptacyjnych:	Przykład projektu wpisującego się w zadanie adaptacyjne	Okres realizacji zadania	Źródła finansowania i nakłady*	Jednostka odpowiedzialna za realizację zadania
51.		Wdrażanie rozwiązań z zakresu smart city	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
52.		Budowa stacji dla parkowania rowerów na dworcach np. przy ul. Św. Wojciecha, Dworcowa Rynkowa/Al. Piłsudskiego.	Do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
53.		Rozwój i modernizacja systemu ścieżek rowerowych na terenie miasta z zastosowaniem nawierzchni przepuszczalnych	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
54.		Rozwój i modernizacja ciągów pieszych z zastosowaniem nawierzchni przepuszczalnych	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
55.	Wymiana wysokoemisyjnych źródeł ciepła, rozwój systemu ciepłowniczego, zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii, zwiększenie efektywności energetycznej, ochrona obszarów generowania świeżego/chłodnego powietrza.	Wsparcie mieszkańców w zakresie pozyskiwania funduszy na działania z zakresu energooszczędności oraz mikroinstalacji OZE	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
56.		Kontynuacja gminnego Programu dotacji na wymianę źródeł ciepła zasilanych paliwami stałymi	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
57.		Zmniejszenie zużycia gazu ziemnego poprzez promowanie i dotowanie odnawialnych źródeł energii i ciepła	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława

Lp.	Grupy działań adaptacyjnych:	Przykład projektu wpisującego się w zadanie adaptacyjne	Okres realizacji zadania	Źródła finansowania i nakłady*	Jednostka odpowiedzialna za realizację zadania
58.		Modernizacja oświetlenia ulicznego na energooszczędne	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
59.		Rozpoznanie możliwości tworzenia form energetyki rozproszonej tj. klastrów energii, spółdzielni energetycznych	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
60.		Ochrona obszarów generowania świeżego/chłodnego powietrza. Uwzględnienie w planach zagospodarowania obszarów generowania czystego i świeżego powietrza (ograniczenie zabudowy)	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława, Administratorzy budynków i obiektów, dostawcy energii cieplnej, jednostki ds. gospodarki komunalnej, jednostki ds. ochrony środowiska
61.		Termomodernizacja budynków	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Właściciele budynków i obiektów
62.		Kontynuacja działań Straż Miejska na terenie Miasta Mława w zakresie spalania w piecach odpadów	Do 2035	Środki własne	Straż Miejska w Mławie
63.		Tworzenie i modernizacja instalacji odnawialnych źródeł energii na terenach zurbanizowanych (na lub w sąsiedztwie zabudowań)	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława, właściciele obiektów, Spółdzielnie Mieszkaniowe
64.		Wdrażanie Strategii prowadzącej do	Instalacja agregatu kogeneracyjnego	2024	koszt 5 500 000 zł netto,

Lp.	Grupy działań adaptacyjnych:	Przykład projektu wpisującego się w zadanie adaptacyjne		Okres realizacji zadania	Źródła finansowania i nakłady*	Jednostka odpowiedzialna za realizację zadania
		uzyskania statusu efektywnego systemu ciepłowniczego przez system ciepłowniczy Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Mławie Sp. z o.o.	1,051 MWt			Ciepłej w Mławie Sp. z o.
65.			Montaż pomp ciepła na ściekach o mocy 1,25 MWt	2025	koszt 11 750 000 zł netto	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Mławie Sp. z o.
66.			Montaż instalacji PV o mocy 1,0 MWel	2026	koszt 4 000 000 zł netto	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Mławie Sp. z o.
67.			Montaż pomp ciepła na ściekach o mocy 1,25 MWt	2034	koszt 11 750 000 zł netto	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Mławie Sp. z o.
68.			Montaż powietrznych i wodnych pomp ciepła o mocy 1,5 MWt	2037	koszt 14 100 000 zł netto	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Mławie Sp. z o.
69.		Poprawa efektywności energetycznej budynków publicznych oraz tworzenie projektów zachęcających do działań termomodernizacyjnych na terenie miasta		do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława Administratorzy budynków i obiektów, dostawcy energii ciepłej, jednostki ds. gospodarki, jednostki ds. ochrony środowiska.
70.	Zrównoważone wykorzystanie zasobów, wprowadzenie rozwiązań z zakresu gospodarki obiegu zamkniętego, zrównowazona konsumpcja, działania w obszarze rolnictwa.	Wprowadzenie systemów zarządzania energią oraz zasobami (wody, paliw energii elektrycznej i ciepłej, monitoring gospodarki odpadami)		do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława, Spółki Miejskie, Zarządcy i Właściciele budynków mieszkalnych, Spółdzielnie, Wspólnoty mieszkaniowe
71.		Wymiana lub likwidacja energochłonnych odbiorników energii (urządzeń, oświetlenia)		do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków	Urząd Miasta Mława

Lp.	Grupy działań adaptacyjnych:	Przykład projektu wpisującego się w zadanie adaptacyjne	Okres realizacji zadania	Źródła finansowania i nakłady*	Jednostka odpowiedzialna za realizację zadania
		itd.)		krajowych oraz Unii Europejskiej.	
72.		Wdrożenie inteligentnych systemów oświetlenia	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
73.		Ulgi za kompostowanie oraz dopłaty do kompostowników w celu zmniejszenia ilości odpadów biodegradowalnych	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
74.		Rozpoznanie możliwości zagospodarowania bioodpadów komunalnych, odpadów z rolnictwa oraz/lub komunalnych osadów ściekowych w drodze fermentacji i pozyskania biogazu oraz rozwój kogeneracji w oparciu o biogaz we współpracy z gminami ościennymi	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
75.		Utrzymanie i rozwój w krajobrazie rolniczym naturalnych siedlisk tj. zagajniki, pasy zadrzewień śródpolnych, terenów podmokłych, biologicznych otulin rzek,	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława, właściciele
76.		Promocja rolnictwa ekologicznego oraz lokalnych produktów	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
77.		Wsparcie inwestycyjne oraz organizacyjne sektora usług wspierających GOZ	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii	Urząd Miasta Mława

Lp.	Grupy działań adaptacyjnych:	Przykład projektu wpisującego się w zadanie adaptacyjne	Okres realizacji zadania	Źródła finansowania i nakłady*	Jednostka odpowiedzialna za realizację zadania
				Europejskiej.	
78.		Zwiększenie kontroli segregacji odpadów i zwiększenie skuteczności wykrywania oraz karania przypadków nieodpowiedniego segregowania	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
79.		Planowanie inwestycji z uwzględnieniem całego cyklu funkcjonowania, w tym działań związanych z wycofaniem z użytkowania	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
80.		Przystosowanie obiektów do funkcjonowania według zasad gospodarki obiegu zamkniętego	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława, Właściciele obiektów
81.	Rozwój systemu monitoringu i ostrzegania przed zagrożeniami związanymi z ekstremalnymi zjawiskami oraz zmianami klimatu, wzmocnienie służb ratowniczych, budowa systemu dla zapewnienia ochrony zdrowia.	Rozwój systemu monitoringu i gromadzenia danych o zjawiskach związanych ze zmianami klimatu na terenie miasta	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
82.		Rozwój systemów powiadamiania mieszkańców tym systemu monitoringu powietrza oraz systemu ostrzegania przed zagrożeniami związanymi z ekstremalnymi zjawiskami	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
83.		Wzmocnienie służb ratowniczych ze względu na skutki zmian klimatycznych	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława + jednostki podległe
84.		Przegląd i aktualizacja planów antykrzysowych	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków	Urząd Miasta Mława

Lp.	Grupy działań adaptacyjnych:	Przykład projektu wpisującego się w zadanie adaptacyjne	Okres realizacji zadania	Źródła finansowania i nakłady*	Jednostka odpowiedzialna za realizację zadania
				krajowych oraz Unii Europejskiej.	
85.		Rozwój systemu opieki senioralnej	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
86.		Rozwój systemu opieki zdrowotnej i opiekuńczej oraz przystosowanie obiektów do zmian klimatu/ekstremalnych zjawisk pogodowych	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
87.		Monitorowanie sytuacji demograficznej miasta	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
88.		Stwarzanie możliwości aktywnego uczestnictwa obywateli w podejmowaniu decyzji i propagowanie partycypacji społecznej	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
89.	Edukowanie, informowanie o następstwach zmian klimatu oraz promowanie dobrych praktyk, działań i postaw, propagowanie partycypacji społecznej.	Edukacja i informowanie w zakresie ochrony środowiska leśnego, szczególnie zagrożeń tj. wydeptywanie ścieżek oraz tworzenie kładek przez wędkarzy, zaśmiecanie, rozpalanie ognisk w miejscach niedozwolonych	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława PGL LP Nadleśnictwo Dwukoły
90.		Działania informujące o potrzebie oszczędzania wody i energii skierowane do przedsiębiorców	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława, Zakład Wodociągów, Kanalizacji i Oczyszczalnia Ścieków „Wod-Kan” Sp. z o.o. w Mławie

Lp.	Grupy działań adaptacyjnych:	Przykład projektu wpisującego się w zadanie adaptacyjne	Okres realizacji zadania	Źródła finansowania i nakłady*	Jednostka odpowiedzialna za realizację zadania
91.		Działania informacyjne skierowane do przedsiębiorstw w zakresie właściwej gospodarki wodno-ściekowej	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława, Zakład Wodociągów, Kanalizacji i Oczyszczalnia Ścieków „Wod-Kan” Sp. z o.o. w Mławie
92.		Działania informujące i zachęcające do wdrażania rozwiązań z zakresu gospodarki o obiegu zamkniętym oraz zmniejszenia ilości odpadów skierowane do przedsiębiorców	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
93.		Prowadzenie edukacji ekologicznej - informowanie o następstwach zmian klimatu oraz promowanie dobrych praktyk, działań i postaw, konkursy edukacyjne, warsztaty	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława Spółki Miejskie, jednostki oświatowe i inne jednostki odpowiadające za edukację na terenie miasta
94.		Podniesienie świadomości mieszkańców w zakresie prawidłowego postępowania z odpadami komunalnymi	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
95.		Edukacja i informowanie w temacie suszy oraz możliwościach jej przeciwdziałania	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława, Zakład Wodociągów, Kanalizacji i Oczyszczalnia Ścieków „Wod-Kan” Sp. z o.o. w Mławie
96.		Edukacja w zakresie zanieczyszczenia powietrza, jego przyczyn oraz skutków	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława

Lp.	Grupy działań adaptacyjnych:	Przykład projektu wpisującego się w zadanie adaptacyjne	Okres realizacji zadania	Źródła finansowania i nakłady*	Jednostka odpowiedzialna za realizację zadania
97.		Wspieranie organizacji pozarządowych i grup nieformalnych związanych z tematyką przeciwdziałania zmianą klimatu i ochrony przyrody	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
98.		Działania edukacyjne skierowane do mieszkańców zawierające wytyczne i pomysły jakie działania w celu ochrony klimatu mogą wprowadzić w gospodarstwach domowych (w mikroskali)	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
99.		Edukacja i zmiana nawyków użytkowników budynków publicznych w obszarze energetyki	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława Właściciele obiektów
100.		Edukacja mieszkańców w zakresie energooszczędności i energetyki	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
101.		Zwiększenie świadomości społeczeństwa o ekosystemach, ich roli oraz świadczonych przez nie usługach	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
102.		Edukacja i informowanie w zakresie zagadnień związanych z gospodarką obiegu zamkniętego	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława
103.		Edukacja i informowanie w zakresie racjonalnego gospodarowania zasobami wodnymi	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii	Urząd Miasta Mława Zakład Wodociągów, Kanalizacji i Oczyszczalnia

Lp.	Grupy działań adaptacyjnych:	Przykład projektu wpisującego się w zadanie adaptacyjne	Okres realizacji zadania	Źródła finansowania i nakłady*	Jednostka odpowiedzialna za realizację zadania
				Europejskiej.	Ścieków „Wod-Kan” Sp. z o.o. w Mławie
104.		Informowanie i edukowanie o negatywnym wpływie niewłaściwego stosowania nawozów sztucznych oraz środków ochrony roślin	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława, Warmińsko-mazurski ODR w Olsztynie, Mazowiecki ODR w Warszawie
105.		Podniesienie świadomości mieszkańców w zakresie nadmiernej konsumpcji i bycia odpowiedzialnym konsumentem	do 2035	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej.	Urząd Miasta Mława

Źródło: Informacje zebrane od Interesariuszy; opracowanie własne; *nakłady podano, gdzie to było możliwe, w pozostałych przypadkach – według potrzeb.

7. Wdrażanie Planu Adaptacji

7.1. Harmonogram wdrażania Planu Adaptacji

Plan Adaptacji podlega bieżącemu monitoringowi realizacji działań oraz bieżącej ewaluacji realizacji działań co dwa lata. Aktualizacje Planu Adaptacji przewiduje się po sześciu latach. W poniższej tabeli przedstawiono przebieg wdrażania Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Mława.

Tabela 32. Przebieg wdrażania Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Mława.

Czynność	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Opracowanie Planu													
Przyjęcie Planu przez Radę Miasta													
Wdrażanie Planu													
Bieżący monitoring i ewaluacja realizacji działań													
Aktualizacja Planu													

7.2. Możliwe źródła finansowania

Plan Adaptacji może być finansowany ze środków krajowych i regionalnych oraz funduszy Unii Europejskiej i współpracy UE z innymi krajami. Komisja Europejska zaproponowała wskaźnik wydatków klimatycznych na poziomie 25% budżetu 2021-2027 do osiągnięcia celów klimatycznych. W Polsce adaptacja do zmian klimatu nie jest priorytetowym obszarem wsparcia finansowego, ale wiele działań, szczególnie w zakresie ochrony środowiska i ekologii, finansowanych ze środków krajowych jest spójnych z celami adaptacyjnymi.

Dla jednostek samorządowych dostępnymi sposobami finansowania inwestycji są:

- środki własne,
- kredyty i pożyczki udzielane w bankach komercyjnych,
- kredyty i pożyczki preferencyjne udzielane przez instytucje wspierające rozwój gmin,
- dotacje państwowe z funduszy krajowych i zagranicznych,
- emisja obligacji.

Fundusze na realizację wymienionych działań planuje pozyskać się między innymi z następujących źródeł:

- środków własnych gminy i powiatu,
- środków pochodzących z budżetu państwa lub budżetu samorządu województwa przewidzianych na współfinansowanie projektów lub jako niezależne źródło finansowania,
- środków z funduszy celowych,
- środków z Funduszy Europejskich dostępnych w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i Funduszu Spójności, Europejskiego Funduszu Społecznego,
- środków prywatnych, np. przedsiębiorców, organizacji pozarządowych, wspólnot mieszkaniowych,
- innych funduszy zewnętrznych, np. funduszy norweskich i funduszy Europejskiego Obszaru Gospodarczego,
- Krajowego Planu Odbudowy (KPO);
- Środkach przewidzianych w Polityce Energetycznej Polski do 2040 r.
- innych środków publicznych.

Wszelkie działania związane z ochroną środowiska i ekologią są wspierane finansowo poprzez różne krajowe i zagraniczne fundusze ekologiczne oraz programy, a także środki własne inwestorów.

Do publicznych funduszy ochrony środowiska w Polsce zalicza się:

- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW),
- Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW).

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jest głównym źródłem finansowania w Polsce inwestycji proekologicznych (finansowanie inwestycji z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej) - obszarów ważnych z punktu widzenia procesu dostosowawczego do standardów i norm Unii Europejskiej. Celem działalności Narodowego Funduszu jest finansowe wspieranie inwestycji ekologicznych o znaczeniu i zasięgu ogólnopolskim i ponadregionalnym oraz zadań lokalnych, istotnych z punktu widzenia potrzeb środowiska.

W Narodowym Funduszu stosowane są trzy formy dofinansowywania:

- finansowanie pożyczkowe (pożyczki udzielane przez NF, kredyty udzielane przez banki ze środków NF, konsorcja, czyli wspólne finansowanie NF z bankami, linie kredytowe ze środków NF obsługiwane przez banki).
- finansowanie dotacyjne (dotacje inwestycyjne, dotacje nie inwestycyjne, dopłaty do kredytów bankowych, umorzenia).
- finansowanie kapitałowe (obejmowanie akcji i udziałów w zakładanych bądź już istniejących spółkach w celu osiągnięcia efektu ekologicznego).

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska ma bardzo istotne znaczenie dla ochrony środowiska i gospodarki kraju, ponieważ:

- finansuje ochronę środowiska,
- uruchamia środki innych inwestorów,
- stymuluje nowe inwestycje,

- wspomaga tworzenie nowych miejsc pracy,
- jest ważny dla zrównoważonego rozwoju.

Szczegółowy zakres działalności NFOŚiGW, lista programów i przedsięwzięć priorytetowych, kryteria i zasady udzielania wsparcia finansowego, a także wzory wniosków i procedury ich rozpatrywania dostępne są w oficjalnym serwisie internetowym: www.nfosigw.gov.pl oraz w siedzibie Funduszu w Warszawie przy ul. Konstruktorskiej 3a.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Warszawie to samodzielna instytucja finansowa, powołana do wspierania przedsięwzięć w dziedzinie ekologii.

Realizując swoją misję, Fundusz koncentruje się na:

- wspieraniu działań proekologicznych podejmowanych przez administrację publiczną, przedsiębiorców, instytucje i organizacje pozarządowe,
- zarządzaniu środkami europejskimi ukierunkowanymi na ochronę środowiska i gospodarkę wodną.

Szczegółowe informacje na temat działalności WFOŚiGW w Warszawie można znaleźć na stronie internetowej funduszu: <https://www.bip.wfosigw.warszawa.pl/>.

Programy krajowe będą tematycznie zbliżone do tych realizowanych obecnie. Oznacza to, że pieniądze z polityki spójności zainwestujemy między innymi w:

- rozwój infrastruktury i ochronę środowiska,
- powiększanie kapitału ludzkiego,
- budowanie kompetencji cyfrowych
- wsparcie makroregionu Polski Wschodniej^{55 56}.

Przewiduje się również możliwości finansowania działań adaptacyjnych z nowej **Perspektywy finansowej 2021-2027**. Fundusze Europejskie na lata 2021-2027 to 72,2 miliarda euro z polityki spójności oraz 3,8 mld euro środków z Funduszu na rzecz Sprawiedliwej Transformacji. Łącznie to około 76 miliardów euro. Środki zostaną przeznaczone na realizację inwestycji w innowacje, przedsiębiorczość, cyfryzację, infrastrukturę, ochronę środowiska, energetykę, edukację i sprawy społeczne.

Podstawowym dokumentem, który określa współpracę UE z Polską, jest Umowa Partnerstwa (UP). To uzgodniona z Komisją Europejską strategia wykorzystania Funduszy Europejskich. Dokument określa cele i sposób inwestowania funduszy unijnych z polityki spójności.

Polityka spójności na lata 2021-2027 ma obejmować następujące fundusze: Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR), Fundusz Spójności (FS), Europejski Fundusz Społeczny+ (EFS+) oraz Fundusz Sprawiedliwej Transformacji (FST). Fundusze te wzajemnie się uzupełniają.

⁵⁵ <https://www.funduszeuropejskie.gov.pl/strony/o-funduszach/fundusze-na-lata-2021-2027/dowiedz-sie-wiecej-o-funduszach-europejskich-na-lata-2021-2027/>

⁵⁶ Grzegorz Karwatowicz, Fundusze europejskie 2021 – 2027. Co Nas czeka w nowej perspektywie finansowej <https://przetargowa.pl/fundusze-europejskie-2021-2027-co-nas-czeka-w-nowej-perspektywie-finansowej/>

Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego służy wzmocnieniu spójności gospodarczej i społecznej Unii Europejskiej. Ma on łagodzić dysproporcje w rozwoju europejskich regionów i zmniejszać braki w zakresie rozwoju regionów znajdujących się w najmniej korzystnej sytuacji.

Fundusz Spójności służy redukowaniu dysproporcji gospodarczych i społecznych oraz promowaniu zrównoważonego rozwoju. W jego ramach realizowane są strategiczne projekty w obszarach ochrony środowiska i transportu, w tym transeuropejskich sieci transportowych (TEN-T).

Europejski Fundusz Społeczny+ ma być głównym narzędziem UE służącym zwiększaniu spójności społecznej i gospodarczej, odpowiadaniu na wyzwania rynku pracy i wyzwania społeczne oraz stymulowaniu zrównoważonego rozwoju gospodarczego poprzez inwestowanie w kapitał ludzki. EFS+ będzie obejmować obecnie rozproszone instrumenty: EFS, Inicjatywę na rzecz osób młodych (YEI), Europejski Fundusz Pomocy Najbardziej Potrzebującym (FEAD) oraz Europejski Program na rzecz Zatrudnienia i Innowacji Społecznych (EaSI).

Proponowane fundusze polityki spójności będzie uzupełniał **Fundusz Sprawiedliwej Transformacji**. Jest on częścią Europejskiego Zielonego Ładu (European Green Deal) i elementem (I filarem) Mechanizmu Sprawiedliwej Transformacji. Celem FST jest łagodzenie skutków społecznych i ekonomicznych transformacji energetycznej.

Podobnie jak w latach 2014-2020 również w nowej rozpoczynającej się perspektywie około 60% funduszy z polityki spójności trafi do programów realizowanych na poziomie krajowym. Pozostałe 40% otrzymają programy regionalne, zarządzane przez marszałków województw.

Krajowy Plan Odbudowy

Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO) to program, który składa się z 54 inwestycji i 48 reform. Pieniądze KPO pochodzą z europejskiego Funduszu na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności (Recovery and Resilience Facility – RRF). Aby je otrzymać, Polska musi podpisać umowę z KE na część grantową oraz umowę na część pożyczkową. Spłata pożyczki zakończy się nie później niż po 30 latach tj. do 2058 r. Obszary wsparcia to:

- Odporność i konkurencyjność gospodarki,
- Zielona energia i zmniejszenie energochłonności,
- Transformacja cyfrowa,
- Efektywność, dostępność i jakość systemu ochrony zdrowia,
- Zielona, inteligentna mobilność
- Poprawa jakości instytucji i warunków realizacji Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności⁵⁷.

Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy (Fundusze norweskie i EOG)

Wsparcie w ramach Mechanizmu Finansowego EOG i Funduszy Norweskich uwzględni przede wszystkim rozwój przedsiębiorczości i innowacji, a także usług publicznych (m.in. edukacji, zdrowia i kultury) i ochronę środowiska. Poszczególne programy w ramach III edycji Funduszy Norweskich i EOG będą wdrażane do 2024 r., istnieje zatem możliwość wykorzystania dostępnych środków do

⁵⁷ Źródło: <https://www.gov.pl/web/planodbudowy/o-kpo>

realizacji działań wskazanych w każdym z celów niniejszego *Planu*. Wśród priorytetów, w ramach których możliwe będzie pozyskanie wsparcia znajdują się: Rozwój przedsiębiorczości i innowacje, Rozwój Lokalny, Edukacja, Kultura, Społeczeństwo Obywatelskie oraz Środowisko, Energia i Zmiany Klimatu.

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko (FEnIKS)

Program opiera się na wsparciu rozwoju gospodarki niskoemisyjnej, ochrony środowiska oraz przeciwdziałania i adaptacji do zmian klimatu. Zgodnie z założeniami programu, wsparciem zostaną objęte przede wszystkim inwestycje związane z poprawą jakości infrastruktury drogowej, poprawą wydolności ochrony zdrowia, a także wykorzystaniem potencjału tkwiącego w dziedzictwie kulturowym. W ramach programu mogą zatem zostać sfinansowane m.in. działania związane z rozwojem gospodarki wodno-ściekowej, modernizacją infrastruktury technicznej, czy adaptacją do zmian klimatu oraz przedsięwzięcia uwzględniające rozbudowę układu drogowego i rozwój transportu publicznego. Ponadto, priorytety programu FEnIKS obejmują usługi publiczne, zwłaszcza kulturę i ochronę zdrowia.

Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki (FENG)

Głównym celem Programu Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki 2021-2027 jest zwiększenie potencjału w zakresie badań i innowacji oraz wykorzystywanie zaawansowanych technologii, a także wzrost konkurencyjności MŚP. Wsparciem mogą zostać objęte przedsięwzięcia wpisujące się w trzy priorytety: wsparcie dla przedsiębiorców, środowisko przyjazne innowacjom oraz zazielenienie przedsiębiorstw.

Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 (FERS)

Realizacja programu uwzględnia wsparcie m.in. na rzecz poprawy sytuacji na rynku pracy, zwiększenia dostępności dla osób ze szczególnymi potrzebami, zapewnienia opieki nad dziećmi, podnoszenia jakości edukacji i rozwoju kompetencji, integracji społecznej, rozwoju usług społecznych i ekonomii społecznej oraz ochrony zdrowia. Obecnie programy operacyjne są w fazie negocjowania. Po ich przyjęciu należy zaktualizować dokument pod kątem możliwości wykorzystania poszczególnych programów na określone w dokumencie zadania.

7.3. Monitoring realizacji Planu Adaptacji

Plan Adaptacji podlega monitoringowi, a w razie potrzeby aktualizacji. Przegląd stanu realizacji działań określonych w Miejskim Planie Adaptacji będzie stanowić źródło informacji na temat postępu realizacji zaplanowanych działań. Monitorowanie realizacji działań adaptacyjnych powierza się Wydziałowi Gospodarki Komunalnej.

Ocena postępu realizacji Planu będzie dokonywana co dwa lata (bieżący monitoring i ewaluacja realizacji działań). Raport z wdrażania Planu Adaptacji będzie przygotowywany co cztery lata w oparciu o informacje przekazane przez podmioty odpowiedzialne za inicjowanie i realizację działań adaptacyjnych. Raport ten będzie zawierać podstawowe informacje o zainicjowanych, przygotowanych, realizowanych działaniach adaptacyjnych prowadzonych w okresie sprawozdawczym. Po zatwierdzeniu raportu przez Burmistrza Miasta Mława będzie on udostępniony w sposób umożliwiający opinii publicznej zapoznanie się z jego treścią.

7.4. Ewaluacja realizacji Planu Adaptacji

Zadaniem ewaluacji jest sprawdzenie, czy w wyniku podejmowanych działań powstały spodziewane rezultaty oraz czy przełożyły się one na realizację wyznaczonego celu nadrzędnego Planu Adaptacji. W procesie ewaluacji wykorzystywane są informacje pochodzące z monitoringu oraz dodatkowe badania ewaluacyjne i wskaźniki kontekstowe. Zestawienie proponowanych wskaźników zaprezentowano w poniższej tabeli – wskaźniki będą podlegać rozwojowi oraz doborze według potrzeb.

Wnioski płynące z ewaluacji stanowią podstawę aktualizacji zapisów Planu Adaptacji. O konieczności aktualizacji zdecyduje Burmistrza Miasta Mława na podstawie raportów z monitoringu i ewaluacji.

Tabela 33. Przykładowe wskaźniki osiągnięcia celu nadrzędnego Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym – do wykorzystania według potrzeb.

Lp.	Przykład wskaźnika monitorującego poszczególne grupy zadań	Jednostka miary	Tendencja zmian	źródło danych
1.	Udział terenów zieleni dostępnych dla mieszkańców w powierzchni ogółem	%	wzrost	UM, GUS
2.	Obszary prawnie chronione na terenie miasta	ha	wzrost	GUS, RDOŚ
3.	Liczba nasadzonych drzew i krzewów	szt. nasadzenia / rok	wzrost	UM
4.	Długość ciągów pieszych i rowerowych	km	wzrost	UM
5.	Udział autobusów miejskich o napędzie elektrycznym lub hybrydowym (w odniesieniu do ogólnej liczby autobusów)	%	wzrost	UM
6.	Ilość wymienionych kotłów niespełniających wymagań środowiskowych	Szt.	wzrost	UM

Lp.	Przykład wskaźnika monitorującego poszczególne grupy zadań	Jednostka miary	Tendencja zmian	źródło danych
7.	Poziom zwodociągowania	%	Wzrost/utrzymanie obecnego poziomu	UM i spółki Miasta
8.	Długość powstałej sieci kanalizacyjnej	%	Wzrost/ utrzymanie obecnego poziomu	UM i spółki Miasta
9.	Ilość kontroli zbiorników bezodpływowych ścieków	ilość kontroli rocznie	wzrost	UM
10.	Ilość kontroli przydomowych oczyszczalni ścieków	ilość kontroli rocznie	wzrost	UM
11.	Przygotowanie koncepcji zagospodarowania wód opadowych na terenie miasta	szt.	wzrost	UM
12.	Liczba/pojemność obiektów małej retencji na terenie miasta	Szt. m ³	wzrost	UM, WFOŚiGW
13.	Ilość odpadów ogółem	t	spadek	GUS
14.	Działania na rzecz rozwoju usług wspierających GOZ	szt.	wzrost	UM
15.	Stopień pokrycia miasta miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego	%	Wzrost/utrzymanie obecnego poziomu	UM
16.	Działania z zakresu rozwoju opieki senioralnej	szt.	wzrost	UM
17.	Liczba działań z zakresu edukacji ekologicznej związanej z mitygacją i adaptacją do zmian klimatu	Liczba/ rok	wzrost	UM jednostki miejskie

Źródło: opracowanie własne

8. Korzyści dla miasta płynące z adaptacji

Realizacja wymienionych w niniejszym opracowaniu działań pozwoli na adaptację badanego obszaru do zmian klimatu oraz przyniesie szereg korzyści płynących z tego procesu. Przy ocenie korzyści należy wziąć pod uwagę również uniknięte straty, które mogłyby z dużym prawdopodobieństwem nastąpić w razie niepodjęcia działań adaptacyjnych. Poniżej zaprezentowano korzyści dla wskazanych w diagnozie obszarów priorytetowych (sektorów, które otrzymały wysoką klasę wrażliwości).



Zdrowie publiczne, grupy wrażliwe

- poprawa komfortu i jakości życia,
- podniesienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wzmocnienie opieki senioralnej.



Energetyka

- poprawa bezpieczeństwa energetycznego,
- ograniczenie wydatków i kosztów energii,
- poprawa jakości powietrza.



Gospodarka wodna

- zmniejszenie wrażliwości obszaru na suszę,
- większa retencja i wykorzystanie wody deszczowej,
- poprawa jakości wód powierzchniowych.



Zużycie zasobów

- zmniejszenie ilości śmieci oraz wydatków na gospodarkę odpadami,
- oszczędność surowców i zmniejszenie wydatków,
- zmniejszenie presji na środowisko naturalne.



Różnorodność biologiczna

- poprawa jakości środowiska naturalnego,
- zwiększenie walorów wypoczynkowych terenów zielonych,
- większa odporność środowiska na presje antropogeniczne.



Rolnictwo

- zmniejszenie zagrożenia ze strony gradacji szkodników,
- poprawa retencjonowania wód i zmniejszenie zagrożenia suszą,
- poprawa jakości i ilości plonów.

9. Analiza oddziaływania na środowisko realizacji Planu Adaptacji do zmian klimatu

9.1. Potencjalne zmiany istniejącego stanu środowiska w przypadku braku realizacji projektu

Celem projektu Planu Adaptacji jest adaptacja Miasta Mława do zmian klimatu oraz zapewnienie wysokiej jakości życia mieszkańców w zmieniających się warunkach. Zawarte w dokumencie rozwiązania inwestycyjne, organizacyjne oraz edukacyjne przyczynią się do adaptacji obszaru do zmian klimatu, ich mitygacji oraz właściwego, zgodnego z zasadą zrównoważonego rozwoju gospodarowania zasobami przyrodniczymi. W przypadku braku wdrażania Planu Adaptacji może nastąpić pogorszenie poziomu życia mieszkańców oraz stanu środowiska na omawianym terenie.

Brak realizacji zapisów projektu Miejskiego Planu Adaptacji może doprowadzić m.in. do:

- pogorszenia stanu i jakości powietrza atmosferycznego (związanego z zaniechaniem m.in. działań z zakresu OZE).
- pogorszenia jakości i zasobności wód powierzchniowych i podziemnych.
- pogorszenia stanu gospodarki wodno-ściekowej.
- pogorszenia systemu gospodarowania odpadami, w tym ograniczenia powstawaniu odpadów.
- pogorszenia stanu zasobów przyrodniczych, różnorodności biologicznej, obszarów cennych przyrodniczo, obszarów zielnie miejskiej.
- pogorszenia jakości życia mieszkańców z uwagi na zachodzące zmiany klimatu.

Pozytywnym skutkiem środowiskowym, w przypadku zaniechania realizacji założeń projektu Planu Adaptacji, będzie wyeliminowanie negatywnego, krótkotrwałego wpływu występującego podczas działań typowo inwestycyjnych m.in. budowy, rozbudowy i modernizacji sieci wodociągowej, czy budowy, rozbudowy i przebudowy ciągów komunikacyjnych.

W przypadku braku realizacji powyższych zamierzeń nie dojdzie do zajęcia nowych powierzchni biologicznie czynnych, wzrostu emisji hałasu oraz gazów i pyłów do powietrza w miejscach dotąd nieprzekształconych antropogenicznie. Brak realizacji zamierzeń inwestycyjnych wiąże się z mniejszą ingerencją w komponenty środowiska tj.: wody, gleby, środowisko przyrodnicze oraz krajobraz lokalny.

Zaniechanie założeń projektu Planu wiąże się z mniejszym prawdopodobieństwem zniszczenia siedlisk przyrodniczych oraz naruszenia funkcjonowania korytarzy migracyjnych czy też obszarów chronionych. Realizacja zadań ingerujących w stan środowiska wiąże się z niedogodnościami na etapie wdrażania, jednak skutkuje szeregiem korzyści po zakończeniu

inwestycji (poprawa stanu powietrza, poprawa efektywności energetycznej, poprawa mobilności, szczelny system wodociągowy).

9.2. Analiza rozwiązań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu

Negatywne oddziaływanie na środowisko inwestycji, szczególnie tych związanych m.in. z budową, rozbudową i modernizacją sieci wodociągowej, rozbudową i przebudową ciągów komunikacyjnych można ograniczyć do racjonalnego poziomu poprzez dobrze przemyślany wybór lokalizacji, ponieważ skala wywoływanych przez nie przekształceń środowiska zależy będzie w znacznym stopniu od lokalnych uwarunkowań.

Wykaz inwestycji zamieszczonych w Planie Adaptacji powinien być realizowany zgodnie z zaleceniami wynikającymi z wydanych decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Podczas podejmowania nowych działań inwestycyjnych należy brać pod uwagę lokalizację form ochrony przyrody, zakazy i nakazy wynikające z aktów prawa miejscowego, uchwał powołujących dane formy ochrony przyrody lub planów zadań ochronnych i planów ochrony ww. obszarów. Każdorazowe podjęcie działań inwestycyjnych, mogących negatywnie oddziaływać na środowisko, wymaga przeprowadzenia postępowania określającego wpływ na środowisko w drodze odrębnej procedury (decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach).

Do ogólnych działań ograniczających oddziaływanie należą:

- w czasie realizacji inwestycji prawidłowe zabezpieczenie techniczne sprzętu i placu budowy, w tym zwłaszcza w miejscach styku z ekosystemami szczególnie wrażliwymi na zmiany warunków siedliskowych,
- stosowanie odpowiednich technologii, materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych,
- maskowanie elementów dysharmonijnych dla krajobrazu,
- odpowiedni wybór lokalizacji inwestycji, uwzględniający zapisy dokumentów lokalnych oraz wyższego szczebla.

W przypadku gdy całkowite uniknięcie danego oddziaływania jest niemożliwe i istnieje niebezpieczeństwo nieodwracalnego zniszczenia szczególnie cennych elementów przyrody, konieczne jest podjęcie odpowiednio wcześniej działań kompensacyjnych. Należy m.in. zapewnić odtworzenie zniszczonych siedlisk w miejscach zastępczych, sztuczne zasilanie osłabionych populacji, tworzenie alternatywnych połączeń przyrodniczych i różnorodnych tras migracji zwierząt.

W wyniku realizacji projektu Planu Adaptacji może potencjalnie dojść do oddziaływania na obszary chronione, dlatego ważne jest, aby wszelkie przedsięwzięcia wynikające z Planu Adaptacji były przeprowadzone zgodnie z przepisami dotyczącymi gospodarowania na obszarach objętych prawną formą ochrony przyrody.

Minimalizacja negatywnego wpływu na środowisko możliwa jest m.in. poprzez prowadzenie świadomej polityki przestrzennej popartej stosownymi zapisami w dokumentach prawa lokalnego oraz zachowanie walorów przyrodniczych w mieście.

Poniżej przedstawiono propozycje zapobiegania, łagodzenia negatywnego wpływu na środowisko, będącego konsekwencją realizacji działań ujętych w Planie Adaptacji na poszczególne komponenty środowiska:

Ochrona powierzchni ziemi i wód:

- Na etapie projektowania należy rozważać koncepcje organizacji placu budowy i jego zaplecza z uwzględnieniem zasady minimalizacji zajęcia terenu i przekształcenia jego powierzchni.
- Po zakończeniu prac budowlanych, w razie konieczności, należy przeprowadzać rekultywację.
- W projekcie i wykonawstwie należy minimalizować zakres robót powodujących zdejmowanie warstw próchnicznych gleby, a także zaplanować wykorzystanie nadmiarów ziemi pochodzącej z wykopów.
- W opisach technicznych projektów budowlanych należy zaplanować miejsca przeznaczone do składowania substancji podatnych na migrację wodną.
- Prawidłowe przechowywanie substancji ropopochodnych oraz innych materiałów.
- Opracowanie procedury na wypadek wystąpienia awarii na placu budowy, by nie doprowadzić do zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego.
- Właściwe postępowanie z odpadami.
- Prowadzenie selektywnej zbiórki odpadów nadających się do odzysku lub unieszkodliwiania, a odpady niebezpieczne gromadzić w szczelnych, oznakowanych pojemnikach, w wydzielonym miejscu.
- Powstające podczas realizacji inwestycji oraz eksploatacji obiektu odpady należy przekazywać tylko wyspecjalizowanym jednostkom posiadającym zezwolenie na odzysk, utylizację, zbieranie i transport tych odpadów.
- Materiał pozostały po robotach ziemnych w miarę możliwości należy wykorzystywać na miejscu.
- Ograniczenie uszczelniania zlewni, np. poprzez planowanie rezerw terenu, które ma służyć zapewnieniu możliwości swobodnej infiltracji wód do ziemi.
- Uregulowanie gospodarki wodami opadowymi - oczyszczenie ich oraz możliwość ich retencjonowania w celu ograniczenia spływu powierzchniowego, należy przy tym brać pod uwagę nie tylko dany obszar, ale i obszar położony niżej w zlewni (jest to szczególnie ważne w miastach).
- Prowadzenie robót budowlanych w sposób zapewniający ochronę wód.

Ochrona powietrza:

- Wykonawcy wybierani do realizacji poszczególnych zadań powinni używać nowoczesnego sprzętu i wykazać się dbałością o prawidłową eksploatację i właściwą konserwację sprzętu i środków transportu. Takie zapisy mogą znaleźć się na odpowiednich etapach procedur przetargowych.
- Niedopuszczalne jest palenie na terenie budowy papy, opon, rozpuszczalników, farb oraz innych materiałów.

- Pogłębiona analiza lokalizacji przedsięwzięcia.
- Zminimalizowaniu ryzyka awarii poprzez stosowanie sprawdzonych rozwiązań i nowoczesnego sprzętu.
- Prowadzenie prac budowlanych poza okresem lęgowym ptaków, rozrodu płazów.
- Prowadzenie prac budowlanych i rozbiórkowych w porze dziennej.
- Stosowanie przepisów BHP.
- Zastosowanie do budowy nowoczesnego sprzętu, który emituje mniejsze ilości spalin.
- Na etapie eksploatacji - prowadzenie monitoringu powietrza.
- Unikanie emisji głównie substancji pyłowych na etapie budowy, rozbudowy czy modernizacji obiektów.
- Przestrzeganie zaostrzonych zapisów pozwoleń budowlanych.

Różnorodność biologiczna (w tym fauna, flora, obszary chronione):

- Minimalizacja negatywnych oddziaływań inwestycji infrastrukturalnych wymaga (oczywiście nie jest to konieczne w przypadku każdej inwestycji) wcześniejszych terenowych inwentaryzacji zasobów środowiska przyrodniczego. Inwentaryzacja pozwoli na precyzyjne dostosowanie ogólnych zaleceń do realiów danego zadania inwestycyjnego i uniknięcie spowodowania znaczących szkód w środowisku przyrodniczym i wiążących się z tym komplikacji w trakcie realizacji poszczególnych inwestycji.
- W przypadku prac termomodernizacyjnych budynków czy remontów elewacji bądź pokrycia dachowego budynków należy przeprowadzić inwentaryzację ornitologiczną i chiropterologiczną.
- Wykorzystanie rozwiązań technologicznych umożliwiających zachowanie istniejących stosunków wodnych.
- Ograniczenie na etapie planowania i wykonawstwa wycinki drzew i krzewów oraz naruszania cennych siedlisk.
- Wycinkę drzew i krzewów należy ograniczyć do niezbędnego minimum wynikającego z bezpośredniej kolizji z przedmiotowym przedsięwzięciem.
- Za wycinkę drzew i krzewów należy dokonać nasadzeń zastępczych. Do nasadzeń należy wykorzystać jedynie rodzime gatunki drzew i krzewów. Oszacowanie ilości drzew i krzewów do wycinki oraz wskazanie lokalizacji nasadzeń zastępczych należy uzgodnić po sporządzeniu operatu dendrologicznego.
- Wycinkę drzew i krzewów należy prowadzić poza sezonem wegetacyjnym.
- Drzewa i krzewy nieprzeznaczone do wycinki, a które znajdują się w sąsiedztwie prac budowlanych, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem pni, korzeni i konarów.
- Wykopy wykonywane w strefie korzeniowej drzew będą wykonywane wyłącznie ręcznie.
- Roboty ziemne w obrębie korzeni drzew i krzewów nie powinny być prowadzone w okresie wegetacji roślin, a szczególnie w okresie letnim. Najkorzystniejszym okresem do wykonania tych robót są miesiące od października do końca marca.
- Wykopy w obrębie drzew nie powinny trwać dłużej niż dwa tygodnie, a przy wietrznej, wilgotnej pogodzie trzy tygodnie. W celu niedopuszczenia do przesuszenia systemu korzeniowego, wykopy przy drzewach i krzewach powinny być zasypywane w jak najkrótszym czasie.

- Powstałe wykopy w sąsiedztwie drzew i krzewów należy zasypać warstwą kompostu lub ziemi urodzajnej.
- W przypadku kolizji konarów drzew z pracą sprzętu budowlanego, w wyniku, którego może dojść do uszkodzenia mechanicznego, gałęzie zagrożone uszkodzeniem należy podwiązać do gałęzi położonych powyżej. Jeżeli jest to zabieg niewystarczający, w ostateczności należy usunąć lub skrócić kolidujące gałęzie, a rany po cieniach należy zabezpieczyć środkiem impregnującym z dodatkiem środka grzybobójczego.
- W przypadku braku możliwości nienaruszenia siedlisk rzadkich/chronionych gatunków, należy wziąć pod uwagę możliwość przeniesienia populacji.
- Nie należy prowadzić robót budowlanych w okresie lęgowym, jeśli na obszarze inwestycji lub w jej pobliżu gniazdują ptaki.
- W przypadku istotnego zagrożenia hałasem, mogącego płoszyć chronione gatunki zwierząt w okresie rozrodczym (i/lub powodujące ponadnormatywną emisję na terenach mieszkaniowych), należy rozważyć zastosowanie ekranów.
- Stosowanie technologii w jak najmniejszym stopniu wpływającej na środowisko (ograniczającej emisję zanieczyszczeń i hałasu).
- Uwzględnianie wariantu lokalizacyjnego w sposób zgodny z dokumentami planistycznymi, przepisami i aktami prawnymi obowiązującymi dla poszczególnych form ochrony przyrody, a także biorąc pod uwagę potrzeby ochrony siedlisk przyrodniczych, siedlisk zwierząt i roślin oraz korytarze migracyjne i łączność ekosystemów.

Ochrona przed hałasem i drganiami:

- Ograniczenie prac związanych z wykorzystaniem głośnego sprzętu, do pory dziennej między 7:00 a 20:00.
- W miejscach szczególnie wrażliwych, obok zabudowy mieszkaniowej należy ograniczyć prędkość pojazdów dowożących materiały budowlane ze względu na drgania przenoszące się na konstrukcje budynków oraz wpływ na klimat akustyczny otoczenia.
- Projektanci powinni zwrócić uwagę na propozycję lokalizacji baz zaplecza technicznego budowy tak, aby planować je możliwe z dala od okien budynków mieszkalnych.
- Na terenach zwartej zabudowy mieszkaniowej należy tak planować roboty budowlane w ramach poszczególnych zadań, by prowadzić prace związane z emisją hałasu w tym samym czasie tylko po jednej stronie budynku, aby w mieszkaniu były pomieszczenia nienarażone na emisję hałasu.
- Organizacja pracy, ograniczająca liczbę osób i czas ekspozycji na hałas.
- Stosowanie harmonogramów prac, ograniczających narażenie na hałas.
- Stosowanie tzw. cichych nawierzchni.
- Ograniczenie do minimum strefy bezpośredniej ingerencji w środowisko.
- Racjonalna gospodarka materiałami i minimalizacja powstawania odpadów.
- Sprawne przeprowadzenie prac.
- Ograniczenie do niezbędnego minimum usuwania drzew i krzewów będących w kolizji z planowaną inwestycją.
- Dobór gatunków roślin pełniących rolę dźwiękochronną dostosowanych do wymogów siedliska.

- Stosowanie barier akustycznych na etapie realizacji konkretnych inwestycji drogowych (szczególnie w miejscach przejścia dróg uciążliwych przez tereny mieszkaniowe i usług chronionych).
- Zastosowania odpowiednio szerokich pasów zieleni o zróżnicowanej wysokości tak, aby zapewnić maksymalne wartości pochłaniania i odbijania fali akustycznej.

9.3. Opis oddziaływania działań przewidzianych do realizacji w ramach projektu Planu Adaptacji

Analizie poddano zadania mogące oddziaływać na środowisko zgodnie z wytycznymi określonymi w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839).

Modernizacja dróg, zmiana organizacji ruchu, optymalizacja transportu drogowego

Zadania mają na celu usprawnienie ruchu na terenie miasta. Drogi o dużym natężeniu ruchu mogą stanowić dla zwierząt barierę migracyjną. Przebudowa dróg i zmiana organizacji będzie obejmować istniejące drogi, których remont nie wpłynie znacząco na zwiększenie natężenia ruchu, a więc drogi te nie będą stanowiły bariery dla przemieszczania i migracji zwierząt. W przypadku przebiegu przez tereny leśne, gdzie jest większe prawdopodobieństwo przemieszczania się zwierząt, głównie jeleniowatych, powinno umieścić się znaki ostrzegawcze. Działanie to nie będzie więc znacząco oddziaływać na zwierzęta. Podczas prac budowlanych i modernizacyjnych dróg może dojść do zniszczenia szaty roślinnej. Roboty powinny być tak zaplanowane, aby w jak największym stopniu ograniczyć wycinkę drzew i krzewów. Może dojść również do fragmentacji krajobrazu.

Działania na rośliny i krajobraz będą krótkotrwałe i odwracalne, po zakończeniu inwestycji zalecane jest wykonanie nasadzeń drzew i krzewów, które ograniczą emisję hałasu i zanieczyszczeń podczas jej eksploatacji. Podczas prowadzenia robót wystąpią negatywne oddziaływania na ludzi w postaci emisji hałasu i zanieczyszczeń do powietrza. W celu ograniczenia uciążliwości inwestycji mieszkańcy powinni być poinformowani o okresie, w jakim odbywać będą się prace, a te z kolei powinny być prowadzone w porze dziennej, gdy hałas jest mniej uciążliwy. Oddziaływania te ustaną jednak natychmiastowo wraz z zakończeniem prac. Wskutek przeprowadzonych modernizacji nastąpi długotrwała poprawa środowiska akustycznego poprzez zastosowanie tzw. cichych nawierzchni (cechą takiej nawierzchni jest jej porowata struktura pozwalająca na rozproszenie powietrza spod kół do pustych przestrzeni) oraz poprawa bezpieczeństwa w ruchu drogowym co pozytywnie wpłynie na życie ludzi.

Realizacja zadania wpłynie na usprawnienie ruchu drogowego, co bezpośrednio wpłynie na zmniejszenie emisji spalin i pyłów do powietrza, oddziaływanie to będzie długotrwałe. Wykonywane prace ziemne nie będą prowadziły do zmiany stosunków wodnych, nie będzie się także odbywała emisja zanieczyszczeń do wód. Dzięki ograniczeniu emisji zanieczyszczeń do powietrza, zmniejszy się obieg zanieczyszczeń w środowisku przez co mniej będzie trafiać ich do wód powierzchniowych i podziemnych. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi będzie związane z etapem budowy ze względu na wykonanie wykopów. Oddziaływanie negatywne związane będzie wyłącznie ze specyfiką prowadzonych prac budowlanych, jest ono bezpośrednie, chwilowe i krótkoterminowe, ustanie natychmiast po zaprzestaniu prac. Po zakończeniu prac oddziaływanie to zniknie, a teren wokół dróg

zostanie poddany rekultywacji. Przebudowa dróg wpływa negatywnie na walory krajobrazu jednak w przypadku przebudowy istniejących dróg lokalnych, których dotyczą zadania i które wpisane są już w lokalny krajobraz, brak jest takiego oddziaływania, a odpowiednio zaprojektowana droga może nawet wpłynąć pozytywnie na krajobraz.

Rozbudowa dróg może potencjalnie negatywnie wpłynąć na krajobraz z uwagi na pojawienie się nowej formy w przestrzeni. Niemniej jednak z uwagi na powierzchniowy charakter dróg, nie stanowią one dominanty krajobrazowej, a ich przebieg jest w większości dostosowany do lokalnego ukształtowania terenu. Wyzwaniem pozostaje takie zabezpieczenie środowiska, by wpływ antropopresji był możliwie najmniejszy, a także wprowadzanie działań adaptacyjnych adekwatnych do zmian środowiska.

Należy zauważyć, iż inwestycje związane z rozbudową dróg, z uwagi na swój charakter podlegać będą procedurze oddziaływania na środowisko, w której szczegółowo analizowane będzie oddziaływanie na poszczególne komponenty środowiska. Wydanie odpowiednich pozwoleń i decyzji będzie wiązało się także ze wskazaniem działań minimalizujących lub kompensujących dla konkretnych projektów.

Rozbudowa dróg wpłynie na zmniejszenie gęstości samochodów. Rozłożenie w przestrzeni ilości pojazdów skutkować będzie upłynnieniem ruchu i minimalizacją ryzyka wystąpienia zatorów drogowych, podczas których samochody nie przemieszczają się, a generują znaczne ilości spalin do powietrza.

Budowa zbiorników retencyjnych

Budowa zbiorników retencyjnych pozytywnie wpłynie na rozwój zasobów naturalnych. Mając na uwadze charakter zadania oraz zastosowanie rozwiązań chroniących środowisko na etapie realizacji przedsięwzięcia, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania inwestycji w odniesieniu do realizacji celów środowiskowych wyznaczonych dla wód powierzchniowych i podziemnych, w tym nadmiernej eksploatacji zasobów wodnych. Prace powinny być wykonywane zgodnie ze sztuką budowlaną, przy jak najmniejszym zajęciu terenu – w pasie modernizowanego oraz przebudowywanego wału. Działanie nie będzie powodować zmiany stosunków gruntowo-wodnych, należy uznać, że planowane działania, w trakcie realizacji nie będą wykazywać znaczącego negatywnego oddziaływania na powierzchnię ziemi oraz środowisko gruntowo – wodne. Prace realizacyjne oraz transport niezbędnych do wykonania prac elementów, będą wiązały się z krótkotrwałą emisją spalin, pyłu oraz hałasu, jednakże odbędą się w sposób możliwie najmniej inwazyjny. Ze względu na skalę oraz czasowe oddziaływanie prac nie przewiduje się znaczącego pogorszenia warunków aerosanitarnych w rejonie i otoczeniu przedsięwzięcia. Na etapie realizacji, obejmującym modernizację i przebudowę obwałowania, nastąpi likwidacja roślinności i siedlisk w pasie terenu o szerokości odpowiadającej planowanemu śladowi wałów. Realizacja zadania nie stanowi znaczącego zagrożenia dla roślinności, w tym roślinności chronionej występującej na terenie powiatu. Jeżeli niezbędne jest umacnianie brzegów, należy również dążyć do ograniczenia zniszczeń w siedliskach ptaków gnieźdzących się w pasie roślinności przybrzeżnej. Podobnie jak w przypadku oddziaływania inwestycji na florę, oddziaływanie przedsięwzięcia będzie miało miejsce jedynie na etapie inwestycyjnym. Emisja hałasu i drgań związana z prowadzeniem prac będzie powodować płoszenie zarówno gatunków awifauny, jak również fauny wodnej. Aby zminimalizować wpływ hałasu na faunę w otoczeniu przedsięwzięcia termin realizacji prac zostanie zaplanowany etapowo oraz poza okresami lęgowymi ptaków (1 marca - 15 sierpnia, chyba, że potwierdzony będzie brak lęgów) oraz tarła ryb (1 marca- 30 czerwca).

Budowa i modernizacja sieci wodociągowej, kanalizacyjnej oraz ciepłowniczej

Na etapie realizacji mogą wystąpić zagrożenia związane z prowadzonymi pracami budowlanymi, tj.:

- naruszenie wierzchnich warstw gleby w związku z wykopami ziemnymi.
- emisja niezorganizowana hałasu i pyłów w związku z dojazdem koparki i samochodów dostarczających materiały budowlane.
- skażenie powierzchni ziemi i gleby spowodowane wyciekami olejów i substancji ropopochodnych.

Należy podkreślić, że wszystkie wymienione zagrożenia można w pewnym zakresie zminimalizować, wymaga to jednak przestrzegania ustalonego reżimu czasowego i technicznego prowadzonych prac. Inwestycja po zakończeniu i przywróceniu stanu środowiska do stanu poprzedzającego inwestycję nie powinna spowodować znaczących zagrożeń dla miejscowej przyrody.

Okres budowy będzie w sposób minimalny wpływał na stan wód powierzchniowych i podziemnych. Zgodnie z przepisami sanitarnymi plac budowy powinien być wyposażony w przewoźny pawilon socjalno-biurowy i urządzenia sanitarne bezodpływowe do zaspokojenia podstawowych potrzeb fizjologicznych. Zadanie będzie oddziaływać na warunki aerosanitarne jedynie w okresie budowy. Głównymi źródłami zanieczyszczenia atmosfery będą na tym etapie pojazdy transportujące materiały, praca maszyn i pojazdów pracujących na budowie oraz przemieszczanie mas ziemnych. Na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego związanego z emisją komunikacyjną wpływają następujące czynniki: natężenie i struktura ruchu, rodzaj i ilość emitowanych zanieczyszczeń gazowych, warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze. Roboty ziemne wykonywane szczególnie przy dużej turbulencji powietrza spowodują miejscowo (w rejonie wykonywanych robót) pogorszenie stanu powietrza atmosferycznego, głównie zanieczyszczeń pyłowych. Pogorszenie to będzie miało charakter przemijalny i nie będzie miało wpływu na ogólny stan aerosanitarny na omawianym terenie. Występujące uciążliwości, związane głównie z pracami ziemnymi, mają charakter lokalny i przemijalny. Wystąpi emisja niezorganizowana hałasu. Zasadniczym źródłem hałasu związanym z tym etapem realizacji sieci będzie praca urządzeń typu koparka, spycharka oraz hałas komunikacyjny związany z ruchem samochodów transportowych.

Funkcjonowanie sieci wodociągowej nie powoduje żadnych negatywnych oddziaływań na wody podziemne i powierzchniowe pod względem ich jakości. W związku z funkcjonowaniem wodociągu nie będą powstawały żadne zanieczyszczenia pyłowo-gazowe. Brak jest źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza. Emisje pyłowo-gazowe mogą wystąpić wyłącznie na etapie realizacji przedsięwzięcia. Jedynymi źródłami hałasu związanymi z planowanym przedsięwzięciem będą sporadyczne awarie lub remonty sieci wodociągowej występujące podczas eksploatacji. Oceniana inwestycja, po zrealizowaniu projektu nie będzie miała wpływu na powierzchnię ziemi i glebę, pod warunkiem zastosowanie właściwych rozwiązań projektowych, rzetelnego wykonawstwa oraz prawidłowo prowadzonej eksploatacji.

9.4. Propozycja działań alternatywnych

Art. 51, ust. 2, pkt. 3b ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach

oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2022 poz. 1029) nakłada obowiązek przedstawienia rozwiązań alternatywnych do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie.

Dla zadań zawartych w projekcie Planu Adaptacji można zaproponować następujące działania alternatywne:

- Zmiana lokalizacji danego działania.
- Zmiana technologii realizacji zadania.
- Wybór alternatywnych materiałów do realizacji zadania.
- Rozważenie różnych wariantów organizacyjnych realizacji zadania i dobór odpowiedniego.
- Modyfikacja zakresu zadania, częściowe lub całkowite odstąpienie od realizacji zadania, jeśli decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach dla danego zadania będzie wskazywać na taką potrzebę.

W przypadku projektu Planu Adaptacji nie ma możliwości precyzyjnego określenia działań alternatywnych dla wskazanych działań ze względu na wysoki stopień ogólności dokumentu. Projekt jest koncepcją rozwoju i przebudowy społecznej, infrastrukturalnej i przestrzennej obszaru miasta, która jako wizja całościowa i spójna pozwoli osiągnąć zamierzone efekty. Dlatego też wprowadzanie na tym etapie rozwiązań alternatywnych zaburzałoby spójność wspomnianej wizji. Należy jednak podkreślić, że istnieją duże możliwości w doborze najlepszych pod względem oddziaływania na środowisko wariantów lokalizacyjnych, technologicznych czy organizacyjnych.

Podkreślając charakter dokumentu o wysokim stopniu ogólności oraz brak możliwości precyzyjnego wskazania działań alternatywnych, należy w przypadku wszystkich przedsięwzięć przeanalizować działania alternatywne na etapie wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgodnie z ustawą 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.

W związku z ciągłym rozwojem gospodarczym regionu oraz wzrostem poziomu konsumpcji, brak realizacji Planu Adaptacji prowadzić będzie do pogorszenia jakości życia mieszkańców oraz wszystkich elementów środowiska.

10. Podsumowanie

Uwzględnienie zmian klimatu na obszarze Miasta Mława jest niezbędne dla zapewnienia dobrego i bezpiecznego funkcjonowania oraz w celu osiągnięcia i utrzymania wysokiej jakości życia mieszkańców. Przyjęcie Miejskiego Planu Adaptacji jest odzwierciedleniem dostrzeżenia najważniejszych zagrożeń związanych z zachodzącymi zmianami klimatu, takimi jak wzrost częstości gwałtownych zjawisk pogodowych, częstsze występowanie powodzi i podtopień, pogłębienie się problemu niedoborów wody lub suszy.

Analizy oparte na dostępnych danych wskazują, że w perspektywie roku 2035 można się spodziewać pogłębienia tendencji zmian zjawisk klimatycznych zaobserwowanych w przeszłości. Dlatego mając to na uwadze należy zadbać, by Miasto Mława stworzyło struktury przestrzenne, społeczne i gospodarcze przygotowane na te zjawiska.

W dokonanej analizie wrażliwości każdemu analizowanemu sektorowi przypisano klasę wrażliwości wskazując przyczyny przypisania jej przypisania, czyli problemy oraz wyzwania. Dla każdego z sektorów określono również główne czynniki zmian klimatycznych zwiększające oraz zmniejszające wrażliwość danego obszaru. Pozwoliło to na określenie celów będących odpowiedzią na najważniejsze, zdiagnozowane wyzwania.

Potencjał miasta rozważono w następujących kontekstach: zasobów finansowych, zasobów ludzkich, zasobów infrastrukturalnych oraz zasobów instytucjonalnych. Wyciągnięte z analizy potencjału wnioski dały możliwość identyfikacji opcji adaptacji, ich analizy, a następnie wyboru najlepszych rozwiązań. W Planie Adaptacji określone zostały działania, które będą odpowiedzią władz lokalnych i mieszkańców Miasta Mława na zagrożenia związane ze zmianami klimatu, ze szczególnym uwzględnieniem problemów w wymienionych obszarach funkcjonowania Miasta.

Realizowanie wymienionych działań adaptacyjnych będzie zmierzało do wypełnienia wizji Miasta, w którym dostrzega się konieczność uwzględnienia nowych warunków klimatycznych oraz potrzebę mitygacji zmian klimatycznych.

11. Spis tabel

Tabela 1. Słownik skrótów.....	6
Tabela 2. Oddziaływanie zmian klimatu na jakość wody słodkiej.	20
Tabela 3. Dane demograficzne miasta Mława.	26
Tabela 4. Liczba ludności miasta Mława w latach 2012-2022.....	26
Tabela 5. Podmioty gospodarcze wg klas wielkości w latach 2012-2021.	30
Tabela 6.Charakterystyka sieci wodociągowej Miasta Mława (stan na 31.12.2021 r.)	35
Tabela 7. Dane dotyczące ujęć wód zaopatrujących w wodę mieszkańców Miasta Mława.....	37
Tabela 8.Charakterystyka sieci kanalizacyjnej Miasta Mława (stan na 31.12.2021 r.)	42
Tabela 9. Przeprowadzone kontrole oczyszczalni ścieków w latach 2017 - 2022.	42
Tabela 10.Energia elektryczna w gospodarstwach domowych (stan na 31.12.2021 r.)	46
Tabela 11.Parametry dotyczące dystrybucji ciepła przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Mławie Sp. z o. o.	49
Tabela 12. Sposób ogrzewania budynków publicznych na terenie Miasta Mława	49
Tabela 13.Charakterystyka sieci gazowej Miasta Mława (stan na 03.11.2022 r.).....	50
Tabela 14. Komunikacja miejska na terenie miasta Mława.	52
Tabela 15. Pomniki przyrody na terenie Miasta Mława.....	59
Tabela 16. Powierzchni lasów na terenie miasta wg funkcji [ha].....	61
Tabela 17. Dane powierzchni i udziałów procentowych powierzchni zielonych dla Miasta Mława.....	63
Tabela 18. Użytkowanie gruntów według kierunków wykorzystania na terenie Miasta Mława.....	64
Tabela 19. Jednolita części wód na terenie Miasta Mława.	66
Tabela 20. Charakterystyka JCWPd nr 49.....	68
Tabela 21. Uśrednione wartości wskaźników klimatycznych w okresie 1991 – 2021.....	69
Tabela 22. Lista udzielonych dotacji z programu „Moja woda” na terenie Miasta Mława.....	84
Tabela 23. Zbiorniki retencyjne na terenie miasta we własności Miasta Mława.....	84
Tabela 24. Kontrole dotyczące jakości powietrza, wód itd. w przeciągu ostatnich 6 lat (2017 – 2022).....	93
Tabela 25. Analiza parametrów klimatycznych i trendów zmian.....	98
Tabela 26. Wrażliwość sektorów i obszarów funkcjonalnych Miasta Mława na zmiany klimatu	100
Tabela 27. Potencjalne szanse i zagrożenia związane ze zmianami klimatu.....	104
Tabela 28. Zdolność adaptacyjna Miasta Mława określona na podstawie zasobów	107
Tabela 29. Przykładowe opcje adaptacji.	110
Tabela 30. Kryteria oceny opcji adaptacji.....	112
Tabela 31. Działania adaptacyjne – okres realizacji zadania, źródło finansowania i nakłady*, organ odpowiedzialny	139
Tabela 32. Przebieg wdrażania Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Mława.	156
Tabela 33. Przykładowe wskaźniki osiągnięcia celu nadrzędnego Planu Adaptacji w okresie sprawozdawczym – do wykorzystania według potrzeb.	161
Tabela 34. Zestawienie obiektów na terenie miasta wymagających inwestycji z zakresu poprawy efektywności energetycznej, ograniczenia zużycia energii końcowej, wymiany źródła ciepła oraz zainstalowania instalacji OZE.	177

12. Spis rysunków

Rysunek 1. Etapy opracowania Planu Adaptacji.	17
Rysunek 2. Elementy niezbędne do określenia podatności danego obszaru na czynnik klimatyczny.....	18
Rysunek 3. Specyficzne zagrożenia miejskie związane ze zmianami klimatu.	20
Rysunek 4. Położenie Mławy na tle powiatu.	25
Rysunek 5. Ilość ludności wg płci.	27
Rysunek 6. Udział ludności wg ekonomicznych grup wieku w procencie ludności ogółem.	27
Rysunek 7. Prognoza udziału ludności wg ekonomicznych grup wieku w procencie ludności ogółem ludności Gminy Mława na lata 2021-2030.	28
Rysunek 8. Saldo migracji, urodzenia oraz zgony w mieście Mława w latach 2012-2021 (dla roku 2015 brak danych na BDL GUS z zakresu salda migracji).	29
Rysunek 9. Ilość osób pracujących w mieście Mława w latach 2011-2021 według płci.	29
Rysunek 10. Ilość osób bezrobotnych w mieście Mława w latach 2011-2021 według płci.	30
Rysunek 11. Podmioty nowo zarejestrowane wg grup sekcji w latach 2012 – 2021.....	31
Rysunek 12. Podmioty wg sekcji PKD 2007 w roku 2021.....	31
Rysunek 13. Ilość miejsc noclegowych na terenie Miasta Mława.	32
Rysunek 14. Dochody i wydatki na 1 mieszkańca w Mieście Mława.	33
Rysunek 15. Dochody i wydatki na 1 mieszkańca w Mieście Mława.	33
Rysunek 16. Fundacje, stowarzyszenia i organizacje społeczne na 1000 mieszkańców.....	34
Rysunek 17. Porady lekarskie oraz przychodnie.	34
Rysunek 18. Miejscowe zagrożenia według rodzaju zagrożenia.....	35
Rysunek 19. Roczne pobory wody z ujęć.	39
Rysunek 20. Roczne pobory wody z ujęć - SUW ul. Instalatorów 5.	39
Rysunek 21. Roczne pobory wody z ujęć - SUW ul. Padlewskiego 89.....	40
Rysunek 22. Woda z wodociągów na 1 korzystającego i na 1 mieszkańca w latach 2012-2021.	40
Rysunek 23. Lokalizacja ujęć wód na terenie Miasta Mława.	41
Rysunek 24. Roczne pobory wody z ujęć oraz roczne ilości ścieków bytowych odprowadzanych siecią kanalizacyjną.	43
Rysunek 25. Ścieki bytowe odprowadzone siecią kanalizacyjną.	44
Rysunek 26. Przebieg trasy napowietrznych linii elektroenergetycznych.	46
Rysunek 27. Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca w latach 2012-2021.....	47
Rysunek 28. Mikroinstalacje przyłączone na terenie Miasta Mławy w latach 2017-2022.	47
Rysunek 29. Moce mikroinstalacji przyłączonych na terenie Miasta Mławy w latach 2017-2022.	48
Rysunek 30. Zużycie gazu na jednego korzystającego na terenie Miasta Mława.....	51
Rysunek 31. Sieć drogowa na terenie Miasta Mława.	53
Rysunek 32. Linia kolejowa na terenie Miasta Mława.....	54
Rysunek 33. Linia kolejowa na terenie Miasta Mława.....	55
Rysunek 34. Zieluńsko-Rzęgnowski Obszar Chronionego Krajobrazu.....	57
Rysunek 35. Lokalizacja pomników przyrody w Mieście Mława.....	58

Rysunek 36. Obszar Natura 200 „Dolina Wkry i Mławki”	60
Rysunek 37. Korytarze ekologiczne w Mieście Mława.....	62
Rysunek 38. Wody powierzchniowe na terenie Miasta Mława.....	65
Rysunek 39. Miasto Mława na tle JCWPd.....	68
Rysunek 40. Średnie temperatury powietrza oraz opady atmosferyczne na terenie Miasta Mława.....	70
Rysunek 41. Róża wiatrów na terenie Miasta Mława.....	70
Rysunek 42. Schemat gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ).	71
Rysunek 43. Odpady komunalne zebrane z terenu Mławki w latach 2017 – 2022.	74
Rysunek 44. Odpady komunalne zebrane wg frakcji w 2022.	74
Rysunek 45. Odpady wytworzone w ciągu roku z wyłączeniem odpadów komunalnych lata 2017-2022.	75
Rysunek 46. Porównanie klimatyczne: miesięczna średnia temperatura powietrza. Ostatnie 12 miesięcy (sierpień 2022 – wrzesień 2023) – czarna linia oraz 30-letni klimat dla Miasta Mława.....	76
Rysunek 47. Porównanie klimatyczne: miesięczne opady. Ostatnie 12 miesięcy (sierpień 2022 – wrzesień 2023) – czarna linia oraz 30-letni klimat dla Miasta Mława.	76
Rysunek 48. Roczna zmiana temperatury dla Miasta Mława.	77
Rysunek 49. Roczna zmiana opadów dla Miasta Mława.	77
Rysunek 50. Miesięczne anomalie temperatury i opadów dla Miasta Mława.	78
Rysunek 51. Klasy zagrożenia suszą rolniczą.....	81
Rysunek 52. Klasy zagrożenia suszą atmosferyczną.	81
Rysunek 53. Klasy zagrożenia suszą hydrologiczną.....	82
Rysunek 54. Klasy zagrożenia suszą hydrogeologiczną.....	82
Rysunek 55. Klasy łącznego zagrożenia suszą	83
Rysunek 56. Średnia krocząca temperatury - rok - pow. mławski	86
Rysunek 57. Średnia krocząca sumy opadu- rok - pow. mławski.....	87
Rysunek 58. Pokrycie terenu Miasta Mława (Polska Agencja Kosmiczna).	88
Rysunek 59. Obszary biologicznie czynne na terenie Miasta Mława.....	89
Rysunek 60. Obszary zurbanizowane i pozostałe obszary niebiologicznie czynne.....	90
Rysunek 61. Powierzchnie ewidencyjne Miasta Mława wg sposobu zagospodarowania.	91
Rysunek 62. Działania mitygacyjne.....	109
Rysunek 63. Działania mitygacyjne i adaptacyjne.....	109
Rysunek 64. Krata działań adaptacyjnych – Grupa 1.	114
Rysunek 65. Krata działań adaptacyjnych – Grupa 2.	119
Rysunek 66. Krata działań adaptacyjnych – Grupa 3.	123
Rysunek 67. Krata działań adaptacyjnych – Grupa 4.	127
Rysunek 68. Krata działań adaptacyjnych – Grupa 5.	130
Rysunek 69. Sposoby i metody przekształcania w kierunku GOZ wg rodzajów jego uczestników.....	132
Rysunek 70. Krata działań adaptacyjnych – Grupa 6.	134
Rysunek 71. Krata działań adaptacyjnych – Grupa 7.	136

13. Załącznik nr 1

Tabela 34. Zestawienie obiektów na terenie miasta wymagających inwestycji z zakresu poprawy efektywności energetycznej, ograniczenia zużycia energii końcowej, wymiany źródła ciepła oraz zainstalowania instalacji OZE.

Obiekt	Jaka inwestycja	Koszt i źródło finansowania (jeśli są określone)
WOD-KAN Biurowiec Płocka 106	termomodernizacja +OZE	Środki zewnętrzne/własne
Zespół Placówek Oświatowych nr 1 w Mławie, ul. Warszawska 52	termomodernizacja +OZE	Środki zewnętrzne/własne
Zespół Placówek Oświatowych nr 2 w Mławie, ul. Graniczna 39	termomodernizacja +OZE	Środki zewnętrzne/własne
Zespół Placówek Oświatowych nr 3 w Mławie, ul. Ordona 14 Szkoła Podstawowa nr 7 MPS nr 3 ul. Hoża 6 MPS nr 4 ul. Krasieńskiego 7	termomodernizacja +OZE	Środki zewnętrzne/własne
Szkoła Podstawowa nr 2 w Mławie ul. Sportowa 1	termomodernizacja +OZE	Środki zewnętrzne/własne
Szkoła Podstawowa nr 3 w Mławie, ul. Pogorzelskiego 4	termomodernizacja +OZE	Środki zewnętrzne/własne
Szkoła Podstawowa nr 6 w Mławie, ul. Żołnierzy 80 Pułku Piechoty	termomodernizacja +OZE	
Miejski Dom Kultury w Mławie	termomodernizacja +OZE	Środki zewnętrzne/własne
Muzeum Ziemi Zawkrzeńskiej	termomodernizacja +OZE	Środki zewnętrzne/własne
Miejska Biblioteka Publiczna im. B. Prusa	termomodernizacja +OZE	Środki zewnętrzne/własne
Budynek Miejskiego Ośrodka Pomocy Społecznej w Mławie, ul. Narutowicza	termomodernizacja +OZE	Środki zewnętrzne/własne
Budynki Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Mławie	termomodernizacja +OZE	Środki zewnętrzne/własne
Urząd Miasta Mława – - budynek przy ul. Stary Rynek 19, - budynek przy ul. Padlewskiego 13, - budynek przy ul. Sienkiewicza 1, - budynek przy ul. 18 Stycznia 4 lok.25	termomodernizacja +OZE	Środki zewnętrzne/własne
Budynki TBS		
Smolarnia 2	Kompleksowa termomodernizacja:	Środki zewnętrzne/ własne

Obiekt	Jaka inwestycja	Koszt i źródło finansowania (jeśli są określone)
	docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	
Smolarnia 4	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
T. Załęskiego 2B	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
T. Załęskiego 2A	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
T. Załęskiego 10A	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
	Doprowadzenie budynków do wymogów WT 2022	
Budynki Wspólnot Mieszkaniowych		
Chrobrego 2	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Chrobrego 4	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Długa 16	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Graniczna 84/1	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł o ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Graniczna 84/2	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Kościelna 7	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne. Nakłady nieadekwatne do wartości budynku
Lelewela 12/14	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Lelewela 12/14A	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Narutowicza 1	Kompleksowa termomodernizacja:	Środki zewnętrzne/ własne

Obiekt	Jaka inwestycja	Koszt i źródło finansowania (jeśli są określone)
	docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	
Narutowicza 1A	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Narutowicza 19/2	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Narutowicza 19/3	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Narutowicza 19/4	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Narutowicza 19/5	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Napoleońska 25/1	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
18 Stycznia 3	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Osiedle Młodych 11	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Padlewskiego 1	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Padlewskiego 1/1	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ocieplenia + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Padlewskiego 1/2	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Padlewskiego 4/6	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Płocka 50	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Płocka 5/7	Kompleksowa termomodernizacja:	Środki zewnętrzne/ własne

Obiekt	Jaka inwestycja	Koszt i źródło finansowania (jeśli są określone)
	docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	
Płocka 11/13	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Rynkowa 10	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Rynkowa 16	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Stary Rynek 9	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne Budynek pod ochroną konserwatora zabytków
Stary Rynek 11	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne Budynek pod ochroną konserwatora zabytków
Stary Rynek 14	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Stary Rynek 16	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne Budynek pod ochroną konserwatora zabytków
Stary Rynek 2	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne Budynek pod ochroną konserwatora zabytków
Piłsudskiego 45	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Piłsudskiego 55	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Warszawska 37	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne Budynek pod ochroną konserwatora zabytków
Żwirki 15 i Żeromskiego 5/1	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne Budynek pod ochroną konserwatora zabytków
Żwirki 20	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Żwirki 26	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi	Środki zewnętrzne/ własne

Obiekt	Jaka inwestycja	Koszt i źródło finansowania (jeśli są określone)
	i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	
Tuwima 1	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Piłsudskiego 16	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Broniewskiego 6	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Tuwima 5	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Tuwima 7	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Z. Morawskiej 29A	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Napoleońska 21	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Grzebskiego 6	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Żeromskiego 8	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Słowackiego 5	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Sportowa 16	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Dworcowa 10, 12,12A,12B	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
	Doprowadzenie budynków do wymogów WT 2022	
Budynki Komunalne – zasoby mieszkaniowe Miasta Mława		
Graniczna 84	Kompleksowa termomodernizacja:	Środki zewnętrzne/ własne

Obiekt	Jaka inwestycja	Koszt i źródło finansowania (jeśli są określone)
	docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Nakłady nieadekwatne do wartości budynku
Lelewela 4	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne. Nakłady nieadekwatne do wartości budynku
Mickiewicza 16	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Mickiewicza 14	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne. Nakłady nieadekwatne do wartości budynku
Mickiewicza 10	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Narutowicza 13	Kompleksowa termomodernizacja: Docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne. Nakłady nieadekwatne do wartości budynku
Narutowicza 15	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Napoleońska 25	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne Nakłady nieadekwatne do wartości budynku
Napoleońska 25A	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Ordona 10	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
18 Stycznia 7	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Płocka 100	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Reymonta 7	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Reymonta 7A	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne Nakłady nieadekwatne do wartości budynku
Sienkiewicza 27	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i	Środki zewnętrzne/ własne

Obiekt	Jaka inwestycja	Koszt i źródło finansowania (jeśli są określone)
	okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	
Słowackiego 1	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Słowackiego 10	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Słowackiego 3	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Słowackiego 3A	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ocieplenia + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Słowackiego 12	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Smolarnia 6	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Smolarnia 7	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne Nakłady nieadekwatne do wartości budynku
Sportowa 16	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Warszawska 23	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne. Nakłady nieadekwatne do wartości budynku
Warszawska 30	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Warszawska 34	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne Nakłady nieadekwatne do wartości budynku
Warszawska 50	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Wójtostwo 10	Kompleksowa termomodernizacja: Docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Wójtostwo 10 A	Kompleksowa termomodernizacja:	Środki zewnętrzne/ własne

Obiekt	Jaka inwestycja	Koszt i źródło finansowania (jeśli są określone)
	docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	
Wójtostwo 11	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne. Nakłady nieadekwatne do wartości budynku
Wójtostwo 58	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne. Nakłady nieadekwatne do wartości budynku
Wymyślin 4	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne Nakłady nieadekwatne do wartości budynku
Zabrody 3	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne Nakłady nieadekwatne do wartości budynku
Zduńska 20	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Żwirki 26A	Kompleksowa termomodernizacja: Docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Żwirki 29	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne. Nakłady nieadekwatne do wartości budynku
Słowackiego 8	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Warszawska 25	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne. Nakłady nieadekwatne do wartości budynku
Żwirki 20A (1lokal)	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Komunalna 5	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Komunalna 7	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Komunalna 3	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne
Komunalna 9	Kompleksowa termomodernizacja: docieplenie ścian, wymiana drzwi i okien, zmiana źródeł ciepła + OZE	Środki zewnętrzne/ własne