

**UCHWAŁA NR 29/V/2024
RADY MIEJSKIEJ W ŻUROMINIE**

z dnia 29 sierpnia 2024 r.

w sprawie przyjęcia "Planu adaptacji do zmian klimatu dla Gminy i Miasta Żuromin"

Na podstawie art. 7 ust. 1 pkt 1, art. 18 ust. 2 pkt 6 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2024 r. poz. 609 z późn. zm.) uchwala się, co następuje:

§ 1. Przyjmuje się „Plan adaptacji do zmian klimatu dla Gminy i Miasta Żuromin”, stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Gminy i Miasta Żuromin.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

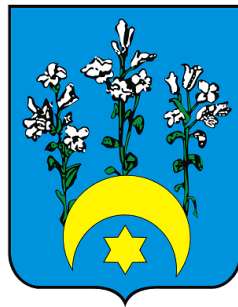
Przewodniczący Rady
Miejskiej

Czarek Ossowski

Tytuł opracowania

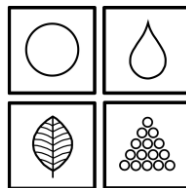
PLAN ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU DLA GMINY I MIASTA ŻUROMIN

Zamawiający



Gmina i Miasto Żuromin
Plac Józefa Piłsudskiego 3
09-300 Żuromin

Wykonawca



Dokumentacja Środowiskowa – Wojciech Pająk
Osiedle Leśne 7B/121
62-028 Koziegłowy (k. Poznań)
www.dokumentacja-srodowiskowa.pl
e-mail: poczta@dokumentacja-srodowiskowa.pl
tel.: 720-756-763

Data opracowania

CZERWIEC 2023

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	4
2. CHARAKTERYSTYKA GMINY I MIASTA ŻUROMIN.....	4
2.1. Położenie i zagospodarowanie przestrzenne	4
2.2. Demografia.....	7
2.3. Budownictwo.....	9
2.4. Działalność gospodarcza, bezrobocie i sytuacja ekonomiczna mieszkańców	14
2.5. Rolnictwo	16
2.6. Sieć drogowa.....	18
2.7. Gospodarka wodno-ściekowa.....	19
2.8. Infrastruktura energetyczna.....	22
2.9. Wody powierzchniowe i podziemne	26
2.10. Jakość powietrza	29
2.11. Zasoby przyrodnicze.....	31
3. UWARUNKOWANIA I POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI.....	36
3.1. Uwarunkowania na poziomie unijnym	36
3.2. Uwarunkowania na poziomie krajowym.....	37
3.3. Uwarunkowania na poziomie regionalnym.....	40
3.4. Uwarunkowania na poziomie lokalnym.....	42
4. ANALIZA DANYCH KLIMATYCZNYCH DLA GMINY I MIASTA ŻUROMIN.....	44
4.1. Warunki termiczne	44
4.1.1. Średnia temperatura roczna	45
4.1.2. Liczba dni upalnych	46
4.1.3. Liczba dni mroźnych.....	48
4.1.4. Liczba dni z przymrozkami wiosennymi.....	49
4.2. Warunki pluwalne (opadowe)	51
4.2.1. Roczna suma opadu	51
4.2.2. Maksymalna dobową sumą opadu.....	52
4.2.3. Liczba dni bezopadowych.....	54
4.2.4. Opady o dużym natężeniu.....	56
4.2.5. Liczba dni z pokrywą śnieżną.....	58
4.2.6. Maksymalna wysokość pokrywy śnieżnej	60
4.3. Warunki anemometryczne (wietrzne).....	61
4.3.1. Średnia prędkość wiatru	62
4.3.2. Maksymalna prędkość wiatru w porywie	64
4.3.3. Liczba dni z burzą.....	65

5. GŁÓWNE ZAGROŻENIA WYNIKAJĄCE ZE ZMIAN KLIMATU DLA GMINY

I MIASTA ŻUROMIN	66
5.1. Stopień ekspozycji na zachodzące zmiany klimatyczne.....	66
5.2. Stopień zagrożenia suszą.....	69
5.3. Stopień zagrożenia powodzią i podtopieniami.....	72

6. WRAŻLIWOŚĆ, POTENCJAŁ ADAPTACYJNY ORAZ PODATNOŚĆ GMINY

I MIASTA ŻUROMIN NA ZMIANY KLIMATU	74
6.1. Wrażliwość na zmiany klimatu	74
6.2. Potencjał adaptacyjny na zmiany klimatu.....	75
6.3. Podatność na zmiany klimatu	77

7. PLAN ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU.....

7.1. Cele strategiczne i szczegółowe	78
7.2. Planowane działania	79
7.3. Przykładowe źródła finansowania	86
7.4. Realizacja, monitoring i ewaluacja	90

8. PODSUMOWANIE - SYNTEZA

SPIS TABEL.....	95
------------------------	-----------

SPIS WYKRESÓW.....	95
---------------------------	-----------

SPIS RYSUNKÓW	96
----------------------------	-----------

1. WSTĘP

„Plan adaptacji do zmian klimatu dla Gminy i Miasta Żuromin” powstał w odpowiedzi na jeden z najważniejszych problemów ochrony środowiska, jakim są zmiany klimatu i potrzeba adaptacji do skutków tych zmian. Plan wskazuje wizję, cel nadrzędny oraz cele szczegółowe adaptacji Gminy i Miasta do zmian klimatu, jakie powinny zostać osiągnięte poprzez realizację wybranych działań adaptacyjnych.

Plan adaptacji ma na celu przystosowanie Gminy i Miasta Żuromin do zmian klimatu, zmniejszenie podatności obszaru na zjawiska ekstremalne oraz zwiększenie potencjału do radzenia sobie ze skutkami tych zjawisk i ich pochodnych. Zawiera część diagnostyczną, w której opisano zjawiska klimatyczne i ich pochodne wpływające na Gminę i Miasto (takie jak upały, mrozy, opady, powodzie, susze, wiatr, itp.), oceniono wrażliwość Gminy i Miasta na te zjawiska oraz możliwości w radzeniu sobie ze skutkami zmian klimatu. W odpowiedzi na ryzyka zidentyfikowane w części diagnostycznej dokumentu, określono działania adaptacyjne niezbędne do realizacji, w celu zwiększenia odporności Gminy i Miasta Żuromin na występujące aktualnie i przewidywane w przyszłości zjawiska klimatyczne i ich pochodne.

Opracowanie wykonane zostało w oparciu o metodykę zawartą w „Podręczniku adaptacji dla miast – wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu” (Ministerstwo Środowiska, 2015).

2. CHARAKTERYSTYKA GMINY I MIASTA ŻUROMIN

2.1. Położenie i zagospodarowanie przestrzenne

Gmina i Miasto Żuromin położona jest w północno-zachodniej części województwa mazowieckiego, na terenie powiatu żuromińskiego. Sąsiaduje z czterema gminami: Biezuń, Kuczbork, Lubowidz, Lutocin. Siedzibą gminy jest miasto Żuromin oddalone 150 km od Warszawy, 95 km od Olsztyna i 100 km od Torunia.

Powierzchnia gminy i miasta wynosi 132,92 km², w tym obszaru miejskiego 11,18 km² oraz obszaru wiejskiego 121,74 km². W strukturze użytkowania gruntów na terenie gminy i miasta zdecydowanie największą powierzchnię zajmują grunty orne (49,4 %), a następnie łąki trwałe (16,2 %), pastwiska trwałe (12,2 %) oraz lasy (5,4 %). Łącznie użytki rolne na terenie gminy i miasta stanowią 88,9 % powierzchni, grunty zabudowane i zurbanizowane 5,3 %, natomiast grunty pod wodami jedynie 0,4 %.

W poniższej tabeli oraz na wykresie przedstawiono szczegółowe dane dotyczące struktury użytkowania gruntów na terenie Gminy i Miasta Żuromin.

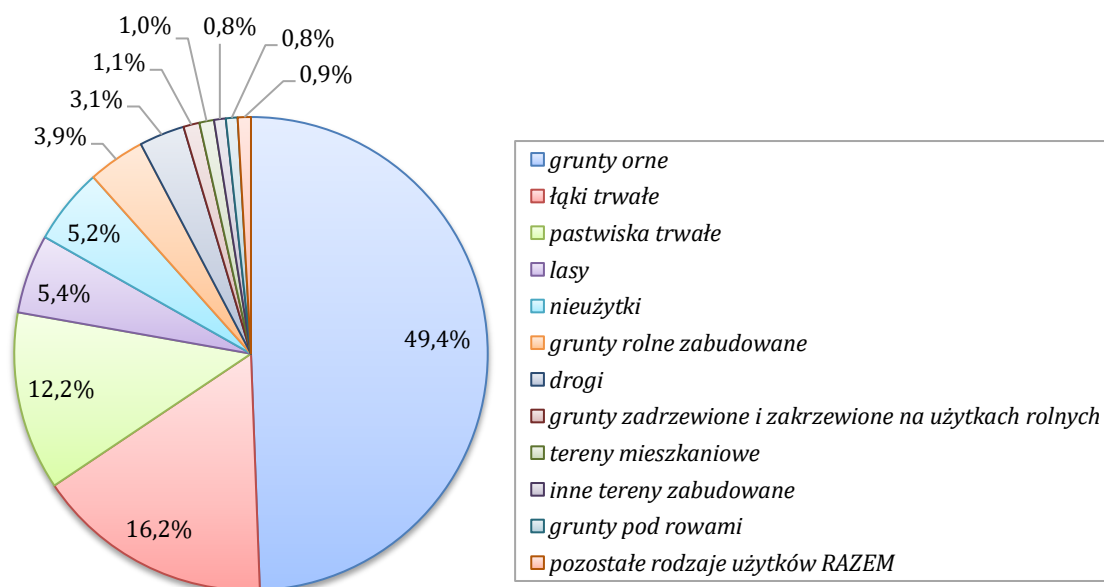
Tabela 1. Struktura użytkowania gruntów na terenie Gminy i Miasta Żuromin (stan na 01.01.2023 r.)

Użytek gruntowy	Powierzchnia [ha]	Udział
grunty orne	6 561	49,4%
łąki trwałe	2 158	16,2%
pastwiska trwałe	1 618	12,2%
lasy	714	5,4%
nieużytki	691	5,2%
grunty rolne zabudowane	524	3,9%
drogi	415	3,1%

PLAN ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU DLA GMINY I MIASTA ŻUROMIN

Użytek gruntowy	Powierzchnia [ha]	Udział
grunty zadrzewione i zakrzewione na użytkach rolnych	146	1,1%
tereny mieszkaniowe	128	1,0%
inne tereny zabudowane	105	0,8%
grunty pod rowami	102	0,8%
grunty pod wodami płynącymi	44	0,3%
zurbanizowane tereny niezabudowane	21	0,2%
tereny przemysłowe	18	0,1%
tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	17	0,1%
użytki kopalne	8	0,1%
sady	6	<0,1%
grunty pod stawami	5	<0,1%
grunty przeznaczone pod budowę dróg publicznych	5	<0,1%
grunty pod wodami stojącymi	3	<0,1%
inne tereny komunikacyjne	2	<0,1%
grunty zadrzewione i zakrzewione	1	<0,1%
SUMA	13 292	100,0%

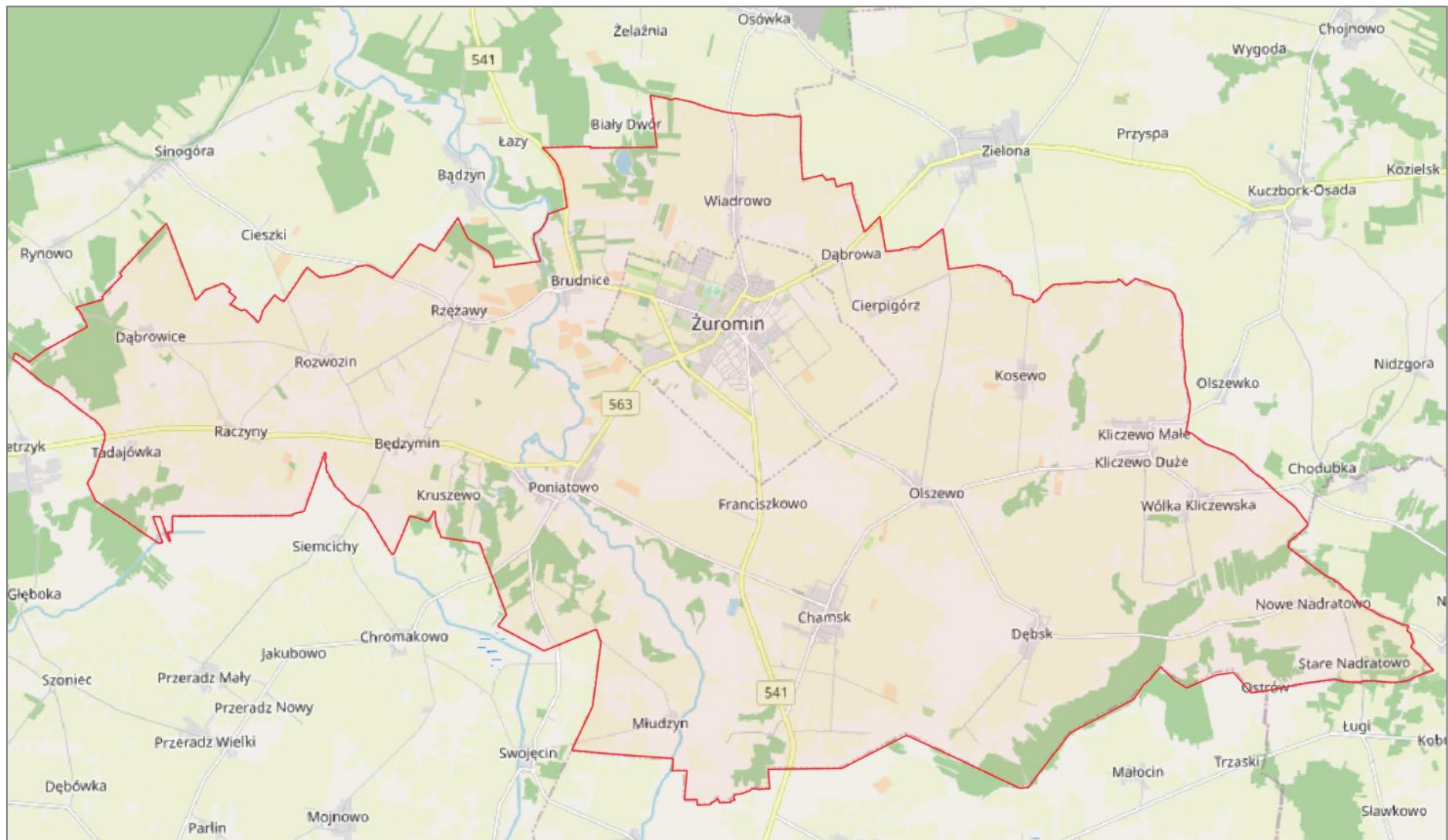
Źródło: Starostwo Powiatowe w Żurominie



Wykres 1. Struktura użytkowania gruntów na terenie Gminy i Miasta Żuromin

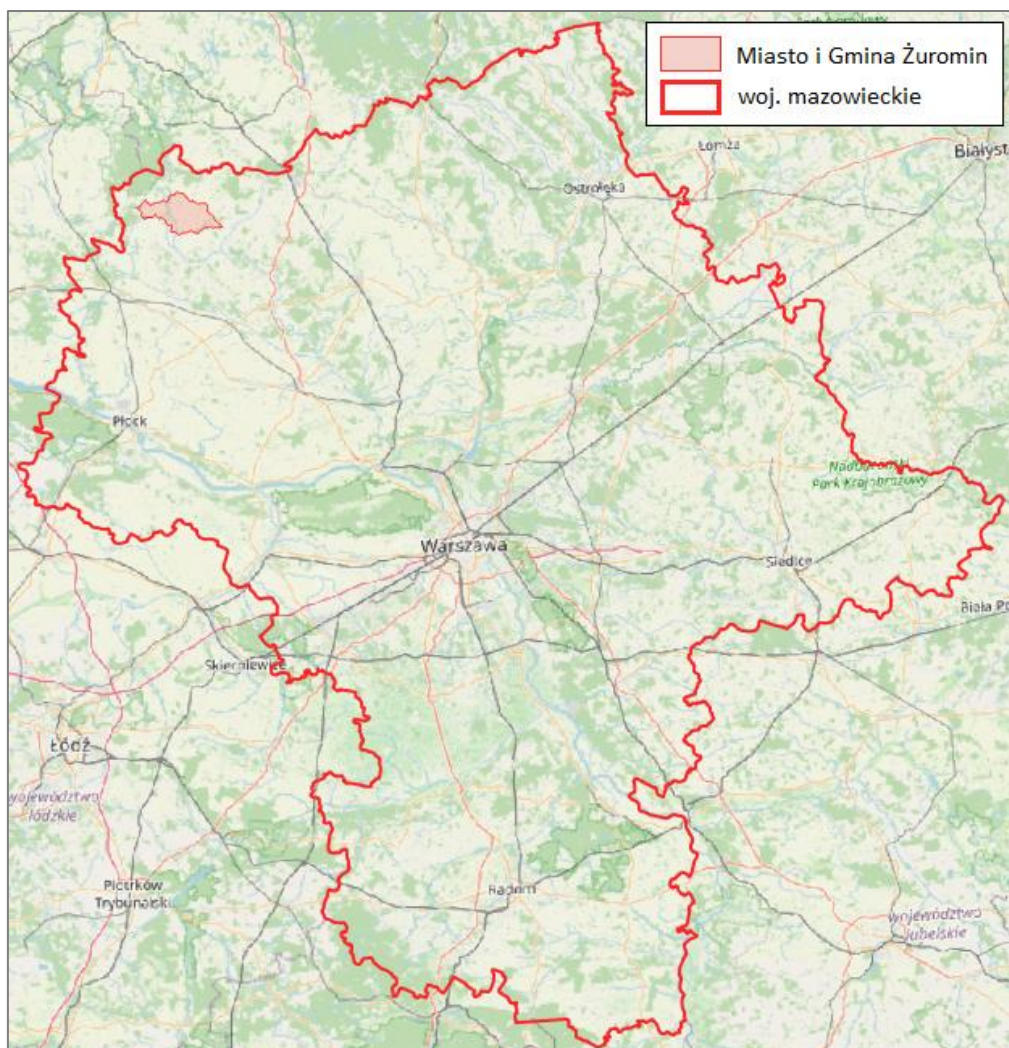
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Starostwa Powiatowe w Żurominie

Na kolejnych rycinach przedstawiono układ przestrzenny Gminy i Miasta Żuromin oraz położenie Gminy i Miasta na tle województwa mazowieckiego.



Rysunek 1. Układ przestrzenny Gminy i Miasta Żuromin

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://mapy.geoportal.gov.pl/>



Rysunek 2. Położenie Gminy i Miasta Żuromin na tle województwa mazowieckiego
 Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://mapy.geoportal.gov.pl/>

2.2. Demografia

Liczba mieszkańców Gminy i Miasta Żuromin wg stanu na dzień 31 grudnia 2022 r. wynosiła 13 670 osób, w tym 7 030 kobiet i 6 640 mężczyzn. W mieście mieszkało 8 426 osób, a na terenach wiejskich 5 244 osób. W poniższej tabeli przedstawiono liczbę mieszkańców w poszczególnych miejscowościach gminy.

Tabela 2. Liczba mieszkańców Gminy i Miasta Żuromin (stan na 31.12.2022 r.)

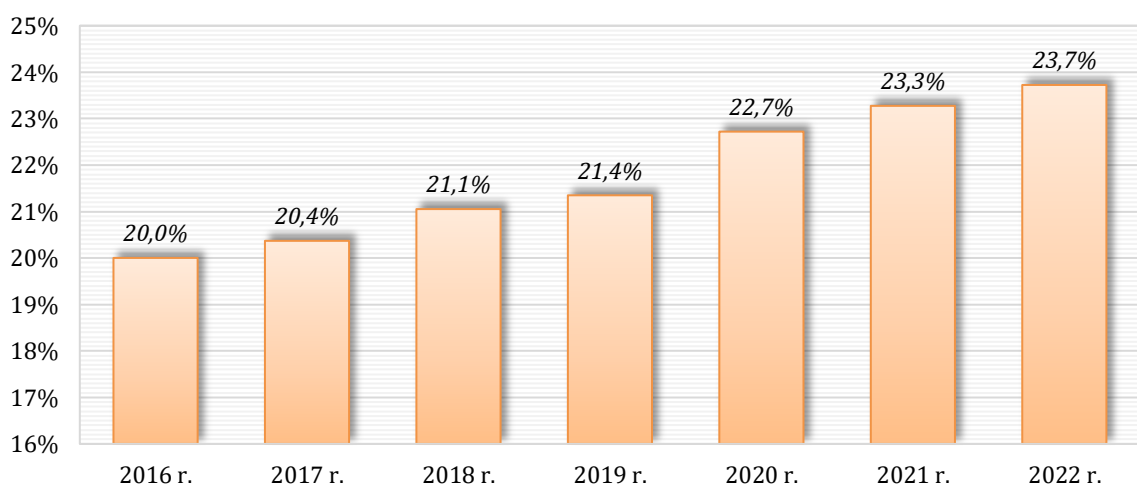
Miejscowość	Liczba mieszkańców	Udział
Żuromin	8 426	61,6%
Poniatowo	811	5,9%
Chamsk	743	5,4%
Wiadrowo	400	2,9%
Będzimin	287	2,1%
Rozwozin	254	1,9%
Brudnice	251	1,8%
Dębsk	246	1,8%
Olszewo	225	1,6%

Miejscowość	Liczba mieszkańców	Udział
Rzęzawy	220	1,6%
Raczyny	213	1,6%
Kosewo	177	1,3%
Dąbrowa	165	1,2%
Dąbrowice	144	1,1%
Franciszkowo	144	1,1%
Kliczewo Duże	143	1,0%
Kruszewo	120	0,9%
Młudzyn	118	0,9%
Kliczewo Małe	117	0,9%
Wólka Kliczewska	117	0,9%
Tadajówka	89	0,7%
Nowe Nadratowo	84	0,6%
Cierpigórz	79	0,6%
Sądowo	68	0,5%
Stare Nadratowo	29	0,2%
SUMA	13 670	100,0%

Źródło: Urząd Gminy i Miasta w Żurominie

Największy wpływ na zdrowie mieszkańców mają warunki termiczne – wysokie temperatury powietrza utrzymujące się przez dłuższy czas oraz koncentracja zanieczyszczeń powietrza. Aby określić wrażliwość mieszkańców Gminy i Miasta Żuromin na wskazane zagrożenia zastosowano demograficzny wskaźnik ryzyka termicznego. Jest to udział mieszkańców w wieku do 4 lat włącznie oraz 65 lat i więcej w ogólnej liczbie mieszkańców.

Według danych GUS za 2022 rok w Gminie i Mieście Żuromin mieszkało 594 dzieci w wieku od 0 do 4 lat oraz 2 594 osób w wieku 65 lat i więcej, co łącznie daje 3 188 osób w przedziale wiekowym najbardziej narażonym na negatywne skutki stresu cieplnego. W odniesieniu do łącznej liczby mieszkańców demograficzny wskaźnik ryzyka termicznego dla gminy i miasta wynosi 23,7%. W związku ze starzejącym się społeczeństwem, wskaźnik ten w ciągu ostatnich lat systematycznie zwiększa swoją wartość (poniższy wykres), co oznacza, że coraz więcej mieszkańców Gminy i Miasta Żuromin jest wrażliwych na zdrowotne skutki zmian klimatu.



Wykres 2. Demograficzny wskaźnik ryzyka termicznego dla Gminy i Miasta Żuromin w latach 2016-2022

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

2.3. Budownictwo¹

Zabudowa w gminie występuje z różnym zagęszczeniem. Terenami, na których intensywność zabudowy na hektar jest największa, są tereny Żuromina, jako głównego ośrodka administracyjno-gospodarczo-społecznego gminy, w którym powierzchnia całkowita zabudowy w przeliczeniu na hektar przekracza 35 000 m². W szczególności obszary takie znajdują się w rejonie gospodarstwa ogrodniczego przy ul. Brzozowej, a także w kwartale ulic Wyzwolenia – Mławska - Kościuszki - Lidzbarska oraz na obszarach zabudowy wielorodzinnej. Na obszarach wiejskich zwiększenie omawianego wskaźnika obserwuje się w rejonach lokalizacji obiektów produkcji rolnej. Na terenach wsi obserwuje się w większości wskaźnik w granicach 0,04-0,138, rzadziej w przedziale 0,138-0,277. Większa część gminy jest, jednakże niezabudowana i wskaźnik jest niski bądź zerowy. Zabudowa miasta Żuromin cechuje się dużym skupieniem. Nowe budynki zlokalizowane są głównie wokół zwartego centrum lub – poza nim – wzdłuż ważniejszych ulic: Lidzbarskiej, Żeromskiego, Wyzwolenia. Obszar w granicach administracyjnych miasta cechuje się dużymi rezerwami terenów niezabudowanych, co jednocześnie przekłada się na niewielkie nasilenie zjawiska suburbanizacji. W przypadku zabudowy mieszkalnej jest ono tym bardziej hamowane z uwagi na położone po stronie zachodniej miasta liczne obiekty inwentarskie. Łącznie na terenie gminy znajduje się blisko 7,5 tys. budynków o powierzchni zabudowy ponad 1,260 mln m². Ilościowo największą grupę stanowią budynki składowe w gospodarstwach rolnych – ponad 3,5 tys. obiektów. Tuż za nimi, w liczbie ok. 2,5 tys. znajdują się budynki mieszkalne jednorodzinne. Trzecią w kolejności grupą są budynki inwentarskie w gospodarstwach rolnych, co wyraźnie mówi o wyraźnej dominacji produkcji zwierzęcej w Żurominie. Budynki w gminie posiadają najczęściej 1-2 kondygnacje (96%) budynków w gminie, z których druga stanowi użytkowe poddasze lub pełną kondygnację. Budynki wyższe (do pięciu kondygnacji) napotkać można w centrum miasta oraz sporadycznie na wsiach. Stopień zainwestowania działek zabudowanych na terenie gminy wyrażony udziałem powierzchni zabudowy w powierzchni działki jest typowy dla gmin miejsko-wiejskich. Na terenach wiejskich wielkość zabudowy najczęściej zajmuje ok. 9% powierzchni działki. Największe wartości dotyczą terenów zabudowanych obiektami produkcji rolnej, gdzie udział powierzchni zabudowy dochodzi nawet do 50% powierzchni działki, najmniejsze (niecały 1% powierzchni działki) dotyczą pojedynczych zagród na dużych działkach. W przypadku miasta udział powierzchni zabudowanej w powierzchni działki waha się od 0,05% do nawet 100%. Jednak najczęściej współczynnik ten występuje w przedziale od 20% do 30%.

Zgodnie ze zbiorczym zestawieniem danych dotyczących budynków przekazanych przez Starostwo Powiatowe w Żurominie (stan na dzień 01.01.2023 r.) na terenie Gminy i Miasta Żuromin znajduje się 8 747 szt. budynków, w tym na obszarze wiejskim 5 776 szt. (co stanowi 66,0 %) oraz na obszarze miejskim 2 971 szt. (34,0 %). W strukturze rodzajowej budynków na terenie gminy i miasta dominują budynki produkcyjno-gospodarcze, których udział wynosi 46,2 % oraz budynki mieszkalne z udziałem na poziomie 33,6 %.

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono szczegółowe dane dotyczące struktury rodzajowej budynków na terenie Gminy i Miasta Żuromin.

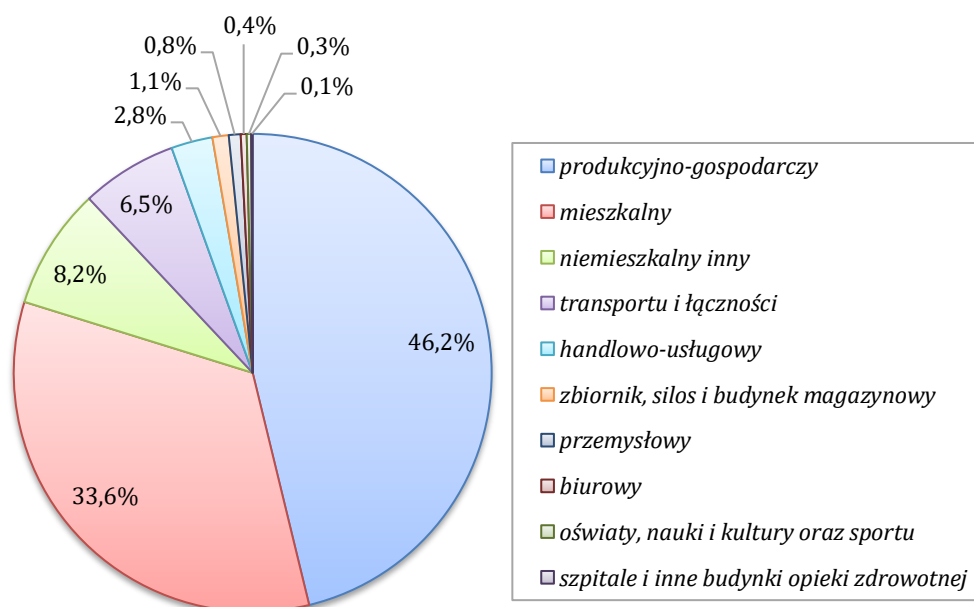
Tabela 3. Struktura rodzajowa budynków na terenie Gminy i Miasta Żuromin (stan na 01.01.2023 r.)

Rodzaj budynku	Obszar wiejski	Obszar miejski	RAZEM	Udział
produkcyjno-gospodarczy	3 979	64	4 043	46,2%
mieszkalny	1 469	1 474	2 943	33,6%
niemieszkalny inny	197	520	717	8,2%
transportu i łączności	21	547	568	6,5%

¹ Za: „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Żuromin”

Rodzaj budynku	Obszar wiejski	Obszar miejski	RAZEM	Udział
handlowo-usługowy	28	219	247	2,8%
zbiornik, silos i budynek magazynowy	46	51	97	1,1%
przemysłowy	22	46	68	0,8%
biurowy	5	28	33	0,4%
oświaty, nauki i kultury oraz sportu	9	15	24	0,3%
szpitale i inne budynki opieki zdrowotnej	0	7	7	0,1%
SUMA	5 776	2 971	8 747	100,0%

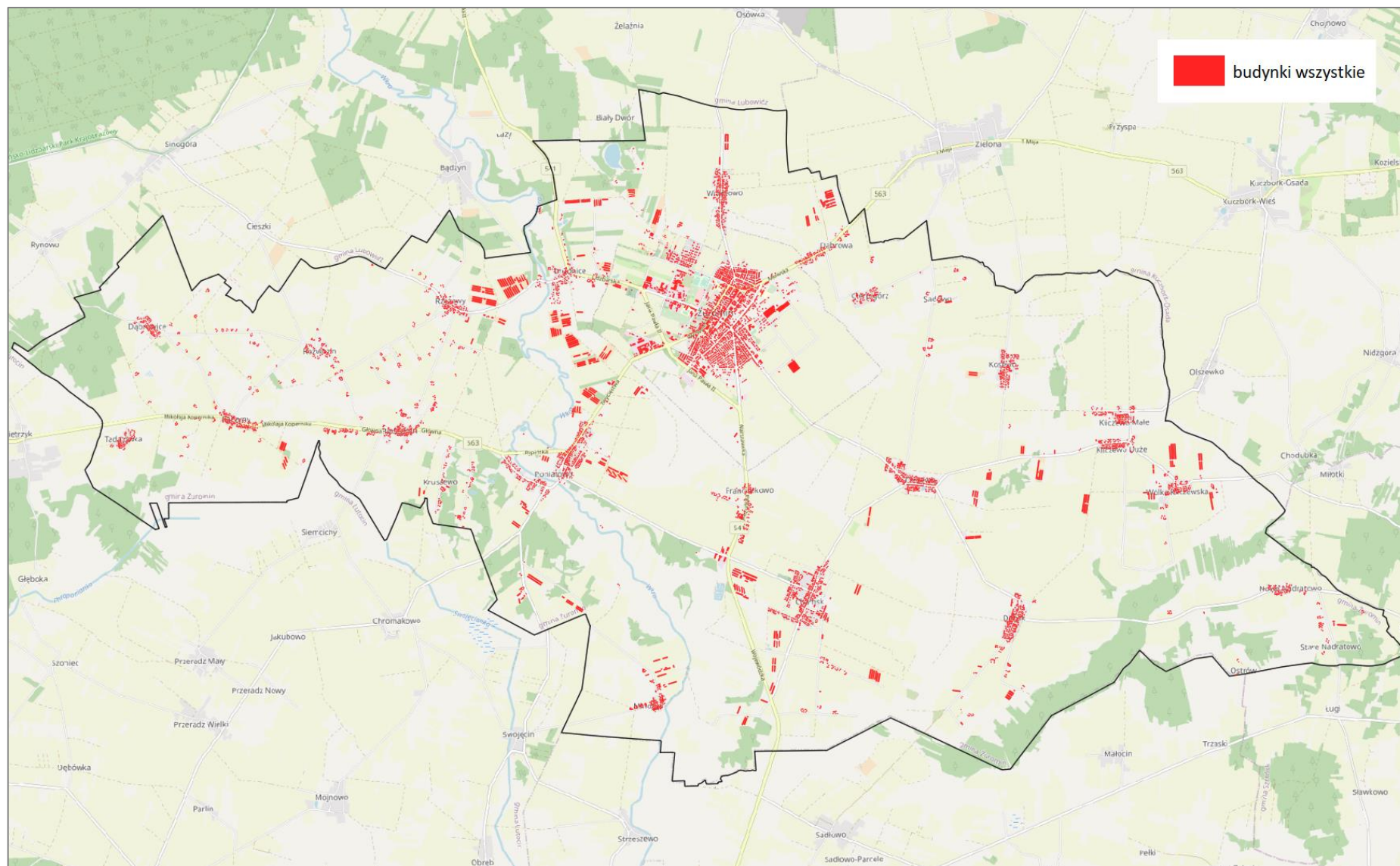
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Starostwa Powiatowego w Żurominie



Wykres 3. Struktura rodzajowa budynków na terenie Gminy i Miasta Żuromin

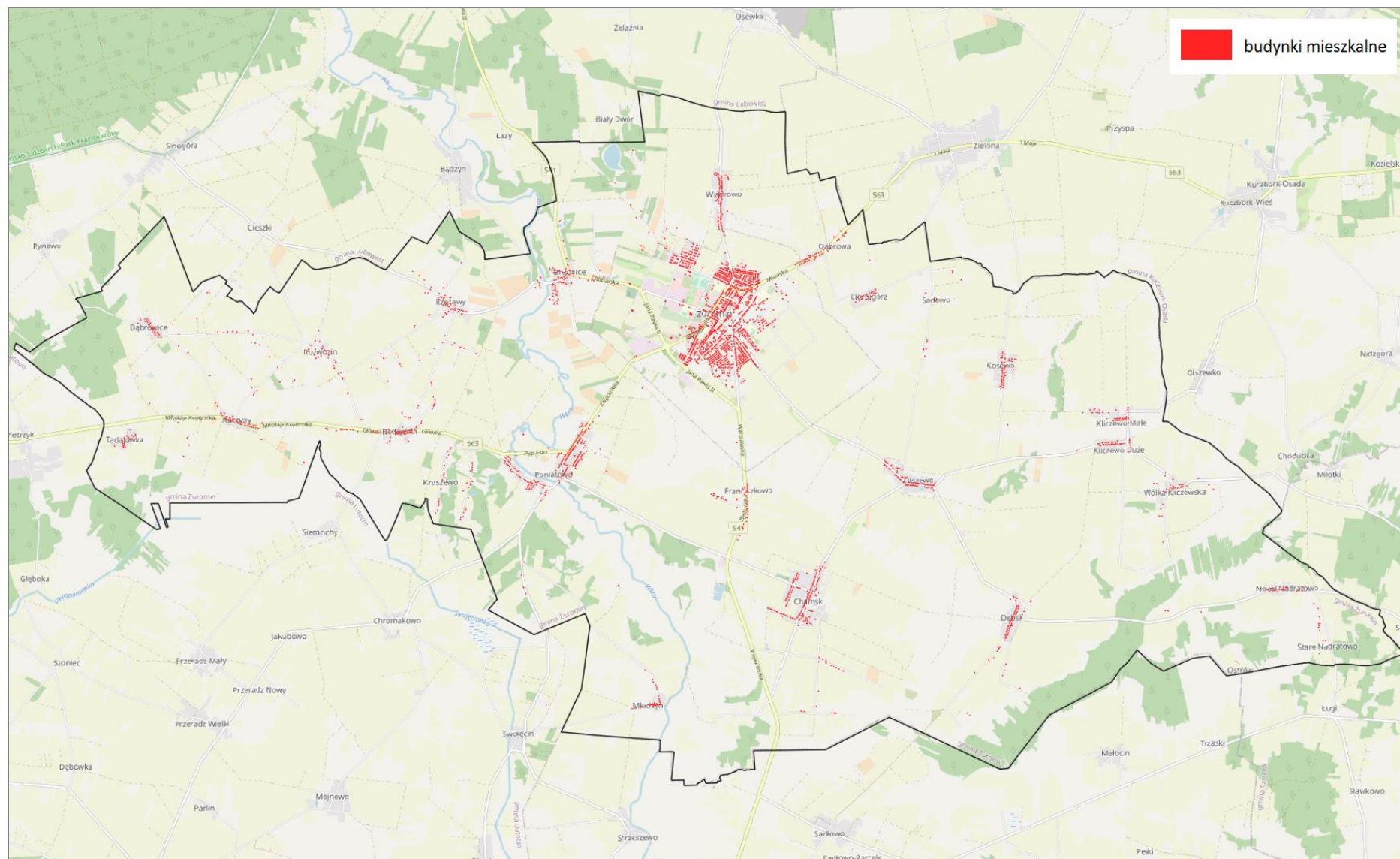
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Starostwa Powiatowego w Żurominie

Rozmieszczenie budynków na terenie Gminy i Miasta Żuromin z wyróżnieniem budynków mieszkalnych oraz budynków gospodarstw rolnych przedstawiono na kolejnych rycinach.



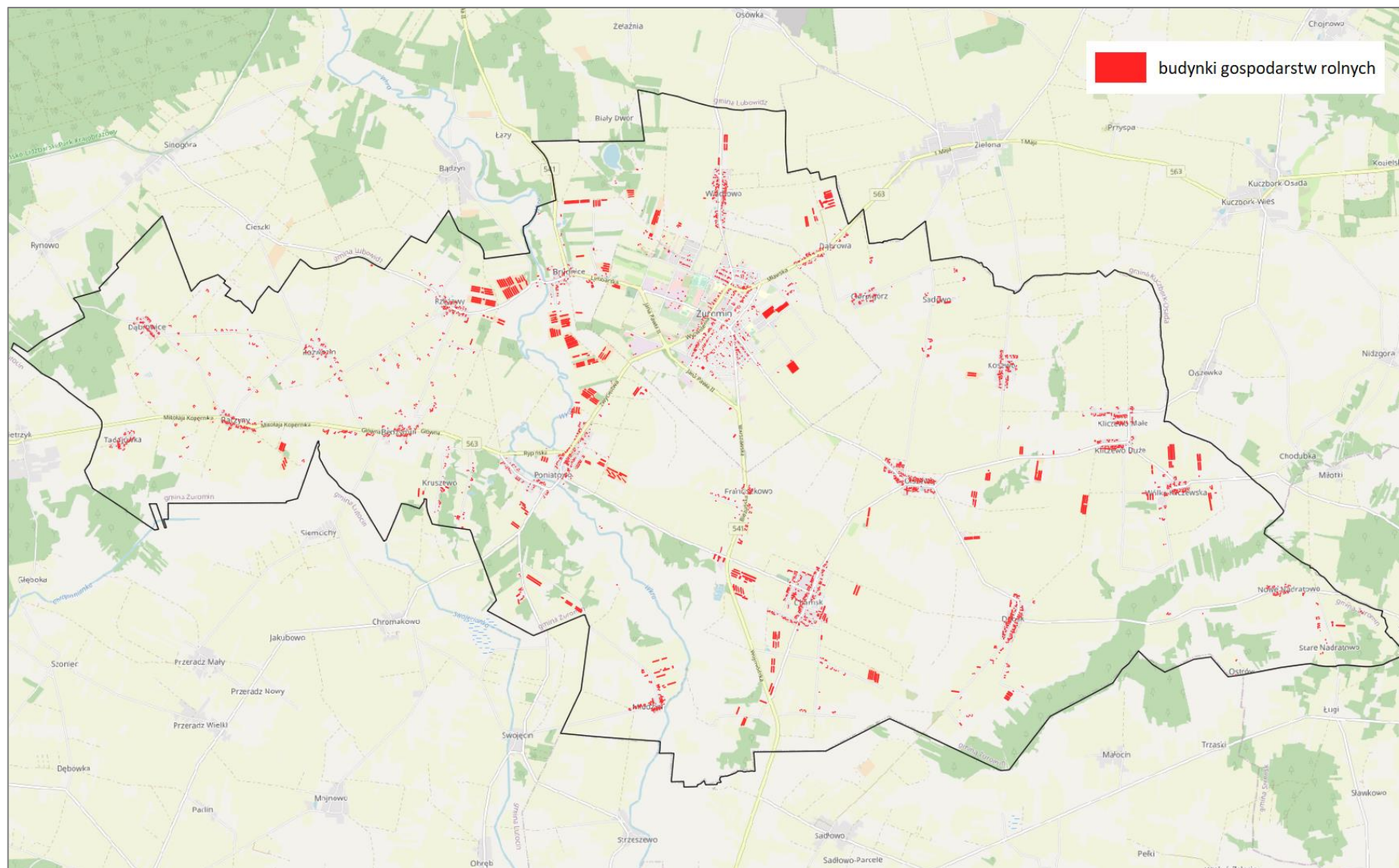
Rysunek 3. Rozmieszczenie budynków na terenie Gminy i Miasta Żuromin

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://mapy.geoportal.gov.pl/>



Rysunek 4. Rozmieszczenie budynków mieszkalnych na terenie Gminy i Miasta Żuromin

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://mapy.geoportal.gov.pl/>



Rysunek 5. Rozmieszczenie budynków gospodarstw rolnych na terenie Gminy i Miasta Żuromin

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://mapy.geoportal.gov.pl/>

2.4. Działalność gospodarcza, bezrobocie i sytuacja ekonomiczna mieszkańców

Według danych GUS (stan na 31.12.2022 r.) na terenie Gminy i Miasta Żuromin zarejestrowanych jest 1 427 podmiotów gospodarczych, w tym na terenie miasta 1 110 (co stanowi 77,8 %) oraz na terenie wiejskim 317 (22,2 %). Najwięcej podmiotów gospodarczych na terenie gminy i miasta zarejestrowanych jest w sekcji G (handel hurtowy i detaliczny) – 381, sekcji F (budownictwo) – 181 oraz sekcji C (przetwórstwo przemysłowe) – 275.

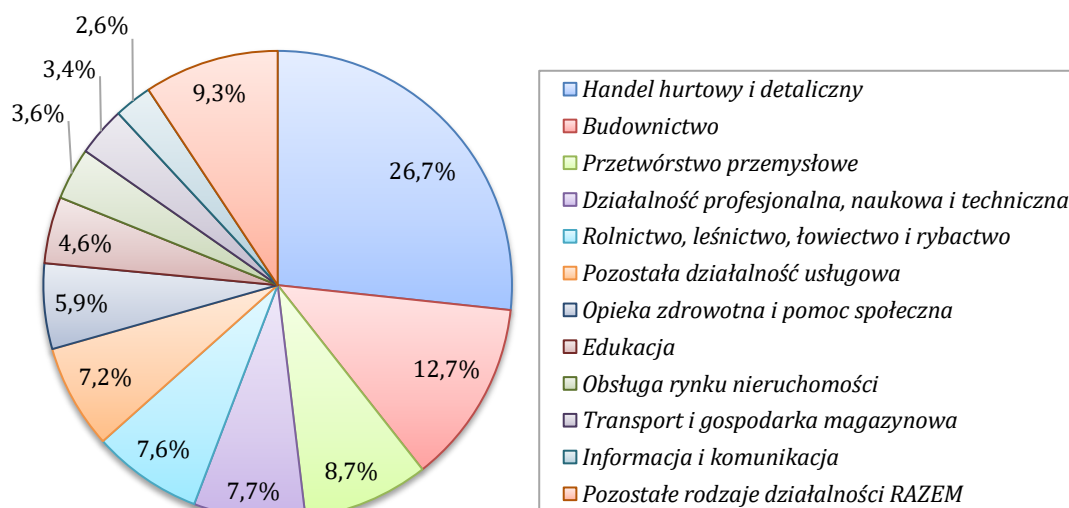
W strukturze wielkościowej podmiotów gospodarczych na terenie Gminy i Miasta Żuromin dominują mikroprzedsiębiorstwa zatrudniające do 9 pracowników – 1 383 zarejestrowane podmioty (dane GUS stan na 31.12.2022 r.). Udział mikroprzedsiębiorstw w ogóle podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy i miasta wynosi 96,9 %. Liczba małych przedsiębiorstw zarejestrowanych na terenie gminy i miasta (zatrudniających od 10 do 49 pracowników) wynosi 34, średnich przedsiębiorstw (zatrudniających od 50 do 249 pracowników) wynosi 9. Na terenie gminy i miasta zarejestrowane jest również 1 duże przedsiębiorstwo (tj. o zatrudnieniu od 250 do 999 pracowników).

Strukturę rodzajową podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy i Miasta Żuromin przedstawiono w kolejnej tabeli oraz zobrazowano na wykresie.

Tabela 4. Struktura rodzajowa podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy i Miasta Żuromin (stan na 31.12.2022 r.)

Sekcja	Rodzaj działalności	Liczba podmiotów	Udział
A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	108	7,6%
C	Przetwórstwo przemysłowe	124	8,7%
D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną i gorącą wodę	8	0,6%
E	Dostawa wody, gospodarowanie ściekami i odpadami	1	0,1%
F	Budownictwo	181	12,7%
G	Handel hurtowy i detaliczny	381	26,7%
H	Transport i gospodarka magazynowa	48	3,4%
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	24	1,7%
J	Informacja i komunikacja	37	2,6%
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	31	2,2%
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	51	3,6%
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	110	7,7%
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	35	2,5%
O	Administracja publiczna i obrona narodowa	14	1,0%
P	Edukacja	66	4,6%
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	84	5,9%
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	21	1,4%
S i T	Pozostała działalność usługowa; gosp. domowe zatrudniające pracowników	103	7,2%
SUMA		1 427	100,0%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

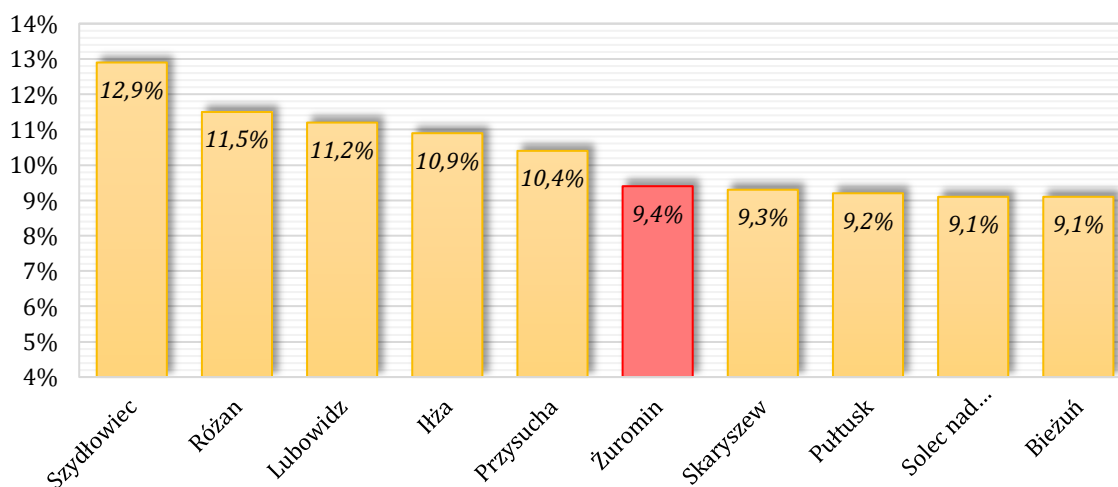


Wykres 4. Struktura rodzajowa podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy i Miasta Żuromin (stan na dzień 31.12.2022 r.)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Gmina Żuromin w ramach wspierania rozwoju gospodarczego udostępnia przedsiębiorcom realizującym nowe inwestycje grunty o powierzchni ok. 4,72 ha położone w Żurominie pomiędzy ul. Komunalną i Strzelecką w ramach Warmińsko Mazurskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej. Gmina posiada również tereny inwestycyjne zlokalizowane w Żurominie w ramach Żuromińskiej Strefy Aktywności Gospodarczej. Powierzchnia gruntów ŻSAG wynosi ok. 8 ha. Grunty położone są w atrakcyjnej lokalizacji, w rejonie ulic: Komunalna, Strzelecka, Towarowa, Działkowa. Na terenach ŻSAG dopuszcza się działalność produkcyjną, usługową oraz handel. Celem strefy jest aktywizacja gospodarcza, podniesienie atrakcyjności i konkurencyjności inwestycyjnej gminy.

Według danych GUS i stanu na dzień 31.12.2022 r. liczba zarejestrowanych bezrobotnych na terenie Gminy i Miasta Żuromin wynosi 740 osób. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym na terenie gminy i miasta wynosi 9,4%. Spośród wszystkich 60 gmin miejsko-wiejskich znajdujących się na terenie województwa mazowieckiego, Gmina i Miasto Żuromin charakteryzuje się jednym z najwyższych wskaźników bezrobocia rejestrowanego (6 najwyższy wskaźnik bezrobocia rejestrowanego). Gminą miejsko-wiejską o najwyższej stopie bezrobocia rejestrowanego jest gm. Szydłowiec (12,9%), natomiast o najniższej stopie gm. Ożarów Mazowiecki (0,9%).



Wykres 5. Gminy miejsko-wiejskie na terenie woj. mazowieckiego o najwyższym poziomie bezrobocia rejestrowanego (stan na 31.12.2022 r.)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Według danych GUS i stanu na dzień 31.12.2022 r. ze środowiskowej pomocy społecznej na terenie Gminy i Miasta Żuromin korzysta 441 osób. Zasięg korzystania ze środowiskowej pomocy społecznej (tj. udział beneficjentów w ogólnej liczbie ludności) na terenie Gminy i Miasta Żuromin wynosi 3,2%. Pod kątem udziału mieszkańców korzystających ze środowiskowej pomocy społecznej Gmina i Miasto Żuromin ze wskaźnikiem 3,2 % zajmuje 35 miejsce na 60 gmin miejsko-wiejskich w województwie mazowieckim (najwyższy wskaźnik pomocy społecznej posiada gm. Chorzele – 14,2 %, natomiast najniższy gm. Łomianki – 0,7 %).

2.5. Rolnictwo

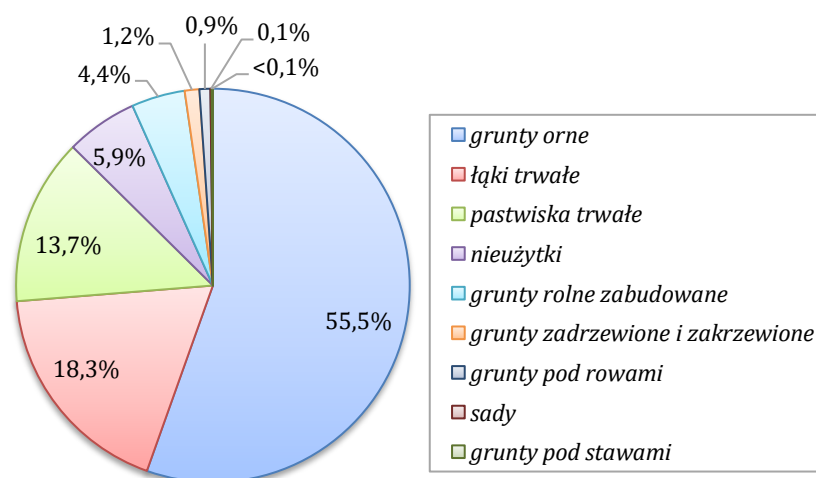
Dominującą gałęzią gospodarki na terenie Gminy i Miasta Żuromin jest rolnictwo, a w szczególności produkcja zwierzęca.

Zgodnie z zestawieniem gruntów przekazany przez Starostwo Powiatowe w Żurominie (wg stanu na dzień 01.01.2023 r.) łączna powierzchnia użytków rolnych na terenie Gminy i Miasta Żuromin wynosi 11 811 ha, co stanowi aż 88,9 % powierzchni gminy. Wśród użytków rolnych dominują grunty orne (6 561 ha), a w dalszej kolejności łąki trwałe (2 158 ha) i pastwiska trwałe (1 618 ha). Strukturę użytków rolnych na terenie Gminy i Miasta Żuromin przedstawiono w poniższej tabeli oraz na wykresie.

Tabela 5. Struktura użytków rolnych na terenie Gminy i Miasta Żuromin

Użytek gruntowy	Powierzchnia [ha]	Udział
grunty orne	6 561	55,5%
łąki trwałe	2 158	18,3%
pastwiska trwałe	1 618	13,7%
nieużytki	691	5,9%
grunty rolne zabudowane	524	4,4%
grunty zadrzewione i zakrzewione	146	1,2%
grunty pod rowami	102	0,9%
sady	6	0,1%
grunty pod stawami	5	<0,1%
SUMA	11 811	100,0%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Starostwa Powiatowego w Żurominie



Wykres 6. Struktura użytków rolnych na terenie Gminy i Miasta Żuromin

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Starostwa Powiatowego w Żurominie

Zgodnie z Powszechnym Spisem Rolnym 2020 na terenie Gminy i Miasta Żuromin funkcjonuje 1 001 gospodarstw rolnych. W strukturze obszarowej gospodarstw rolnych na terenie gminy najwięcej jest gospodarstw o powierzchni 1-5 ha (363). Natomiast sumarycznie największa powierzchnia użytków rolnych na terenie gminy (6 497,87 ha) należy do gospodarstw największych obszarowo (tj. o powierzchni ≥ 15 ha), których na terenie gminy funkcjonuje 213. Zgodnie z wynikami PSR 2020 pogłowie zwierząt gospodarskich na terenie gminy i miasta przedstawia się następująco:

- drób ogółem – 4 509 299 szt.,
- trzoda chlewna ogółem – 140 561 szt.,
- bydło ogółem – 7 349 szt.

Strukturę obszarową gospodarstw rolnych na terenie Gminy i Miasta Żuromin przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 6. Struktura obszarowa gospodarstw rolnych na terenie Gminy i Miasta Żuromin

Powierzchnia gospodarstwa rolnego [ha]	Liczba gospodarstw		Powierzchnia gospodarstw	
	[szt.]	Udział	[ha]	Udział
do 1 ha	31	3,1%	7,15	0,1%
1-5 ha	363	36,3%	913,38	8,2%
5-10 ha	240	24,0%	1 779,16	16,0%
10-15 ha	154	15,4%	1 888,07	17,0%
15 ha i więcej	213	21,3%	6 497,87	58,6%
SUMA	1 001	100,0%	11 085,63	100,0%

Źródło: Powszechny Spis Rolny 2020

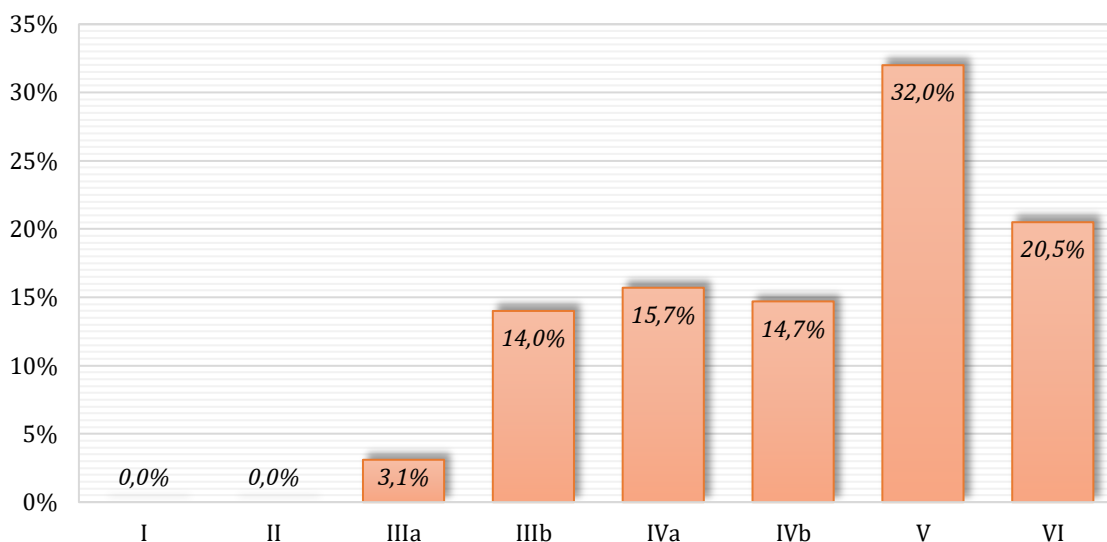
Zgodnie z zestawieniem gruntów i klasoużytków przekazany przez Starostwo Powiatowe w Żurominie (stan na dzień 01.01.2023 r.) na gruntach ornych na terenie Gminy i Miasta Żuromin zdecydowanie największą powierzchnię zajmują gleby klasy V (słabe), których udział wynosi 32,0 %, a następnie gleby klasy VI (najsłabsze) z udziałem na poziomie 20,5 %.

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono dane dotyczące struktury bonitacyjnej gleb gruntów ornych na terenie Gminy i Miasta Żuromin.

Tabela 7. Bonitacja gleb (gruntów) ornych na terenie Gminy i Miasta Żuromin

Klasa	Udział
I - gleby najlepsze	0,0%
II - gleby bardzo dobre	0,0%
IIIa - gleby dobre	3,1%
IIIb - gleby średnio dobre	14,0%
IVa - gleby średniej jakości lepsze	15,7%
IVb - gleby średniej jakości gorsze	14,7%
V - gleby słabe	32,0%
VI - gleby najslabsze	20,5%
SUMA	100,0%

Źródło: opracowanie na podstawie danych Starostwa Powiatowego w Żurominie



Wykres 7. Bonitacja gleb gruntów ornych na terenie gminy - udział gleb w dane klasie

Źródło: opracowanie na podstawie danych Starostwa Powiatowego w Żurominie

2.6. Sieć drogowa²

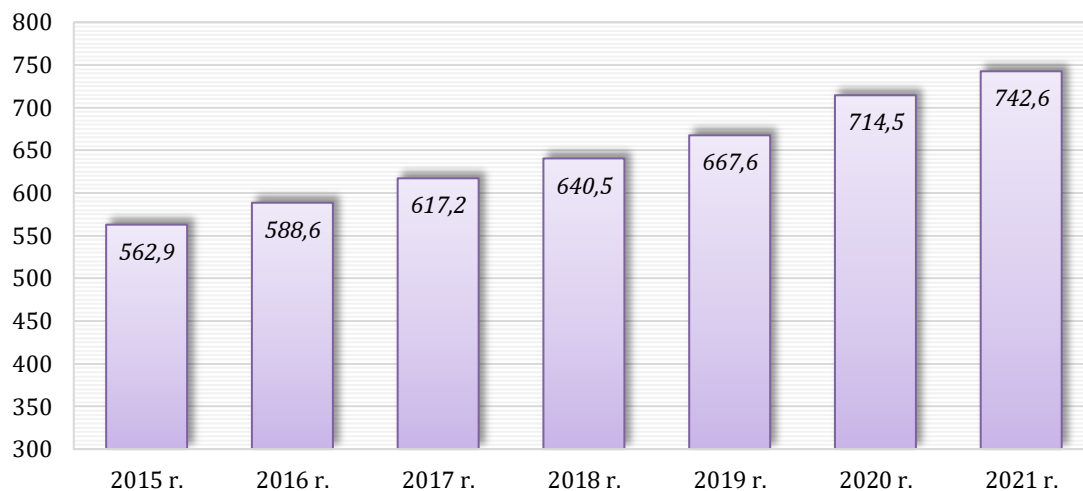
Przez teren Gminy i Miasta Żuromin nie przebiegają drogi kategorii krajowej. Główną oś komunikacyjną i zarazem połączenie z zewnętrznym układem komunikacyjnym stanowią drogi wojewódzkie: nr 541 biegnąca z południa gminy w kierunku Lubowidza oraz 563 z Rypina na północ, a dalej w kierunku Mławy. Obydwie drogi krzyżują się w Żurominie na wybudowanej obwodnicy miasta. Główny układ drogowy wspomagany jest przez sieć dróg powiatowych, z których ważniejsze drogi (w granicach gminy) to: 4627W Żuromin – Kliczewo Małe – granica gminy, 4620W Poniatowo – granica gminy czy 4630W od drogi 4627W do Starego Nadratowa. Są to drogi zapewniające w szczególności komunikację z siedzibą gminy. Uzupełniający układ dróg stanowią drogi gminne, łączące poszczególne wsie i osady między sobą. W większości są to drogi publiczne, ich gęstość jest zdecydowanie większa na terenie miasta, część wiejska gminy to przewaga dróg gminnych wewnętrznych. Długość dróg gminnych wynosi ponad 120 km, z czego ok. 60% to drogi o nawierzchni asfaltowej. Gęstość gminnych dróg publicznych wynosi 0,9 km/km², co jest wartością mniejszą niż dla powiatu (1,12 km/km²), głównie z uwagi na duży udział dróg niepublicznych. Stan ogólny dróg gminnych ocenić należy jako średni. Najlepsze nawierzchnie posiadają drogi w mieście. Poza granicami miasta jedynie główne ciągi komunikacyjne mają nawierzchnię asfaltową, na której widoczne są ubytki w jezdni oraz niszczące pobocza. Na terenach wiejskich drogi gminne mają nawierzchnię gruntową (40% długości dróg) utwardzaną sukcesywnie kruszywem naturalnym. Problem ten został dostrzeżony w Strategii Rozwoju Gminy. Należy przy tym podkreślić, że rzeczywistym problemem nie jest brak chęci i pomysłów władz samorządowych, ale zbyt duże potrzeby inwestycyjno-remontowe w stosunku do możliwości budżetowych. Taka sytuacja musi zatem wymagać interwencji państwa. Na terenie miasta bardzo blisko krawędzi jezdni, w odległości szerokości chodnika, znajdują się budynki mieszkalne, które są przez to narażone na niekorzystne oddziaływania płynące ze strony ciągów komunikacyjnych.

Efekt wykluczenia komunikacyjnego powoduje brak sieci kolejowej nie tylko w gminie, ale także w całym powiecie żuromińskim. Oznacza to zwiększenie roli transportu kołowego i większe wykorzystanie dróg.

Na terenie Gminy i Miasta Żuromin oraz całego powiatu żuromińskiego obserwowany jest systematyczny wzrost natężenia ruchu drogowego oraz wzrost liczby zarejestrowanych samochodów osobowych.

² za: „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Żuromin”

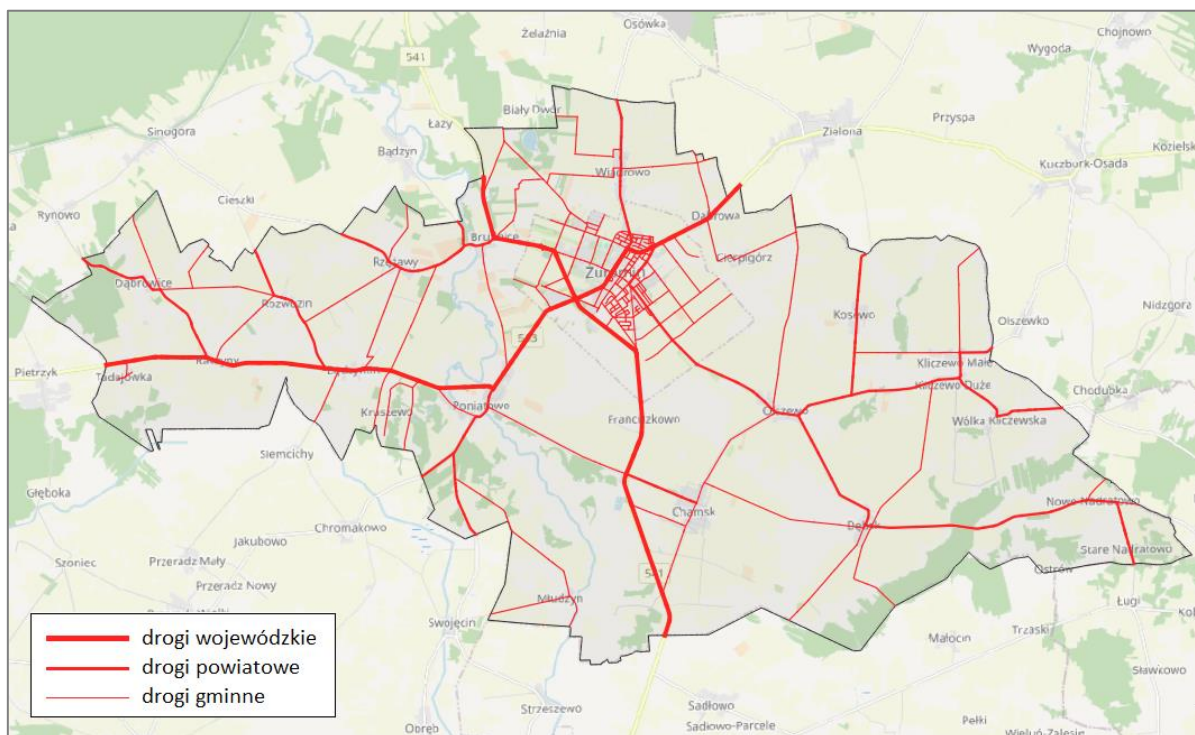
Na poniższym wykresie przedstawiono wzrost wskaźnika liczby samochodów osobowych zarejestrowanych na 1 000 mieszkańców na terenie pow. żuromińskiego w latach 2015-2021.



Wykres 8. Wzrost wskaźnika liczby samochodów osobowych zarejestrowanych na 1 000 mieszkańców na terenie powiatu żuromińskiego w latach 2015-2021

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Sieć dróg publicznych z rozróżnieniem dróg wojewódzkich, powiatowych i gminnych na terenie Gminy i Miasta Żuromin przedstawiono na poniższej rycinie.



Rysunek 6. Sieć dróg publicznych na terenie Gminy i Miasta Żuromin

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://mapy.geoportal.gov.pl/>

2.7. Gospodarka wodno-ściekowa

Podmiotem prowadzącym na terenie Gminy i Miasta Żuromin działalność polegającą na zbiorowym zaopatrzeniu w wodę oraz zbiorowym odprowadzaniu i oczyszczaniu ścieków są Żuromińskie Zakłady Komunalne Sp. z o.o.

Infrastruktura wodociągowa

Według stanu na dzień 31.12.2021 r. długość czynnej sieci wodociągowej na terenie Gminy i Miasta Żuromin wynosiła 191,0 km, natomiast liczba czynnych przyłączy wodociągowych 3 031 szt. (w tym do budynków mieszkalnych 2 957 szt.). Ilość wody pobranej w celu zbiorowego zaopatrzenia gminy w 2021 r. wyniosła 971,6 tys. m³. W 2021 r. siecią wodociągową na terenie gminy dostarczono 624,2 tys. m³ wody (co stanowi 64,2 % poboru), w tym gospodarstwom domowym 552,1 tys. m³. Zużycie wody w gospodarstwach domowych w 2021 r. w przeliczeniu na 1 mieszkańca wyniosło 40,6 m³. W 2021 r. odnotowano 54 awarie na sieci wodociągowej. Stopień zwodociągowania Gminy i Miasta Żuromin wg danych GUS (stan na dzień 31.12.2021 r.) wynosi 99,9%.

W kolejnej tabeli przedstawiono wybrane dane charakteryzujące system zbiorowego zaopatrzenia w wodę na terenie gminy w latach 2018-2021.

Tabela 8. Zbiorowe zaopatrzenie w wodę na terenie Gminy i Miasta Żuromin w latach 2018-2021

Parametr	Jedn.	Rok			
		2018	2019	2020	2021
Długość czynnej sieci wodociągowej	km	189,1	190,1	190,1	191,0
Liczba przyłączy wodociągowych OGÓŁEM	szt.	2 963	2 976	3 015	3 031
Liczba przyłączy wodociągowych do bud. mieszkalnych	szt.	2 897	2 926	2 946	2 957
Liczba awarii sieci wodociągowej	szt.	58	43	50	54
Pobór wody w celu zaopatrzenia gminy	tys. m ³	862,0	947,0	961,1	971,6
Straty wody	tys. m ³	37,0	42,0	45,0	48,0
Woda dostarczona OGÓŁEM	tys. m ³	660,0	668,8	629,0	624,2
Woda dostarczona gospodarstwom domowym	tys. m ³	576,0	566,0	547,0	552,1
Zużycie wody w gosp. domowych w przeliczeniu na 1 mieszkańca	m ³	39,7	39,3	39,6	40,6
Stopień zwodociągowania gminy	%	99,9	99,9	99,9	99,9

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W poniższej tabeli przedstawiono porównanie wybranych parametrów charakteryzujących system zbiorowego zaopatrzenia w wodę na terenie Gminy i Miasta Żuromin na tle średnich wartości dla województwa i powiatu.

Tabela 9. System zbiorowego zaopatrzenia w wodę na terenie Gminy i Miasta Żuromin na tle województwa i powiatu (stan na 2021 r.)

Parametr	Jedn.	WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE	POWIAT ŻUROMIŃSKI	GMINA ŻUROMIN
Stopień zwodociągowania	%	90,9	97,7	99,9
Zużycie wody w gosp. domowych w przeliczeniu na 1 mieszkańca	m ³	38,1	58,2	40,6
Liczba awarii sieci wodociągowej w przeliczeniu na 1 km sieci	szt.	0,18	0,09	0,28

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Infrastruktura kanalizacyjna

System kanalizacji sanitarnej obejmuje miasto Żuromin oraz wioski Wiadrowo i Poniatowo. Według stanu na dzień 31.12.2021 r. długość czynnej sieci kanalizacji sanitarnej na terenie Gminy i Miasta Żuromin wynosiła 34,3 km, natomiast liczba czynnych przyłączy kanalizacyjnych 1 402 szt., w tym do budynków mieszkalnych 1 347 szt. W 2021 r. siecią kanalizacji sanitarnej z obszaru gminy odprowadzono 313,6 tys. m³ ścieków bytowych. Stopień skanalizowania gminy wynosi 57,9 % (dane GUS, stan na 31.12.2021 r.).

W kolejnej tabeli oraz na wykresach przedstawiono wybrane dane charakteryzujące system kanalizacji sanitarnej na terenie Gminy i Miasta Żuromin w latach 2018-2021.

Tabela 10. System kanalizacji sanitarnej na terenie Gminy i Miasta Żuromin w latach 2018-2021

Parametr	Jedn.	Rok			
		2018	2019	2020	2021
Długość czynnej sieci kanalizacyjnej sanitarnej	km	34,3	34,3	34,3	34,3
Liczba przyłączy kanalizacyjnych OGÓŁEM	szt.	1 387	1 384	1 401	1 402
Liczba przyłączy kanalizacyjnych do bud. mieszkalnych	szt.	1 327	1 334	1 341	1 347
Liczba awarii sieci kanalizacyjnej	szt.	168	34	74	55
Ilość ścieków bytowych odprowadzonych siecią kanalizacji sanitarnej	tys. m ³	307,0	301,9	308,0	313,6
Stopień skanalizowania gminy	%	57,5	57,6	57,7	57,9

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W poniższej tabeli przedstawiono porównanie wybranych parametrów charakteryzujących system zbiorowego odprowadzania ścieków na terenie Gminy i Miasta Żuromin na tle średnich wartości dla województwa i powiatu.

Tabela 11. System zbiorowego odprowadzania ścieków na terenie Gminy i Miasta Żuromin na tle województwa i powiatu (stan na 2021 r.)

Parametr	Jedn.	WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE	POWIAT ŻUROMIŃSKI	GMINA ŻUROMIN
Stopień skanalizowania	%	70,5	33,6	57,9
Liczba awarii sieci kanalizacyjnej w przeliczeniu na 1 km sieci	szt.	0,4	0,7	1,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Komunalna oczyszczalnia ścieków

Oczyszczalnia ścieków zlokalizowana jest na terenie miasta Żuromin na działce ewidencyjnej nr 826/2 i 826/1. Odbiornikiem ścieków oczyszczonych jest rzeka Luta będąca lewym dopływem Wkry. Przepustowość oczyszczalni wynosi:

- $Q_{\max. h} = 432 \text{ m}^3/\text{h}$,
- $Q_{\text{śr. d}} = 2500 \text{ m}^3/\text{d}$,
- $Q_{\max. r} = 1\,314\,000 \text{ m}^3/\text{r}$.

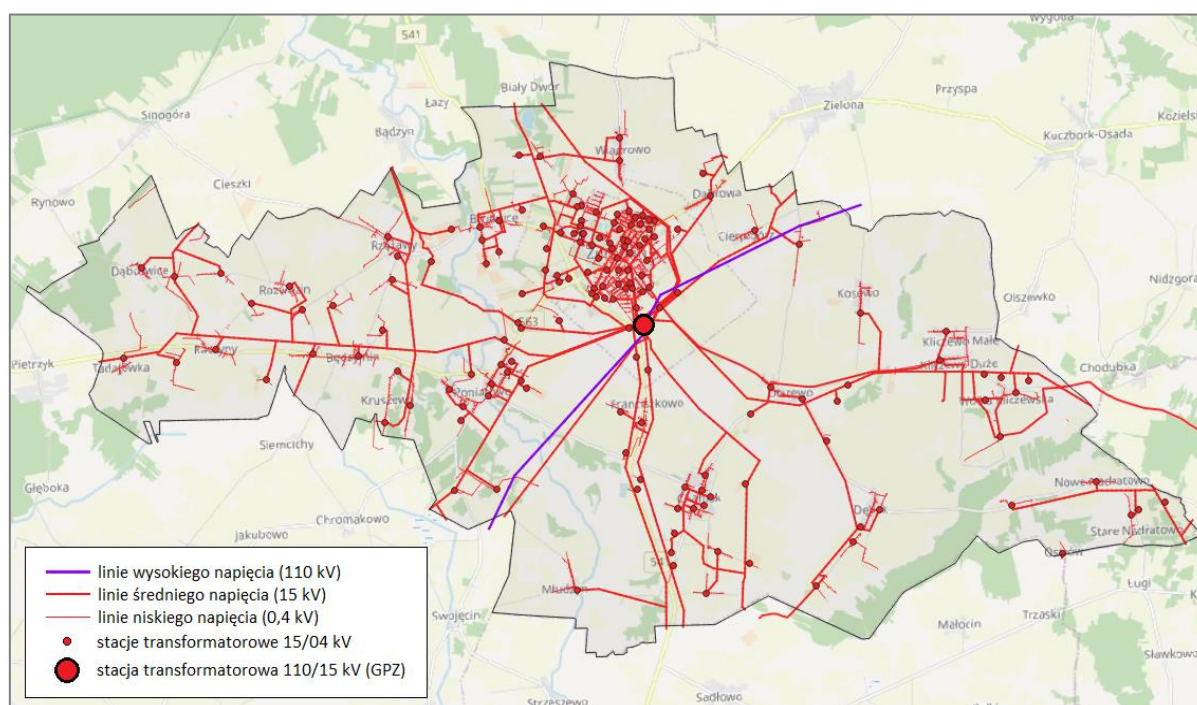
Obecny obiekt oczyszczalni to konstrukcja z przełomu lat 70/80 ubiegłego wieku oparta o stare mechaniczne technologie oczyszczania ścieków, które nie pozwalają na jej modernizację i dostosowanie do wchodzących w życie nowych wymogów prawnych związanych z jakością oczyszczonych ścieków.

2.8. Infrastruktura energetyczna

Zaopatrzenie w energię elektryczną

Operatorem dystrybucyjnego systemu elektroenergetycznego na terenie Gminy i Miasta Żuromin jest ENERGA Operator Sp. z o.o. Oddział w Płocku. Gmina zaopatrywana jest w energię elektryczną z jednego Głównego Punktu Zasilania położonego na terenie jednostki tj. „GPZ Żuromin” 110/15 kV o łącznej mocy 50 MVA (2 x 25 MVA). Przez teren gminy przebiegają dwie napowietrzne linie energetyczne wysokiego napięcia: linia 110 kV Bojanowo – Żuromin oraz linia 110 kV Żuromin – Działdowo. Łączna długość linii średniego napięcia (15 kV) wynosi 190,43 km, w tym 157,08 km stanowią linie napowietrzne oraz 33,35 km linie kablowe. Stopień skablowania linii średniego napięcia (SN 15 kV) na terenie gminy wynosi jedynie 17,5 %. Na terenie gminy znajduje się 209 szt. transformatorów SN/nn (15/0,4 kV) o łącznej mocy 36,763 MVA. Łączna długość linii niskiego napięcia (0,4 kV) wynosi 198,67 km, w tym 139,52 km stanowią linie napowietrzne oraz 59,15 km linie kablowe. Stopień skablowania linii niskiego napięcia (0,4 kV) na terenie gminy wynosi 29,8 %.

Schemat systemu elektroenergetycznego na terenie Gminy i Miasta Żuromin przedstawiono na poniższej rycinie.



Rysunek 7. Schemat systemu elektroenergetycznego na terenie Gminy i Miasta Żuromin

Źródło: ENERGA Operator Sp. z o.o. Oddział w Płocku

Poziom bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej sieci dystrybucyjnej ENERGA dzięki odpowiednim działaniom inwestycyjnym i eksploatacyjnym ulega sukcesywnie poprawie. Jednak nasilające się w ostatnich latach zmiany klimatyczne powodują występowanie ekstremalnych zjawisk atmosferycznych, które coraz częściej występują na terenie kraju. W związku z czym mimo podejmowanych przez przedsiębiorstwo działań adaptacyjno-zapobiegawczych wartości wskaźników jakościowych dla przerw nieplanowanych rosną.

W przypadku wystąpienia awarii na sieci, każdorazowo i niezwłocznie angażowano posiadane zasoby własne oraz wykorzystywano zasoby usług obcych, w celu zapewnienia ciągłości dostaw energii elektrycznej do odbiorców. ENERGA Operator Sp. z o.o. zapewnia o prowadzeniu działań mających na celu umożliwienie szybkiego usunięcia powstałej awarii (m.in. poprzez prace stosownych służb dyspozytorskich, instrukcji działania w sytuacji wystąpienia sytuacji awaryjnej), jak również ograniczanie liczby i czasu trwania przerw w dostarczaniu energii elektrycznej (m.in. bieżące remonty sieci, systematyczne przeglądy

poszczególnych elementów sieci dystrybucyjnej, wycinkę drzew i krzewów wokół linii elektroenergetycznych, program kablowania najbardziej awaryjnych sieci napowietrznych).

Najczęstszymi przyczynami wystąpienia awarii w ostatnich latach na sieci ENERGA Operator Sp. z o.o. były:

- w sieciach WN – upadki drzew i gałęzi na linie wskutek działania silnych wiatrów huraganowych, zużycie eksploatacyjne elementów sieci oraz zwarcia wynikające z uszkodzeń innych urządzeń,
- w sieciach SN – zużycie eksploatacyjne elementów sieci, upadek drzew i gałęzi na linie wskutek działania silnych wiatrów huraganowych, działanie osób postronnych, gwałtowne zjawiska atmosferyczne (silny porywisty wiatr, wyładowania atmosferyczne) oraz zwarcia wywołane przez ptaki i zwierzęta,
- w sieciach nN – upadki drzew i gałęzi na linie wskutek działania silnych wiatrów huraganowych, zużycie eksploatacyjne elementów sieci, zwarcia wywołane przez ptaki i zwierzęta, gwałtowne zjawiska atmosferyczne (silny porywisty wiatr, wyładowania atmosferyczne) oraz zakłócenia u odbiorców.

Operator wskazuje, że w celu ograniczenia rozmiarów i czasów awarii sieci przeprowadza działania mające na celu wzmocnienie odporności sieci elektroenergetycznej na anomalie pogodowe oraz usprawnienie procesu lokalizacji i usunięcia awarii. Działaniami podejmowanymi przez operatora są w szczególności: wymiana linii napowietrznych („przewodów gołych”) na linie kablowe lub niepełnoizolowane w sieciach średniego napięcia oraz izolowane w liniach niskiego napięcia, automatyzacje sieci średniego napięcia, zwiększanie możliwości rekonfiguracyjnych sieci średniego napięcia, budowa nowych i modernizacja istniejących stacji transformatorowych, wymiana awaryjnych kabli średniego napięcia w izolacji z polietylenu termoplastycznego na kable w izolacji z polietylenu usieciowanego oraz awaryjnych kabli niskiego napięcia, wdrożenie łączności trankingowej, modernizacje stacji oraz izolowanie elementów czynnych na stacjach słupowych średniego i wysokiego napięcia, przeprowadzanie cyklicznych wycinek drzew i krzewów wzdłuż i pod liniami elektroenergetycznymi.

Do sieci ENERGA Operator na terenie Gminy i Miasta Żuromin przyłączone są instalacje odnawialnych źródeł energii (OZE) o łącznej mocy 119,465 MW, w tym:

- elektrownie wiatrowe:
 - na WN – moc zainstalowana 100,270 MW,
 - na SN – moc zainstalowana 11,450 MW,
- elektrownie wodne:
 - na SN – moc zainstalowana 0,060 MW,
 - na nn – moc zainstalowana 0,132 MW,
- elektrownie fotowoltaiczne:
 - na SN – moc zainstalowana 1,418 MW
 - na nN – moc zainstalowana 6,135 MW (głównie instalacje prosumenckie).

Zaopatrzenie w ciepło

Zakład Energetyki Ciepłej Żuromińskich Zakładów Komunalnych Sp. z o.o. wytwarza ciepło w 3 źródłach ciepła o łącznej mocy zainstalowanej 11,35 MW, których charakterystyka przedstawia się następująco:

- 1) kotłownia „Wyzwolenia” zlokalizowana w Żurominie przy ul. Wyzwolenia 35/37, wyposażona w 4 kotły wodne opalane węglem kamiennym o łącznej mocy 4,95 MW,
- 2) kotłownia „Targowa” zlokalizowana w Żurominie przy ul. Targowej 50/62B, wyposażona w 3 kotły wodne opalane węglem kamiennym, o łącznej mocy 3,10 MW,
- 3) kotłownia „Kościuszki” zlokalizowana w Żurominie przy ul. Szpitalnej 125, wyposażona w 5 kotłów wodnych opalanych węglem kamiennym, o łącznej mocy 3,30 MW.

Uśredniona sprawność ww. kotłowni wynosi ok. 73 %. Łączna długość sieci ciepłowniczych na terenie miasta wynosi 1,412 km. Wielkość produkcji ciepła w 2022 r. wyniosła 61 112,90 GJ (równowartość około 2 700 Mg węgla kamiennego), natomiast sprzedaż ciepła wyniosła 54 429,70 GJ, co stanowi 89 % produkcji. Ciepło sieciowe w 2022 r. dostarczane było do 230 budynków o łącznej powierzchni 140 793,77 m².

W poniższej tabeli przedstawiono wybrane dane charakteryzujące system zbiorowego zaopatrzenia w ciepło na terenie Miasta Żuromin w latach 2018-2022.

Tabela 12. Funkcjonowanie systemu ciepłowniczego na terenie Miasta Żuromin w latach 2018-2022

Parametr	Jedn.	2018 r.	2019 r.	2020 r.	2021 r.	2022 r.
Długość sieci ciepłowniczej	km	1,204	1,204	1,362	1,362	1,412
Produkcja ciepła	GJ	70 537	64 766	63 688	71 856	61 113
Straty przesyłowe ciepła	GJ	2 429	1 896	2 083	3 810	3 648
Sprzedaż ciepła	GJ	64 438	59 441	58 360	64 522	54 430
Liczba ogrzewanych budynków mieszkalnych	szt.	144	149	155	158	170
Powierzchnia ogrzewanych budynków mieszkalnych	m ²	91 971	92 602	93 151	93 224	93 508
Liczba ogrzewanych budynków niemieszkalnych	szt.	42	42	44	45	60
Powierzchnia ogrzewanych budynków niemieszkalnych	m ²	46 627	46 627	46 764	46 842	47 285

Źródło: ŻZK Sp. z o.o.

Poza opisanym powyżej systemem ciepłowniczym na terenie Gminy i Miasta Żuromin budynki mieszkalne zasilane są przede wszystkim z domowych kotłowni indywidualnych. Źródła te są przyczyną tzw. „niskiej emisji”. Spaliny emitowane przez kominy o wysokości około 10 m (budynki mieszkalne), rozprzestrzeniają się w przyziemnych warstwach atmosfery. Niska wysokość emitorów w powiązaniu z częstą w okresie zimowym inwersją temperatury, sprzyja kumulacji zanieczyszczeń (głównie benzo(a)pirenu oraz pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5). Zanieczyszczenia te pochodzą głównie z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie węgla lub drewna odbywa się w nieefektywny sposób.

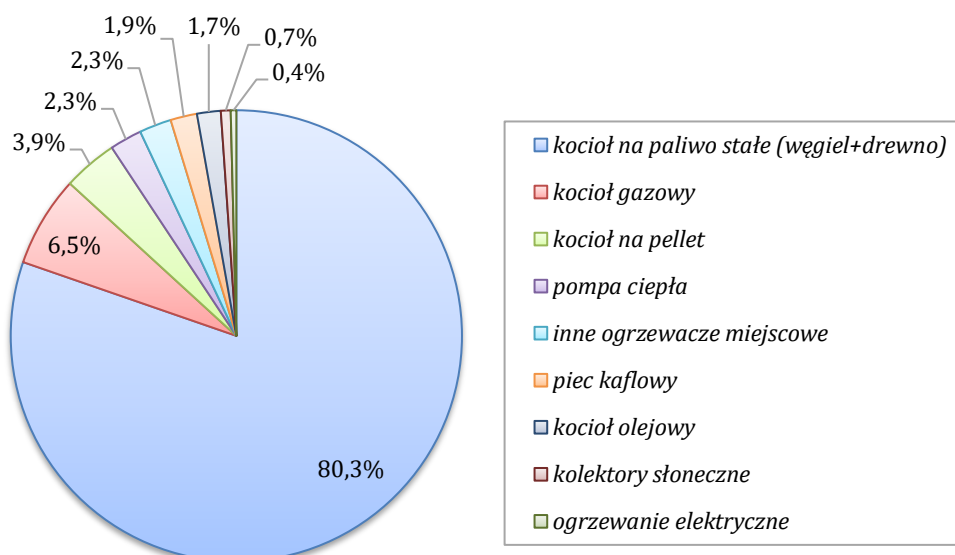
W 2022 roku na terenie Gminy i Miasta Żuromin zinwentaryzowano 3 645 szt. indywidualnych źródeł ciepła. Wśród uwzględnionych urządzeń zdecydowanie dominują kotły na paliwo stałe (2 928 szt.), co stanowi 80,3 %. Natomiast wśród kotłów na paliwo stałe dominują urządzenia pozaklasowe (tj. poniżej 3 klasy efektywności energetycznej), których udział wynosi 66,8 %.

W kolejnych tabelach oraz na wykresach przedstawiono szczegółowe dane dotyczące stosowanych indywidualnych urządzeń grzewczych na terenie Gminy i Miasta Żuromin.

Tabela 13. Indywidualne źródła ciepła stosowane na terenie Gminy i Miasta Żuromin (inwentaryzacja za 2022 rok)

Źródło ciepła	Ilość [szt.]	Udział
kocioł na paliwo stałe (węgiel + drewno)	2 928	80,3%
kocioł gazowy	238	6,5%
kocioł na pellet	143	3,9%
pompa ciepła	83	2,3%
inne ogrzewacze miejscowe (np. kozy, trzony kuchenne)	83	2,3%
piec kaflowy	68	1,9%
kocioł olejowy	63	1,7%
kolektory słoneczne	26	0,7%
ogrzewanie elektryczne	13	0,4%
SUMA	3 645	100,0%

Źródło: Urząd Gminy i Miasta w Żurominie

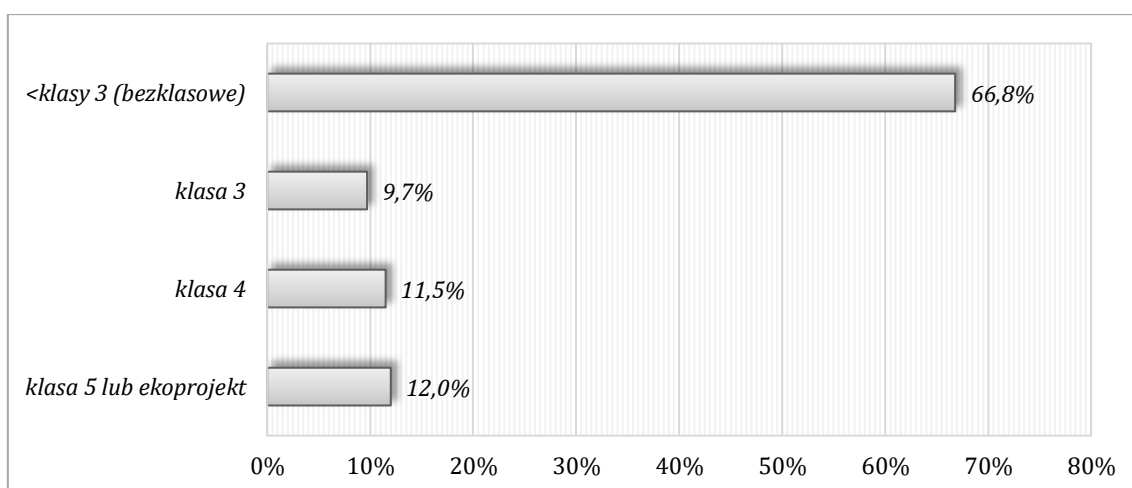


Wykres 9. Struktura indywidualnych źródeł ciepła stosowanych na terenie Gminy i Miasta Żuromin
Źródło: na podstawie wyników inwentaryzacji za 2022 rok

Tabela 14. Klasy kotłów na paliwo stałe stosowanych na terenie Gminy i Miasta Żuromin

Klasa kotła na paliwo stałe	Ilość [szt.]	Udział
<klasy 3 (bezklasowe)	1 957	66,8%
klasa 3	285	9,7%
klasa 4	336	11,5%
klasa 5 lub ekoprojekt	350	12,0%
SUMA	2 928	100,0%

Źródło: Urząd Gminy i Miasta w Żurominie



Wykres 10. Struktura rodzajowa kotłów na paliwo stałe stosowanych na terenie Gminy i Miasta Żuromin
Źródło: na podstawie wyników inwentaryzacji za 2022 rok

Zaopatrzenie w gaz ziemny

W 2019 r. rozpoczęto inwestycję polegającą na gazyfikacji miasta Żuromin, którą realizowała firma Novatek Green Energy Sp. z o.o. - spółka należąca do grupy kapitałowej Novatek, kontrolowanej przez rosyjski koncern OAO Novatek. Według danych GUS (stan na 31.12.2020 r.) długość wybudowanej dystrybucyjnej sieci gazowej na terenie miasta wyniosła 9,169 km.

Natomiast liczba czynnych przyłączy gazowych wynosiła jedynie 3 szt. W związku z sankcjami nałożonymi w 2022 r. na rosyjskie firmy Polska Spółka Gazownictwa została zobowiązana do świadczenia usług, po wydaniu przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki stosownych decyzji w zakresie koncesji na ich świadczenie, na infrastrukturze gazowej należącej dotychczas do NOVATEK, na terenie 10 gmin, w tym na terenie Gminy Żuromin. Natomiast dostawy paliwa zapewnia spółka PGNiG Obrót Detaliczny.

2.9. Wody powierzchniowe i podziemne

Podstawową jednostką gospodarki wodnej (łącznie z ochroną środowiska) jest jednolita część wód (JCW). Prawo wodne dzieli jednolite części wód na jednolite części wód powierzchniowych (JCWP) oraz jednolite części wód podziemnych (JCWPd).

Wody powierzchniowe

Sieć hydrograficzna Gminy i Miasta Żuromin nie jest znacząco rozwinięta. Wody powierzchniowe na terenie gminy i miasta zajmują obszar 46 ha, co stanowi 0,4% ogólnej powierzchni jednostki. W układzie hydrograficznym gmina i miasto Żuromin stanowi niewielki fragment dorzecza dolnej i środkowej Wisły. Przez jej zachodnią część, z kierunku północnego na południe przebiega linia wododziałowa II rzędu, oddzielająca dorzecze Skrwy i Narwi. Do zlewni rzeki Skrwy należy zachodnia część terenu gminy i miasta, będąca jednocześnie obszarem źródłiskowym rzeki Chroponianki, lewobrzeżnego dopływu Skrwy, natomiast środkowa i wschodnia część gminy i miasta leży w dorzeczu Narwi i jej dopływu – cieku III rzędu, rzeki Wkry. Powierzchnia dorzecza rzeki Wkra obejmuje 5 322 km². Rzeka Wkra stanowi szlak kajakowy. W bezpośrednim sąsiedztwie i dolinie rzeki występują liczne elementy środowiska posiadające wysokie elementy przyrodnicze. Naturalne walory Wkry sprawiają, że tereny te stają się niezwykle atrakcyjne dla rozwoju turystyki i rekreacji. Dodatkowo na obszarze analizowanej jednostki znajdują się również pomniejsze cieki - kanały i strumienie.

Łącznie na terenie Gminy i Miasta Żuromin znajdują się zlewnie 6 następujących jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP):

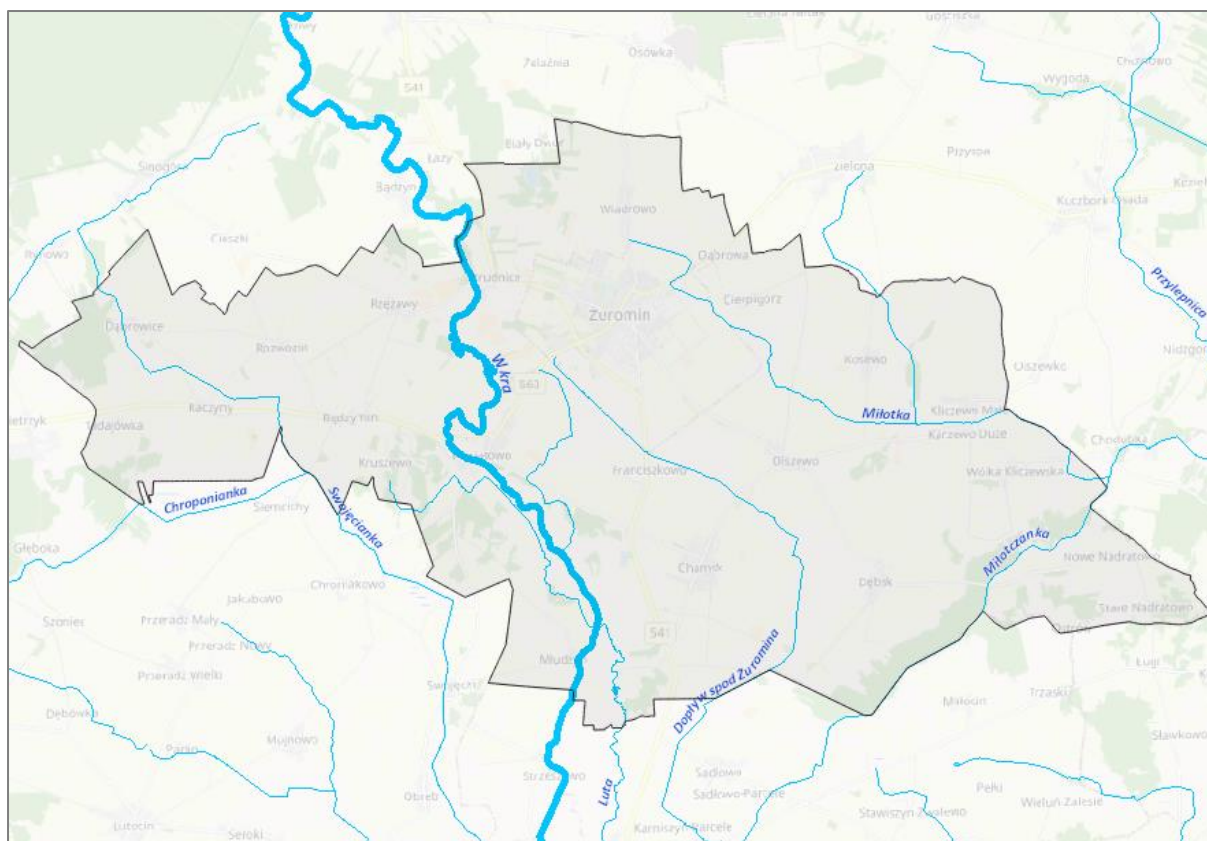
- JCWP Wkra od Szkotówki do Mławki,
- JCWP Przylepnica,
- JCWP Mławka od Przylepnicy do ujścia,
- JCWP Chroponianka,
- JCWP Swojęcianka Luta.

Wykaz zlewni jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP), w obrębie których położona jest Gmina i Miasto Żuromin przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 15. Wykaz JCWP znajdujących się na terenie Gminy i Miasta Żuromin (zlewnie)

Nazwa JCWP	Kod JCWP	Typ JCWP	Status JCWP
Wkra od Szkotówki do Mławki	RW20001626839	rzeka w dolinie o dużym udziale torfowisk	naturalna część wód
Przylepnica	RW200010268489	potok lub strumień nizinny piaszczysty	naturalna część wód
Mławka od Przylepnicy do ujścia	RW200011268499	rzeka nizinna	naturalna część wód
Chroponianka	RW2000152756329	potok lub struga w dolinie o dużym udziale torfowisk	naturalna część wód
Swojęcianka	RW200010268349	potok lub strumień nizinny piaszczysty	naturalna część wód
Luta	RW200015268389	potok lub struga w dolinie o dużym udziale torfowisk	naturalna część wód

Źródło: PGW Wody Polskie



Rysunek 8. Sieć hydrograficzna Gminy i Miasta Żuromin

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://mapy.geoportal.gov.pl/>

Aktualna kompleksowa ocena stanu JCWP na terenie kraju wykonana została przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska na podstawie badań monitoringowych przeprowadzonych w latach 2016-2021. Stan jednolitej części wód ocenia się poprzez porównanie wyników klasyfikacji stanu ekologicznego i stanu chemicznego. Jednolita część wód może być oceniona jako będąca w „dobrym stanie”, jeśli jednocześnie jej stan ekologiczny jest sklasyfikowany przynajmniej jako „dobry”, a stan chemiczny sklasyfikowany jest jako „dobry”. W pozostałych przypadkach tj., gdy stan chemiczny jest sklasyfikowany jako „poniżej dobrego” lub stan ekologiczny sklasyfikowano jako „umiarkowany”, „słaby”, bądź „zły”, jednolitą część wód ocenia się jako będącą w „złym stanie”.

Stan ogólny wszystkich zlewni JCWP znajdujących się na terenie Gminy i Miasta Żuromin oceniono jako ZŁY.

Zgodnie z danymi GIOŚ RWMS w Warszawie do najważniejszych zagrożeń jakości wód na terenie województwa mazowieckiego należy zaliczyć: zrzuty punktowe ścieków komunalnych, bytowych i przemysłowych, zanieczyszczenia dopływające do wód ze źródeł rozproszonych (spływy powierzchniowe z terenów rolniczych, miejskich i przemysłowych, depozyt zanieczyszczeń z atmosfery, małe źródła punktowe np. nieszczelne szamba) oraz nadmierny pobór wód. Należy wspomnieć także o poważnych zagrożeniach dla życia biologicznego wód powierzchniowych związanych z zabudową hydrotechniczną (szczególnie zamykającą koryta rzeczne) oraz zagrożeniach jakie niosą ze sobą ekstremalne zjawiska pogodowe.

Wody podziemne

Z rozpoznania warunków hydrogeologicznych wynika, że na terenie Gminy i Miasta Żuromin w większości występują korzystne warunki zaopatrzenia w wodę, tj. zasoby wód podziemnych kształtują się na poziomie 40-100 m³/godz./otwór. Średnio korzystne warunki panują w południowo-wschodniej i zachodniej części gminy, w rejonie wsi: Dąbrowice, Będzimin, Olszewo, Kliczewo, Wólka (wydajności potencjalne studni wynoszą 10-40 m³/godz., miejscami osiągają wartość 60 m³/godz.).

Zasadniczy poziom wodonośny występuje na głębokości kilkudziesięciu metrów i ujmowany jest przez studnie głębinowe wykorzystywane dla potrzeb m.in. zbiorowego zaopatrzenia w wodę. Głębokość studni wynosi od 47,0 m do 100,0 m. Ujmowane warstwy wodonośne posiadają w większości dobrą lub średnią izolację od powierzchni. Dobra izolacja w postaci utworów nieprzepuszczalnych o miąższości powyżej 10 m lub utworów półprzepuszczalnych o miąższości powyżej 20 m występuje na przeważającym obszarze gminy. Słaba izolacja gruntowa (utwory nieprzepuszczalne o miąższości poniżej 2 m oraz utwory półprzepuszczalne do 5 m miąższości) cechuje północno-zachodni fragment analizowanego terenu tj. rejon wsi Dąbrowice.

Przeważający obszar gminy i miasta leży w obszarze udokumentowanego Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) Zbiornik Działdowo (Nr 214). Jego powierzchnia wynosi 1 919,00 km², a szacunkowe zasoby dyspozycyjne 28 272 m³/d. Położony jest on na głębokości od 2 do 100 m p.p.t. W obrębie zbiornika, wody poziomu zbiornikowego cechują się dobrym stanem chemicznym. Wymagają jedynie prostego uzdatniania do celów pitnych, głównie ze względu na zwiększone stężenie żelaza i manganu. Ponadto cały teren Gminy i Miasta Żuromin znajduje się na obszarze nieudokumentowanego GZWP nr 215 (Subniecka warszawska). Obejmuje on powierzchnię 51 000 km² i położony jest na głębokości do 160 m p.p.t.



Rysunek 9. Zasięg GZWP na terenie Gminy i Miasta Żuromin

Źródło: „Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Żuromin na lata 2021-2024”

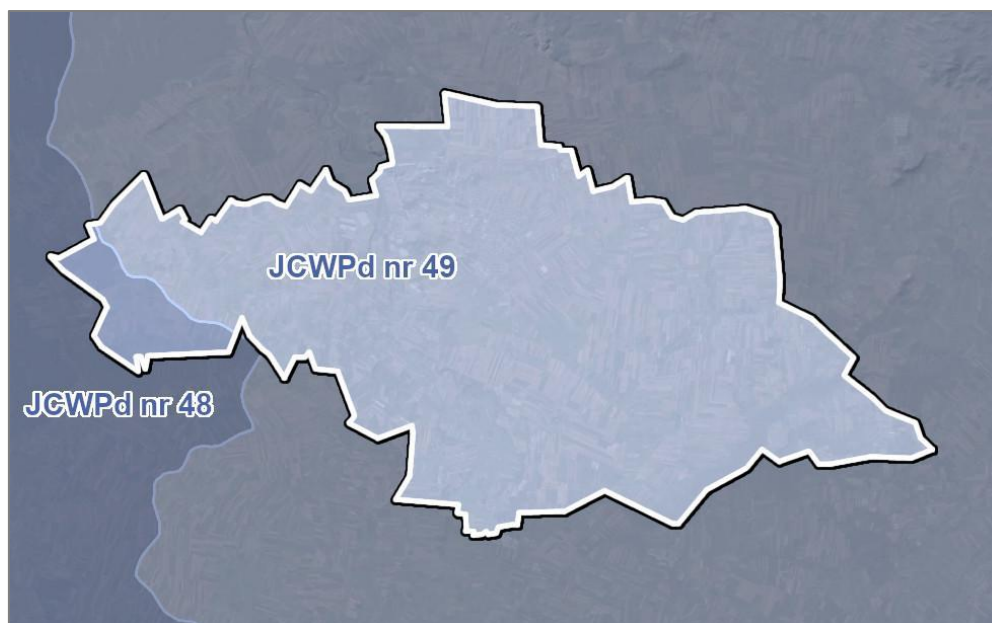
Gmina i Miasto Żuromin położona jest na obszarze dwóch jednolitych części wód podziemnych (JCWPd). Są to JCWPd nr 49 (PLGW200049) i nr 48 (PLGW200048), przy czym dominująca część obszaru gminy i miasta położona jest na terenie JCWPd nr 49. W obszarze JCWPd nr 48 leży jedynie fragment zachodniej części obszaru wiejskiej jednostki.

Aktualna kompleksowa ocena stanu jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) na terenie kraju, wykonana została przez Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy (PIG-PIB), według stanu na 2019 rok.

Przeprowadzona ocena wykazała DOBRY stan chemiczny i ilościowy zarówno JCWPd nr 49 jak i JCWPd nr 48.

Ocena stanu jednolitych części wód podziemnych opiera się na wykonaniu dziewięciu testów klasyfikacyjnych ukierunkowanych na potrzeby różnych odbiorców wód podziemnych tzw. receptorów (chronione ekosystemy lądowe zależne od wód podziemnych, wody powierzchniowe, wody przeznaczone do spożycia). Końcowa ocena stanu JCWPd jest rezultatem agregacji wyników wszystkich testów klasyfikacyjnych. Warunkiem koniecznym do stwierdzenia dobrego stanu w badanej JCWPd jest pozytywny wynik oceny stanu wszystkich testów.

Na kolejnej rycinie przedstawiono zasięg poszczególnych jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) na terenie Gminy i Miasta Żuromin.



Rysunek 10. Zasięg poszczególnych JCWPd na terenie Gminy i Miasta Żuromin
 Źródło: „Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Żuromin na lata 2021-2024”

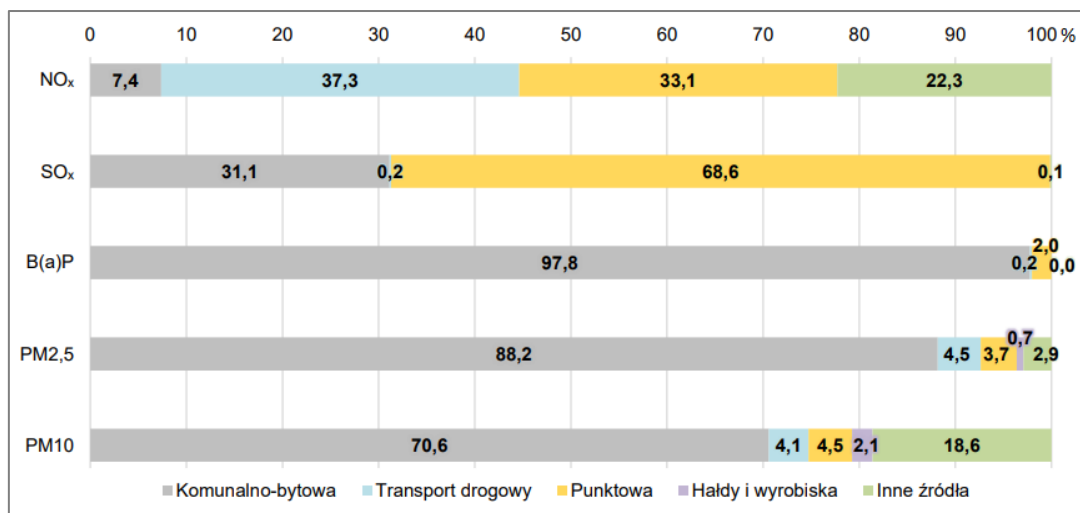
2.10. Jakość powietrza

Zgodnie z aktualną „Roczną oceną jakości powietrza w województwie mazowieckim – raport wojewódzki za rok 2022” (GIOŚ RWMS w Warszawie, 2023 r.) na terenie Gminy i Miasta Żuromin ze względu na kryterium ochrony zdrowia ludzi wyznaczono **obszar przekroczeń stężenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu o powierzchni 9,3 km²**.

Według danych GIOŚ głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w województwie mazowieckim jest emisja antropogeniczna pochodząca z sektora komunalno-bytowego (emisja powierzchniowa), mniejszy udział stanowią emisje z działalności przemysłowej (emisja punktowa) oraz transportu (emisja liniowa). Głównymi lokalnymi źródłami zanieczyszczeń są kominy domów ogrzewanych indywidualnie. Dostrzegalna jest wysoka zależność pomiędzy zmiennością sezonową i wartościami stężeń zanieczyszczeń w powietrzu - w sezonie grzewczym wielkości stężeń benzo(a)pirenu oraz pyłów zawieszonych były wysokie, natomiast w okresie letnim znacznie niższe. Najwyższe stężenia na terenie województwa odnotowano na terenach, gdzie dominuje niska emisja z indywidualnego ogrzewania budynków mieszkalnych. Z kolei transport samochodowy wpływa na stężenia zanieczyszczeń zwłaszcza na obszarach bezpośrednio sąsiadujących z drogami o znacznym natężeniu ruchu. Zanieczyszczenia komunikacyjne w postaci pyłów powstają głównie w wyniku ścierania się hamulców, opon i nawierzchni dróg oraz unosu zanieczyszczeń z powierzchni dróg, natomiast tlenki azotu są emitowane z rur wydechowych. Przemysł zlokalizowany na obszarze województwa, głównie energetyka zawodowa, ze względu na dużą wysokość kominów, w znacznym stopniu eksportuje zanieczyszczenia poza granice województwa. Zakłady przemysłowe o istotnej emisji niezorganizowanej lub emitowanej poprzez niskie emitory również bezpośrednio wpływają na jakość powietrza w swoim otoczeniu.

Udział sektora komunalno-bytowego w łącznej emisji B(a)P na terenie województwa mazowieckiego w 2022 r. wyniósł 97,8 %. W przypadku emisji pyłów zawieszonych PM_{2,5} oraz PM₁₀ udział sektora komunalno-bytowego jest również zdecydowanie najwyższy i wynosi kolejno 88,2 % i 70,6 %. Emisja punktowa (przemysłowa) na terenie województwa odpowiada za największy ładunek emisji tlenków siarki (68,6 %), natomiast emisja liniowa (transport drogowy) za największy ładunek emisji tlenków azotu (37,3 %).

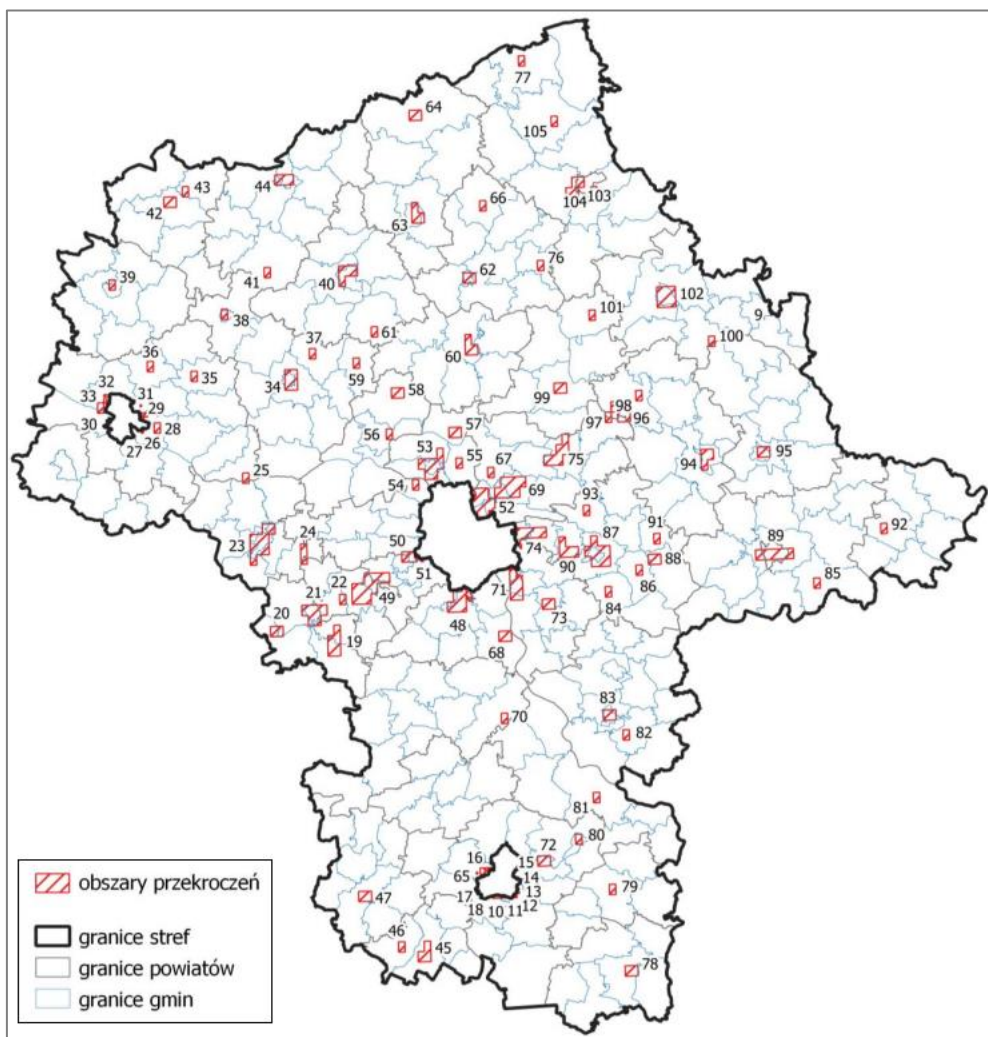
Na kolejnym wykresie przedstawiono dane dotyczące udziałów rodzajów (źródeł) emisji w poszczególnych zanieczyszczeniach powietrza w województwie w 2022 r.



Wykres 11. Udziały źródeł emisji w poszczególnych zanieczyszczeniach powietrza w województwie mazowieckim (2022 r.)

Źródło: GIOŚ RWMŚ w Warszawie

Na poniższej rycinie przedstawiono wyznaczone w 2022 r. obszary przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w powietrzu na terenie województwa mazowieckiego.



Rysunek 11. Wyznaczone na terenie województwa mazowieckiego obszary przekroczeń stężenia poziomu docelowego B(a)P w powietrzu (2022r.)

Źródło: GIOŚ RWMŚ w Warszawie

2.11. Zasoby przyrodnicze

Tereny zieleni urządzonej

Istotną rolę w kontekście ochrony, kształtowania oraz wzrostu zasobów przyrodniczych, szczególnie na obszarach zurbanizowanych, pełni zieleni urządzonej, która powinna być właściwie zaplanowana i pielęgnowana. Zgodnie z danymi GUS (stan na 31.12.2022 r.) powierzchnia terenów zieleni urządzonej na obszarze Gminy i Miasta Żuromin wynosi 25,83 ha, co stanowi około 0,2 % powierzchni gminy i miasta.

W kolejnej tabeli przedstawiono strukturę terenów zieleni urządzonej na obszarze Gminy i Miasta Żuromin.

Tabela 16. Powierzchnia terenów zieleni urządzonej na obszarze Gminy i Miasta Żuromin (stan na 31.12.2022 r.)

Rodzaj	Powierzchnia [ha]
parki spacerowo - wypoczynkowe	11,90
tereny zieleni osiedlowej	6,83
zieleńce	5,10
zieleń uliczna	2,00
SUMA	25,83

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Tereny zieleni stanowią aktywny filtr biologiczny ograniczający rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń i hałasu, a także poprawiają mikroklimat obszaru (regulują stosunki termiczno-wilgotnościowe, zapewniają cień). Zespoły przyrodnicze obszarów zurbanizowanych pozwalają mieszkańcom obcować, na co dzień z przyrodą i odpoczywać „na łonie natury”, która neutralizuje codzienne stresy. Stan i kondycja zieleni urządzonej powinna więc być przedmiotem szczególnej troski władz miasta oraz samych mieszkańców.

Bardzo istotną kwestią w zakresie ochrony i zachowania zasobów przyrodniczych jest prowadzenie odpowiedzialnej polityki związanej z wycinką drzew i krzewów. Usuwanie drzew następuje na wniosek po uzyskaniu zezwolenia na usunięcie w formie decyzji lub po zgłoszeniu zamiaru usunięcia drzewa (osoba fizyczna, właściciel na cel niezwiązany z działalnością gospodarczą), po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia w przypadku, gdy organ w drodze decyzji nie wniesie sprzeciwu.

Lasy

Powierzchnia lasów na terenie Gminy i Miasta Żuromin wynosi 710,86 ha (wg danych GUS stan na 31.12.2021 r.). Stopień lesistości gminy wynosi jedynie 5,3 %. Jest to wartość znacznie niższa niż średnia dla województwa mazowieckiego (23,4 %) i powiatu żuromińskiego (21,7 %). W strukturze własnościowej lasów na terenie gminy największą powierzchnię (595,00 ha, co stanowi 83,7 %) zajmują lasy prywatne.

Nadzór nad gospodarką leśną w lasach prywatnych sprawuje Starosta. Gospodarowanie w lasach prywatnych jest prowadzone przez właścicieli według uproszczonego planu urządzenia lasu lub decyzji Starosty wydanej na podstawie inwentaryzacji stanu lasów. Ustawa o lasach nakłada na właścicieli, w tym lasów niestanowiących własności Skarbu Państwa, szereg obowiązków związanych z zasadami powszechnej ochrony lasów, trwałości ich utrzymania, ciągłości i zrównoważonego wykorzystania wszystkich funkcji lasów oraz zasady powiększania zasobów leśnych. Kluczowym elementem tego systemu jest właściwie sprawowany nadzór. Przez nadzór nad gospodarką leśną w lasach prywatnych rozumie się zarówno nadzór administracyjny, jak i działania wobec właścicieli lasów wspierające i zapewniające wykonanie ciążących na nich ustawowych zadań i obowiązków. Cechą charakterystyczną lasów niepublicznych jest ich duże rozdrobnienie i rozproszenie, co utrudnia nadzór nad nimi.

W poniższej tabeli przedstawiono dane dotyczące struktury własnościowej lasów na terenie Gminy i Miasta Żuromin.

Tabela 17. Struktura własnościowa lasów na terenie Gminy i Miasta Żuromin (stan na dzień 01.01.2022 r.)

Własność	Powierzchnia [ha]	Udział
lasy prywatne	595,00	83,7%
lasy publiczne Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych	109,66	15,4%
lasy publiczne gminne	6,20	0,9%
SUMA	710,86	100,0%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

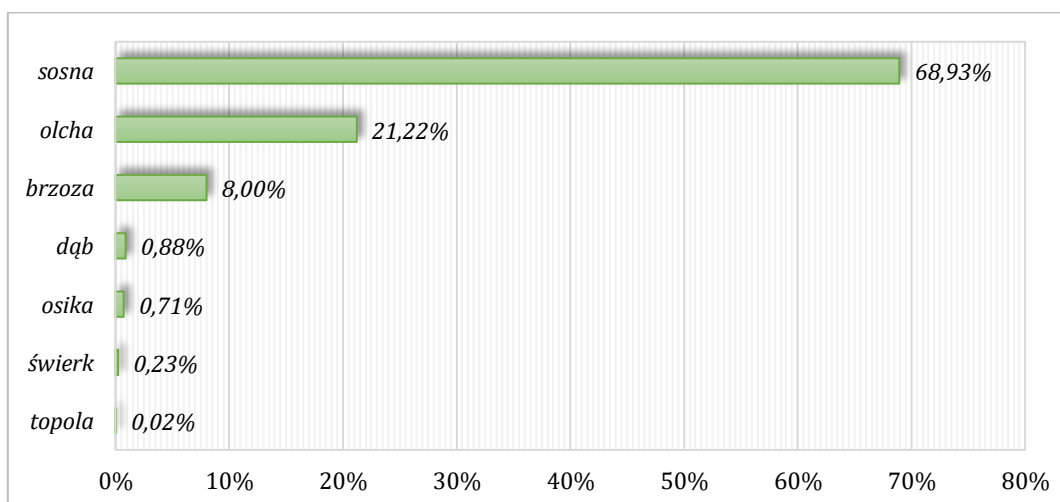
Dominującym gatunkiem lasotwórczym na terenie Gminy i Miasta Żuromin jest sosna, która zajmuje 68,9 % powierzchni leśnej na terenie analizowanej jednostki. Istotny udział posiadają również olcha (21,2 %) oraz brzoza (8,0 %).

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono szczegółowe dane dotyczące struktury gatunków lasotwórczych na terenie Gminy i Miasta Żuromin.

Tabela 18. Struktura gatunków lasotwórczych na terenie Gminy i Miasta Żuromin (stan na 01.01.2022 r.)

Gatunek	Powierzchnia [ha]	Udział
sosna	490,03	68,93%
olcha	150,88	21,22%
brzoza	56,87	8,00%
dąb	6,25	0,88%
osika	5,04	0,71%
świerk	1,64	0,23%
topola	0,15	0,02%
SUMA	710,86	100,00%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Nadleśnictwa Dwukoły



Wykres 12. Struktura gatunków lasotwórczych na terenie Gminy i Miasta Żuromin

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Nadleśnictwa Dwukoły

Według danych Nadleśnictwa Dwukoły w ostatnich latach wzrósł rozmiar i znaczenie szkód w drzewostanach powodowanych przez czynniki klimatyczne. Coraz częściej zdarzają się szkody powodowane przez silnie wiejące wiatry, nie tylko tradycyjnie wiosną i jesienią, ale również latem. W wyniku działania huraganowych wiatrów na terenie nadleśnictwa w czerwcu 2016 roku wystąpiły uszkodzenia w wyniku których w użytkach przygodnych pozyskano 3 223 m³. W 2017 roku na skutek huraganowego wiatru powstała szkoda powierzchniowa w leśnictwie Krzeczanowo na powierzchni 1,73 ha. W 2021 roku szkody powierzchniowe spowodowane działaniem silnego wiatru odnotowano na pow. 6,25 ha. Na początku roku 2022 w wyniku silnych wiatrów wiejących w styczniu i lutym powstały uszkodzenia o charakterze kłęskowym. Powstały szkody powierzchniowe na pow. 37 ha, a masa powstałych wywrotów i złomów szacowana jest na około 45 000 m³. W latach 2015-2019 zarejestrowano wypadki w uprawach leśnych oraz zamieranie drzew w drzewostanach starszych spowodowane suszą na łącznej powierzchni 22,92 ha.

Lasy Nadleśnictwa Dwukoły należą do II kategorii zagrożenia pożarowego (zagrożenie duże). Bardzo ważnym czynnikiem kształtującym zagrożenie pożarowe w poszczególnych porach roku są warunki meteorologiczne, takie jak: opady atmosferyczne, prędkość i kierunek wiatru, natężenie promieniowania słonecznego, temperatury powietrza i wilgotności powietrza. Największe natężenie występowania pożarów występuje wczesną wiosną, z powodu wypalania traw oraz latem, ze względu na wysokie temperatury powietrza i niską wilgotność ściółki. Główną przyczyną powstawania pożarów jest niefrasobliwość ludzi, którzy odwiedzają lasy, wynikająca z nieznajomości lub nieprzestrzegania przepisów przeciwpożarowych. W latach 2014-2022 na terenie Nadleśnictwa Dwukoły odnotowano 29 pożarów o łącznej powierzchni 2,31 ha. W tym okresie w lasach niepaństwowych położonych w granicach zasięgu administracyjnego nadleśnictwa powstało 55 pożarów lasu o łącznej powierzchni 14,60 ha.

Obszar Natura 2000 Doliny Wkry i Mławki

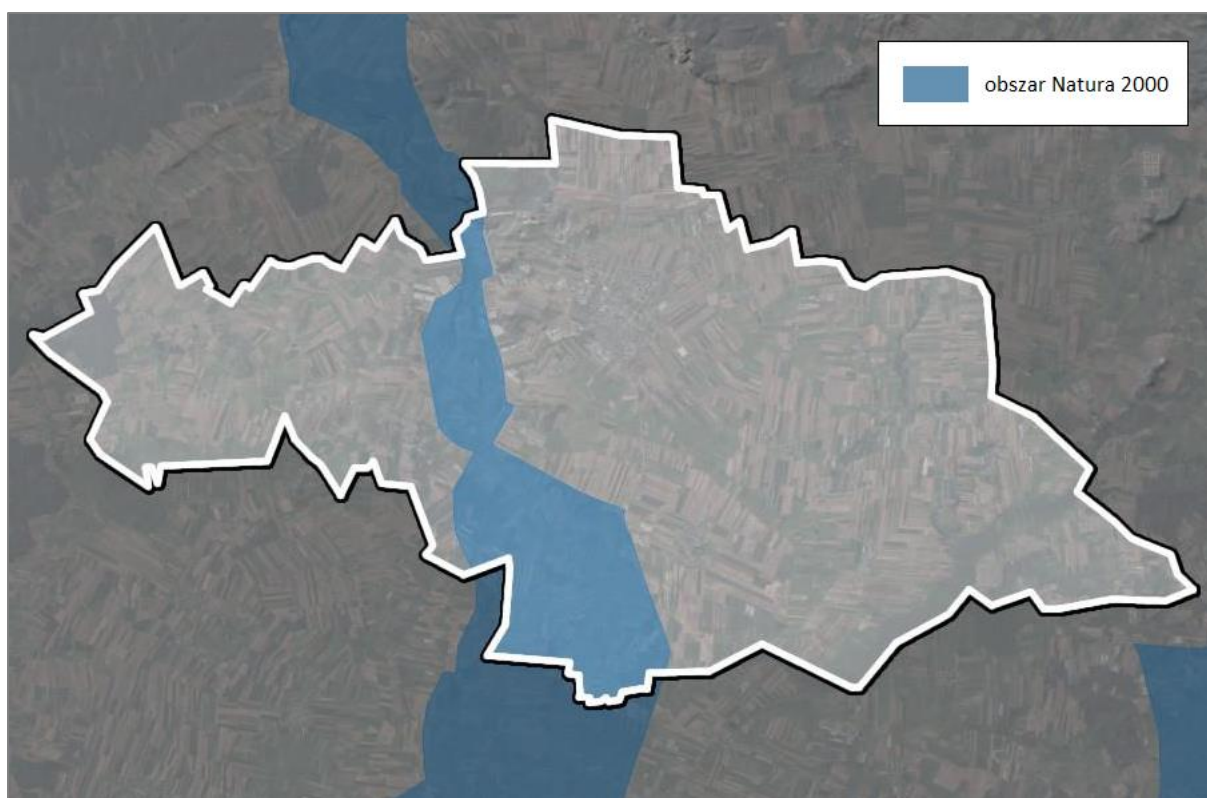
Głównym celem funkcjonowania obszarów Natura 2000 jest zachowanie określonych typów siedlisk przyrodniczych i gatunków roślin i zwierząt, które uważa się za cenne (znaczące dla zachowania dziedzictwa przyrodniczego Europy) i zagrożone wyginięciem w skali całej Europy. Cel ten ma być realizowany poprzez wyznaczenie i objęcie ochroną obszarów, na których te gatunki i siedliska występują. Działania w zakresie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej flory i fauny mają służyć zachowaniu lub odtworzeniu różnorodności biologicznej Europy, co jest jednym z priorytetów działalności Unii Europejskiej. Dodatkowo państwa członkowskie zobowiązane są do podejmowania w razie potrzeby starań w celu zachowania ekologicznej spójności sieci Natura 2000, w celu utrzymania migracji, rozprzestrzeniania i wymiany genetycznej gatunków. Podstawą funkcjonowania obszarów Natura 2000 są dwie unijne dyrektywy - Dyrektywa 2009/147/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (zwana dyrektywą ptasią) oraz Dyrektywa 92/43/EWG Rady z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (zwana dyrektywą siedliskową). W myśl dyrektywy ptasiej oraz dyrektywy siedliskowej każdy kraj członkowski Unii Europejskiej ma obowiązek zapewnić siedliskom przyrodniczym i gatunkom roślin i zwierząt, o których mowa w tych dyrektywach, warunki sprzyjające ochronie lub zadbać o odtworzenie ich dobrego (właściwego) stanu, m.in. poprzez wyznaczenie obszarów specjalnej ochrony ptaków (OSO) oraz specjalnych obszarów ochrony siedlisk (SOO).

Obszar Natura 2000 Doliny Wkry i Mławki (kod obszaru: PLB140008) stanowi obszar specjalnej ochrony ptaków (Dyrektywa Ptasia), który zajmują powierzchnie 28 751,54 ha. Położony jest w województwie warmińsko-mazurskim i mazowieckim, na terenie powiatów działdowskiego, mławskiego i żuromińskiego. Na terenie obszaru występują dwa rodzaje siedlisk cennych z punktu europejskiego widzenia. Są to lasy łąkowe oraz grąd środkowoeuropejski. Zajmują one około 60% całej powierzchni obszaru. W lasach występują 65-85 letnie drzewostany olszowo-jesionowe z domieszką wiązu szypułkowego i świerka. W grądzie drzewostany zdominowane są przez sztuczne odnowienia sosny z domieszką dębu. Strone stoki zajęte są przez grąd zboczowy. Na obszarze występują dwa gatunki zwierząt cenne w skali europejskiej. Są to:

bóbr i wydra. Ponadto spotkamy tutaj takie gatunki ptaków jak: batalion, bąk, bielik, błotniak łąkowy, błotniak stawowy, błotniak zbożowy, bocian biały, bocian czarny, czapla purpurowa, derkacz, kropiatka, lerka, łabędź czarnodzioby (mały), łabędź krzykliwy, orlik grubodzioby, orlik krzykliwy, rybitwa białowąsa, rybitwa wielkodzioba, rybitwa zwyczajna (rzeczna), siewka złota, sowa błotna, świergotek polny, zimorodek, żuraw.

Dla obszaru Natura 2000 Dolina Wkry i Mławki (PLB140008) obowiązuje plan zadań ochronnych ustanowiony Zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie i Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie z dnia 31 marca 2014 r. zmienionym przez Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie i Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie z dnia 23 grudnia 2014 r. oraz Zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie i Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie z dnia 14 czerwca 2016 r.

Położenie obszaru Natura 2000 Dolina Wkry i Mławki PLB140008 na terenie Gminy i Miasta Żuromin przedstawiono na poniższej rycinie.



Rysunek 12. Położenie obszaru Natura 2000 Dolina Wkry i Mławki na terenie Gminy i Miasta Żuromin

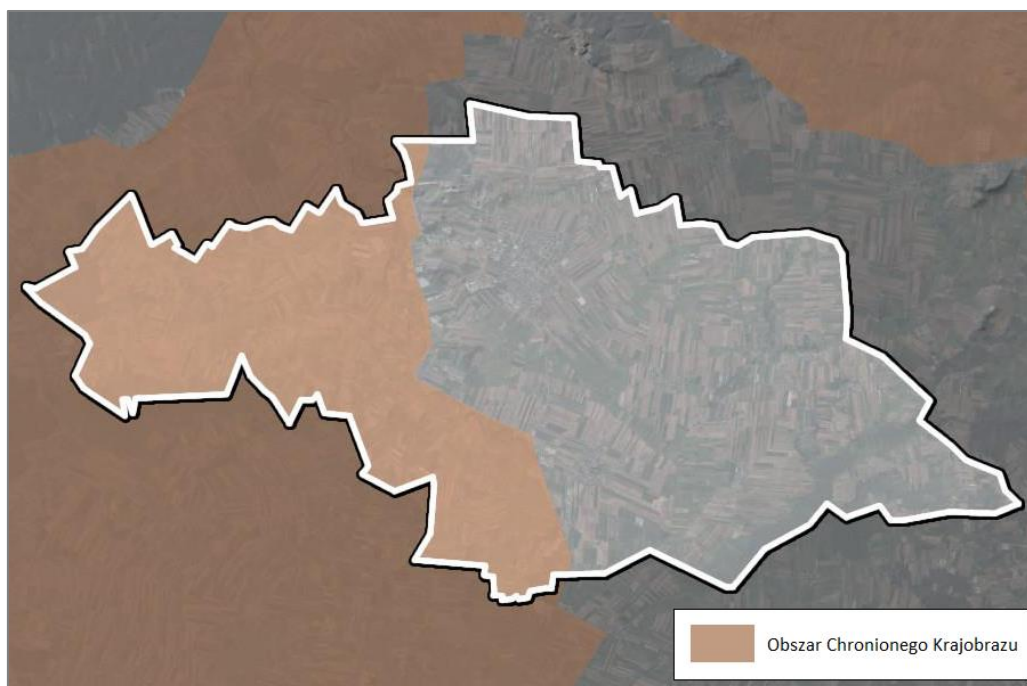
Źródło: „Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Żuromin na lata 2021-2024”

Obszar Chronionego Krajobrazu Międzyrzecze Skrwy i Wkry

Obszar chronionego krajobrazu obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem lub pełnioną funkcją korytarzy ekologicznych.

Obszar Chronionego Krajobrazu Międzyrzecze Skrwy i Wkry zajmują powierzchnię 28 206,90 ha. położony w województwie mazowieckim, powiecie żuromińskim, na terenie gmin Żuromin, Lutocin, Bieżuń i Lubowidz. Obszar obejmuje ochroną obszar dwóch naturalnych w swym charakterze dolin rzecznych - Skrwy i Wkry, z łąkami i grupami drzew i zakrzaczeniami, oraz obszarów łąk, pól i zadrzewień między nimi.

Położenie Obszaru Chronionego Krajobrazu Międzyrzecze Skrwy i Wkry na terenie Gminy i Miasta Żuromin przedstawiono na kolejnej rycinie.



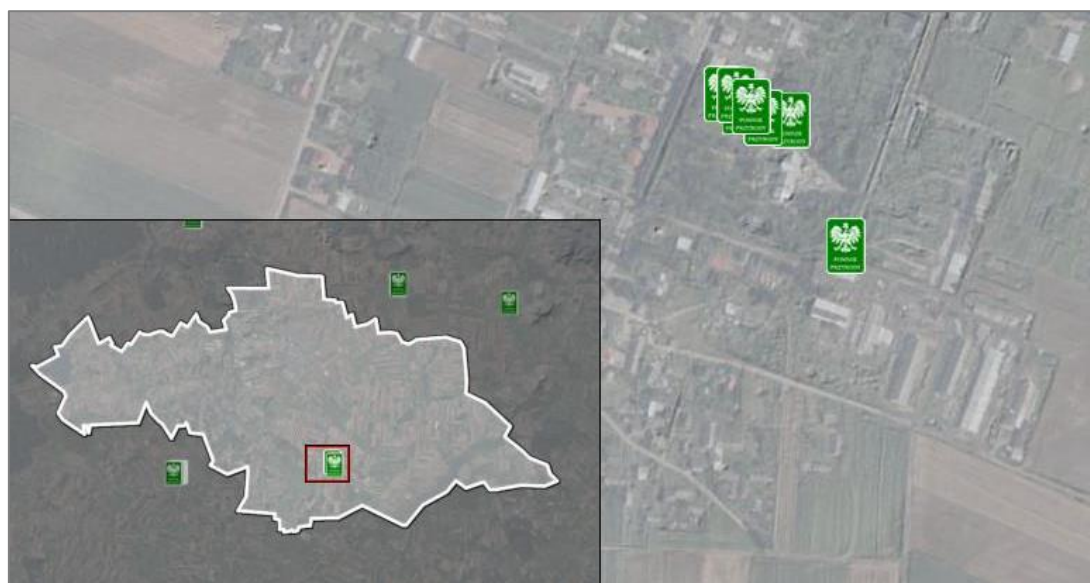
Rysunek 13. Położenie Obszaru Chronionego Krajobrazu Międzyrzecze Skrwy i Wkry na terenie Gminy i Miasta Żuromin

Źródło: „Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Żuromin na lata 2021-2024”

Pomniki przyrody

Pomnikami przyrody są pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej, historycznej lub krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów, okazałych rozmiarów drzewa, krzewy gatunków rodzimych lub obcych, źródła, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głązy narzutowe oraz jaskinie.

Na terenie Gminy i Miasta Żuromin ustanowiono 4 pomniki przyrody. Ochroną pomnikową objęto: 1) drzewo gat. lipa drobnolistna, 2) grupę trzech drzew (dwa jesiony wyniosłe i klon pospolity), 3) grupę dwóch drzew gat. jesion wyniosły, 4) drzewo gat. lipa drobnolistna. Wszystkie pomniki przyrody znajdują się na terenie parku podworskiego w miejscowości Chamsk. Lokalizację pomników przyrody przedstawiono na poniższej rycinie.



Rysunek 14. Lokalizacja pomników przyrody na terenie Gminy i Miasta Żuromin

Źródło: „Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Żuromin na lata 2021-2024”

3. UWARUNKOWANIA I POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI

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

Poniżej przedstawiono zestawienie najważniejszych dokumentów odnoszących się do problematyki adaptacji do zmian klimatu (bezpośrednio lub pośrednio) wraz z krótkim omówieniem. Wśród nich znaleźć można zarówno unijne, jak i krajowe akty prawne, polityki sektorowe i strategie, a także dokumenty na poziomie regionalnym i lokalnym, bezpośrednio odnoszące się do Gminy i Miasta Żuromin.

3.1. Uwarunkowania na poziomie unijnym

Europejski Zielony Ład

Sporządzony przez Unię Europejską plan działania powstał, aby sprostać nadchodzącym zagrożeniom wynikającym ze zmian klimatu i degradacji środowiska. Ma on na celu zbudowanie nowoczesnej, zasobooszczędnej i konkurencyjnej gospodarki UE. Jednym z głównych celów opracowanego planu działania jest osiągnięcie zerowego poziomu emisji gazów cieplarnianych netto, oddzielenie wzrostu gospodarczego od zużywania zasobów oraz jednakowy rozwój wszystkich regionów UE. Europejski Zielony Ład ma również pomóc w niwelowaniu negatywnych skutków pandemii COVID-19. Działania związane z klimatem w ramach Zielonego Ładu mają na celu wcześniej wspomnianą neutralność klimatyczną. Europejski Zielony Ład ma sprawić, że do 2050 r. Europa stanie się neutralna dla klimatu.

W ramach Europejskiego Zielonego Ładu przyjęto Europejski Pakt na rzecz Klimatu. Pakt nadaje priorytet działaniom skoncentrowanym na czterech obszarach, które przynoszą natychmiastowe korzyści nie tylko dla klimatu i środowiska, ale także dla zdrowia i dobrostanu obywateli:

- 1) Tereny zielone,
- 2) Zielony transport,
- 3) Zielone budynki,
- 4) Zielone umiejętności.

Europejski Zielony Ład oprócz działań na rzecz klimatu podejmuje liczne działania w sektorach energii, rolnictwa, przemysłu, środowiska, transportu, finansów i rozwoju regionalnego oraz badań naukowych i innowacji. Wszystkie powyższe działania mają jeden wspólny cel – aspirowanie do miana pierwszego kontynentu neutralnego dla klimatu.

Biała Księga – Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania

Konieczność przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu wynika ze Strategii UE w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu (tzw. Biała Księga) z dnia 16 kwietnia 2013 r. opracowanej przez Komisję Europejską.

„Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania” to dokument opublikowany w 2009 przez Komisję Europejską. Biała Księga ma charakter strategiczny i ukierunkowuje przygotowanie do skutecznego reagowania na skutki zmian klimatu na poziomie UE i krajów członkowskich. Proponowane ramy unijne miały na celu poprawę zdolności adaptacji do zmian klimatycznych:

- polityki zdrowotnej i społecznej,
- sektora rolnictwa i leśnictwa,
- różnorodności biologicznej, ekosystemów i wody,

- poprawę zdolności adaptacji obszarów przybrzeżnych i morskich,
- poprawę zdolności adaptacji systemów produkcyjnych i infrastruktury fizycznej.

Według Białej Księgi, adaptacja będzie długotrwałym i ciągłym procesem wymagającym sprawnej koordynacji. UE deklaruje wspierać międzynarodowe i krajowe wysiłki podejmowane na rzecz adaptacji, zapewniając jednocześnie dostępność odpowiednich zasobów umożliwiających skuteczność i efektywność. Proces ma na celu zapewnienie przyszłym pokoleniom zrównoważonych i korzystnych podstaw gospodarczych.

Strategia UE w zakresie przystosowania się do zmian klimatu

Ogólnym celem unijnej strategii w zakresie przystosowania jest przyczynianie się do tego, by Europa była bardziej odporna na zmianę klimatu. Oznacza to zwiększenie gotowości i zdolności do reagowania na skutki zmiany klimatu na szczeblu lokalnym, regionalnym, krajowym i unijnym, opracowanie spójnego podejścia i poprawę koordynacji. Aktywne zaangażowanie ze strony władz lokalnych i regionalnych będzie miało zasadnicze znaczenie. Strategia sugeruje, konieczność podjęcia środków w zakresie przystosowania się do nieuniknionych skutków zmiany klimatu oraz ich kosztów gospodarczych, środowiskowych i społecznych. Kładąc akcent na spójne, elastyczne i zaangażowane podejście, bardziej opłaca się podjąć wcześniejsze, zaplanowane działania w zakresie przystosowania, niż zapłacić cenę nieprzystosowania.

Ogólny unijny program działań w zakresie środowiska do 2030 r.

Programy działań w zakresie środowiska wyznaczają kierunek rozwoju unijnej polityki środowiskowej. Ósmy program działań w zakresie środowiska ma przyspieszyć ekologiczną transformację w sposób sprawiedliwy i inkluzywny. Jego długofalowy cel – „Dobra jakość życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety” – był już określony w 7. programie. 8 program wskazuje sześć priorytetowych celów tematycznych:

- 1) Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych.
- 2) Adaptacja do zmian klimatu.
- 3) Model wzrostu przynoszący planecie więcej korzyści niż strat.
- 4) Zerowy poziom emisji zanieczyszczeń.
- 5) Ochrona i przywrócenie bioróżnorodności.
- 6) Ograniczenie największych presji środowiskowych i klimatycznych związanych z produkcją i konsumpcją.

3.2. Uwarunkowania na poziomie krajowym

Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA2020)

SPA 2020 wskazuje cele i kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć w najbardziej wrażliwych sektorach i obszarach: gospodarce wodnej, rolnictwie, leśnictwie, różnorodności biologicznej i obszarach prawnie chronionych, zdrowiu, energetyce, budownictwie, transporcie, obszarach górskich, strefie wybrzeża, gospodarce przestrzennej i obszarach zurbanizowanych. Pierwszorzędnie analizowano te sektory życia społecznego i gospodarki, które najbardziej odczuwają bądź będą odczuwać negatywne skutki zmian klimatu. Cele i kierunki działań wyznaczone w SPA 2020 przedstawiają się następująco:

Cel 1. Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska:

- Kierunek działań 1.1 – dostosowanie sektora gospodarki wodnej do zmian klimatu;
- Kierunek działań 1.2 – adaptacja strefy przybrzeżnej do zmian klimatu;
- Kierunek działań 1.3 – dostosowanie sektora energetycznego do zmian klimatu;
- Kierunek działań 1.4 – ochrona różnorodności biologicznej i gospodarka leśna w kontekście zmian klimatu;
- Kierunek działań 1.5 – adaptacja do zmian klimatu w gospodarce przestrzennej i budownictwie;

- Kierunek działań 1.6 – zapewnienie funkcjonowania skutecznego systemu ochrony zdrowia w warunkach zmian klimatu;

Cel 2. Skuteczna adaptacja do zmian klimatu na obszarach wiejskich:

- Kierunek działań 2.1 – stworzenie lokalnych systemów monitorowania i ostrzegania przed zagrożeniami;
- Kierunek działań 2.2 – organizacyjne i techniczne dostosowanie działalności rolniczej i rybackiej do zmian klimatu;

Cel 3. Rozwój transportu w warunkach zmian klimatu:

- Kierunek działań 3.1 – wypracowywanie standardów konstrukcyjnych uwzględniających zmiany klimatu;
- Kierunek działań 3.2 – zarządzanie szlakami komunikacyjnymi w warunkach zmian klimatu;

Cel 4. Zapewnienie zrównoważonego rozwoju regionalnego i lokalnego z uwzględnieniem zmian klimatu:

- Kierunek działań 4.1 – monitoring stanu środowiska i systemy wczesnego ostrzegania i reagowania w kontekście zmian klimatu (miasta i obszary wiejskie);
- Kierunek działań 4.2 – miejska polityka przestrzenna uwzględniająca zmiany klimatu;

Cel 5. Stymulowanie innowacji sprzyjających adaptacji do zmian klimatu:

- Kierunek działań 5.1 – promowanie innowacji na poziomie działań; organizacyjnych i zarządczych sprzyjających adaptacji do zmian klimatu;
- Kierunek działań 5.2 – budowa systemu wsparcia polskich innowacyjnych technologii sprzyjających adaptacji do zmian klimatu;

Cel 6. Kształtowanie postaw społecznych sprzyjających adaptacji do zmian klimatu:

- Kierunek działań 6.1 – zwiększenie świadomości odnośnie do ryzyk związanych ze zjawiskami ekstremalnymi i metodami ograniczania ich wpływu;
- Kierunek działań 6.2 – ochrona grup szczególnie narażonych przed skutkami niekorzystnych zjawisk klimatycznych.

Krajowa Polityka Miejska 2030

Krajowa Polityka Miejska 2030 (KPM 2030) jest dokumentem ukierunkowanym na zrównoważony rozwój miast i miejskich obszarów funkcjonalnych. Koncentruje się na działaniach i instrumentach zorientowanych terytorialnie, które odpowiadają aktualnym wyzwaniom stojącym przed miastami oraz miejskimi obszarami funkcjonalnymi.

Jedno z wyzwań KPM 2030 określono jako „niwelowanie negatywnych skutków zmian klimatu w miastach”, w ramach którego zaproponowano następujące rozwiązania:

- Wprowadzanie standardu ochrony i kształtowania zieleni w procesach inwestycyjnych.
- Upodmiotowienie prawne „błękitno-zielonej infrastruktury”.
- Gospodarowanie zasobami wodnymi w układzie zlewniowym.
- Mechanizmy finansowe, legislacyjne i organizacyjne na rzecz zwiększenia retencji.
- Przeciwdziałanie powodziom miejskim oraz suszom i ich skutkom poprzez zmiany legislacyjne.
- Wprowadzenie planu zarządzania błękitno-zieloną infrastrukturą miasta jako realizacji rekomendacji opracowania „planu zazieleniania”, zawartej w unijnej Strategii na rzecz bioróżnorodności 2030.

Polityka energetyczna Polski do 2040 r. (PEP2040)

Rada Ministrów zatwierdziła „Politykę energetyczną Polski do 2040 r.” w dniu 2 lutego 2021 r. Po 12 latach od ustanowienia poprzedniej polityki, przyjęto nowy dokument strategiczny, wyznaczający kierunki rozwoju sektora paliwowo-energetycznego. PEP2040 stanowi jasną wizję strategii Polski w zakresie transformacji energetycznej, tworząc oś dla programowania środków unijnych związanych z sektorem energii jak i realizacji potrzeb gospodarczych.

Transformacja energetyczna będzie wymagała zaangażowania wielu podmiotów i poniesienia znacznych nakładów inwestycyjnych, których skala w latach 2021-2040 może

sięgnąć ok. 1 600 mld PLN. Inwestycje w sektorach paliwowo-energetycznych angażować będą środki finansowe w kwocie ok. 867-890 mld PLN. Prognozowane nakłady w sektorze wytwórczym energii elektrycznej sięgać będą ok. 320-342 mld PLN, z czego ok. 80% zostanie przeznaczonych na moce bezemisyjne tj. OZE i energetykę jądrową. Na skutek ww. głębokich przekształceń sektora paliwowo-energetycznego następować może wzrost kosztów energii. Szereg inwestycji może uzyskać wsparcie finansowe (operacyjne i inwestycyjne), dzięki czemu zmiany będą odbywać się w możliwie szybkim tempie i w większej skali. Istotne jest, aby sposób przeprowadzenia transformacji zapewniał akceptowalne społecznie ceny energii i nie pogłębiał ubóstwa energetycznego.

PEP2040 zawiera opis stanu i uwarunkowań sektora energetycznego. Następnie wskazano trzy filary PEP2040, na których oparto osiem celów szczegółowych PEP2040 wraz z działaniami niezbędnymi do ich realizacji oraz projekty strategiczne. Zaprezentowano ujęcie terytorialne i wskazano źródła finansowania PEP2040.

Poprzez realizację celów i działań wskazanych w PEP2040 przeprowadzona zostanie niskoemisyjna transformacja energetyczna przy aktywnej roli odbiorcy końcowego i zaangażowaniu krajowego przemysłu, dając impuls gospodarce, przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego, w sposób innowacyjny, akceptowalny społecznie i z poszanowaniem środowiska oraz klimatu. Transformacja energetyczna Polski zostanie oparta na trzech filarach:

- I FILAR – SPRAWIEDLIWA TRANSFORMACJA: Oznacza zapewnienie nowych możliwości rozwoju regionom i społecznościom najbardziej dotkniętym negatywnymi skutkami przekształceń w związku z niskoemisyjną transformacją energetyczną, jednocześnie zapewniając nowe miejsca pracy i budując nowe gałęzie przemysłu współuczestniczące w przekształceniach sektora energii. Działania związane z transformacją rejonów węglowych będą wspierane środkami ok. 60 mld zł. Poza ujęciem regionalnym, w transformacji uczestniczyć będą indywidualni odbiorcy energii, którzy z jednej strony zostaną osłonięci przed wzrostem cen nośników energii, a z drugiej strony będą zachęceni do aktywnego udziału w rynku energii. Dzięki temu transformacja energetyczna będzie przeprowadzona w sposób sprawiedliwy i każdy – nawet małe gospodarstwo domowe – może w niej partycypować. Transformacja wykorzystywać będzie krajowe przewagi konkurencyjne, stworzy nowe możliwości rozwojowe i zainicjuje szerokie zmiany modernizacyjne, dając możliwość na stworzenie nawet 300 tysięcy nowych miejsc pracy w branżach o wysokim potencjalnie, w szczególności związanym z OZE, energetyką jądrową, elektromobilnością, infrastrukturą sieciową, cyfryzacją czy termomodernizacją.
- II FILAR – ZEROEMISYJNY SYSTEM ENERGETYCZNY: To kierunek długoterminowy, w którym zmierza transformacja energetyczna. Zmniejszenie emisyjności sektora energetycznego będzie możliwe poprzez wdrożenie energetyki jądrowej i energetyki wiatrowej na morzu, zwiększenie roli energetyki rozproszonej i obywatelskiej przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego poprzez przejściowe stosowanie technologii energetycznej opartych m.in. na paliwach gazowych.
- III FILAR – DOBRA JAKOŚĆ POWIETRZA: To cel, który dla odbiorców jest jedną z bardziej zauważalnych oznak odchodzenia od paliw kopalnych. Dzięki inwestycjom w transformację sektora ciepłowniczego (systemowego i indywidualnego), elektryfikację transportu oraz promowania domów pasywnych i zeroemisyjnych, wykorzystujących lokalne źródła energii, w widoczny sposób poprawi się jakość powietrza, która ma wpływ na zdrowie społeczeństwa. Kluczowym rezultatem transformacji odczuwalnym przez każdego obywatela będzie zapewnienie czystego powietrza w Polsce.

Polityka Ekologiczna Państwa 2030 (PEP2030)

Celem głównym PEP2030 jest rozwój potencjału środowiska na rzecz obywateli i przedsiębiorców. Cele szczegółowe PEP2030 dotyczą zdrowia, gospodarki i klimatu. Realizacja celów środowiskowych będzie wspierana przez cele horyzontalne, dotyczące edukacji ekologicznej oraz efektywności funkcjonowania instrumentów ochrony środowiska Cele szczegółowe PEP2030 obejmują m.in.:

- Zrównoważone gospodarowanie wodami, w tym zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki oraz osiągnięcie dobrego stanu wód.
- Likwidacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza lub istotne zmniejszenie ich oddziaływania.
- Ochrona powierzchni ziemi, w tym gleb.
- Wspieranie wielofunkcyjnej i trwale zrównoważonej gospodarki leśnej.
- Gospodarka odpadami w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym.
- Wspieranie wdrażania ekoinnowacji oraz upowszechnianie najlepszych dostępnych technik BAT.
- Przeciwdziałanie zmianom klimatu.
- Adaptacja do zmian klimatu oraz zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych.
- Edukacja ekologiczna, w tym kształtowanie wzorców zrównoważonej konsumpcji.

Plan przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS)

„Plan przeciwdziałania skutkom suszy” przyjęty został Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 15 lipca 2021 r.

W PPSS określono, iż w celu przeciwdziałania skutkom suszy należy realizować działania wpływające zarówno na zabezpieczenie dostępu do wody przeznaczonej do spożycia i prowadzenia nawodnień, jak i poprzez zwiększenie odporności terenu na skutki suszy. Zwiększenie odporności terenu oznacza, iż dany teren ze względu na swoją specyfikę i wdrożone działania będzie reagował na suszę z opóźnieniem, bądź też skutki suszy na nim nie wystąpią. Działania, które będą wpływać na zwiększenie odporności terenu to:

- budowa oraz przebudowa urządzeń melioracyjnych,
- realizacja działań inwestycyjnych w zakresie kształtowania zasobów wodnych przez zwiększanie sztucznej retencji,
- realizacja przedsięwzięć zmierzających do zwiększania i odtwarzania naturalnej retencji,
- zwiększenie ilości i czasu retencji wód na gruntach rolnych,
- zwiększenie retencji naturalnej i sztucznej na gruntach leśnych,
- retencja i zagospodarowanie wód opadowo-roztopowych na terenach zurbanizowanych.

Do grupy działań formalnych i edukacyjnych zaliczono rozwiązania umożliwiające zarządzanie zjawiskiem suszy np.: poprzez jej monitorowanie, rekompensowanie poniesionych strat, zarządzanie zasobami wodnymi, czy też właściwe zarządzanie w sytuacjach, gdy zjawisko suszy osiąga rozmiar klęski żywiołowej. Działania edukacyjne to przede wszystkim zwiększanie świadomości i kształtowanie wiedzy na temat:

- suszy - jej powstawania oraz możliwych do wystąpienia skutków,
- wprowadzania w życie codzienne rozwiązań oszczędzających wodę, w tym zmiany nawyków korzystania z wody,
- możliwości retencjonowania wody.

Działania edukacyjne to również opracowanie dobrych praktyk oraz programów edukacyjnych, w tym wprowadzenie tematyki suszy do programów nauczania dla szkół podstawowych i ponadpodstawowych.

3.3. Uwarunkowania na poziomie regionalnym

Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego 2030+

Postępujące zmiany klimatu i występowanie zagrożeń współistniejących wymagają działań na poziomie regionalnym i lokalnym. Przystosowanie do zmian klimatu dotyczy zarówno obszarów wiejskich, jak i miejskich, które ze względu na wewnętrzne różnicowanie (uwarunkowania geograficzne, zabudowę, sposób zarządzania) będą reagować w różny sposób na zjawiska związane ze zmianami klimatu. Należy podjąć działania mające celu ochronę przed negatywnymi skutkami ekstremalnych zjawisk pogodowych (powodzi, fal upałów, susz, gwałtownych burz i nawałnic), które zwiększą bezpieczeństwo powodziowe, zmniejszą

zagrożenie osuwiskami, ograniczą skutki suszy oraz przyczynią się do zwiększenia retencji wodnej. Konieczne są inwestycje wpisujące się w założenia krajowych dokumentów (Programu rozwoju retencji i Planu przeciwdziałania skutkom suszy), mające na celu stabilizację hydrologiczną województwa, poprzez: renaturyzację zbiorników wodnych, przekształconych odcinków rzek i obszarów podmokłych oraz stosowanie nietechnicznych metod spowolnienia odpływu wód wezbraniowych (wykorzystanie właściwości buforowych niektórych ekosystemów i struktur przestrzennych, np. polderów zalewowych). Równie ważnym celem jest przeciwdziałanie deficytowi wodnemu, do czego powinno się przyczynić zwiększenie retencji, jak też odbudowa i remonty urządzeń wodnych w przypadku braku możliwości renaturyzacji. Szczególnie istotne jest przystosowanie do zmian klimatu przestrzeni publicznej terenów zurbanizowanych, w tym realizacja działań prowadzących do zwiększenia retencionowania wód opadowych i wzmacniającej odporność klimatyczną miast, zapewnienie bezpieczeństwa żywnościowego, dostępu do wody pitnej odpowiedniej jakości, przeciwdziałanie zjawisku wysp ciepła czy smogu (wdrażanie miejskich planów adaptacji do zmian klimatu). Konieczny jest rozwój zielonej i niebieskiej infrastruktury przestrzeni miejskiej poprzez wzrost powierzchni i ciągłości terenów zieleni, pełniących również funkcję klinów napowietrzających, ochronę cieków wodnych oraz popularyzację systemów zagospodarowania wód opadowych. Poza działaniami przestrzennymi, niwelowanie negatywnych skutków zmian klimatu wiąże się z koniecznością inwestycji w sprzęt i infrastrukturę do celów zarządzania klęskami i katastrofami, tak by zwiększyć bezpieczeństwo i efektywność funkcjonowania służb ratowniczych, w tym ochotniczych straży pożarnych. Interwencja powinna być skoncentrowana na zapewnieniu stałej gotowości operacyjnej ww. jednostek do reagowania w przypadku wystąpienia zagrożeń dla bezpieczeństwa ludzi i mienia.

Program Ochrony Środowiska dla Województwa Mazowieckiego do 2030 roku

W „Programie Ochrony Środowiska dla Województwa Mazowieckiego do 2030 roku” wyznaczono do realizacji m.in. następujące zadania związane z adaptacją do zmian klimatu:

- Termomodernizacja budynków, w tym zakładanie zielonych dachów i fasad.
- Podniesienie sprawności wytwarzania energii (np. poprzez budowę instalacji kogeneracyjnych) oraz zmniejszanie strat przesyłowych energii elektrycznej i ciepłej.
- Projektowanie sieci przesyłowych z uwzględnieniem ekstremalnych sytuacji pogodowych oraz zapewnienie awaryjnych źródeł energii oraz przesyłu.
- Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii do produkcji energii elektrycznej i ciepłej oraz magazynowanie energii.
- Uwzględnianie w dokumentach planistycznych rozwiązań wspierających ochronę powietrza i przewietrzanie miast oraz poprawę lokalnego mikroklimatu.
- Budowa, przebudowa i modernizacja infrastruktury przeciwpowodziowej.
- Budowa zbiorników retencyjnych.
- Budowa systemów ostrzegawczych oraz edukacja podnosząca świadomość i wiedzę na temat źródeł zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego.
- Ochrona lub zwiększanie retencji zlewniowej na gruntach leśnych, zadrzewionych i zakrzewionych, na użytkach rolnych oraz na gruntach zabudowanych i zurbanizowanych
- Budowa urządzeń melioracji wodnych nawadniająco-odwadniających oraz przebudowa istniejących z funkcji odwadniających na nawadniająco-odwadniające.
- Renaturyzacja cieków w tym przywracanie naturalnych meandrów i funkcji retencyjnych.
- Ograniczenie zużycia wody w obrębie terenów miejskich (ponowne wykorzystanie „wody szarej” i „deszczówki” do celów gospodarczych) oraz w przemyśle (np. recyrkulacja wody, zamykanie obiegu wody).
- Zwiększenie udziału powierzchni biologicznie czynnych na obszarach zwartej zabudowy lub rozszczelnienie nawierzchni nieprzepuszczalnych.
- Prowadzenie systemów monitoringu, prognozowania i ostrzegania przed suszą.
- Budowa kanalizacji deszczowej oraz zrównoważonych systemów odwodnienia opóźniających spływ wód deszczowych na terenach zurbanizowanych

- Tworzenie i odpowiednia pielęgnacja terenów zieleni ze szczególnym uwzględnieniem drzew o wymiarach pomnikowych i zieleni w obiektach zabytkowych.
- Wprowadzanie elementów zielonej infrastruktury szczególnie na terenach silnie zurbanizowanych, a szczególnie tworzenie tzw. zielonych ścian ze szczególnym uwzględnieniem nasadzeń pnączy na ścianach budynków oraz elementach infrastruktury np. ekrany akustyczne, ogrodzenia, słupy etc.
- Uwzględnienie w dokumentach planistycznych zachowania zieleni szczególnie na terenach, gdzie obserwowana jest silna presja zabudowy.
- Ograniczenie wycinki drzew na terenie województwa do absolutnego minimum ze szczególnym uwzględnieniem zieleni przydrożnej bądź przyulicznej.
- Edukacja mieszkańców województwa na temat roli błękitno-zielonej infrastruktury w kwestii łagodzenia skutków zmian klimatycznych. Zachęcanie mieszkańców do partycypacji w zwiększaniu roli błękitno-zielonej infrastruktury w adaptacji do zmian klimatu miast i gmin na terenie województwa.
- Zalesianie gruntów z uwzględnieniem warunków siedliskowych i potrzeb różnorodności biologicznej.
- Promowanie zalesień jako alternatywnego sposobu zagospodarowania nieużytków i gruntów nieprzydatnych rolniczo o niskich walorach przyrodniczych

3.4. Uwarunkowania na poziomie lokalnym

Strategia Rozwoju Gminy i Miasta Żuromin do 2030

CEL STRATEGICZNY: Wzrost potencjału gospodarczego oparty na ochronie środowiska:

Ograniczanie wykorzystania zasobów oraz redukcja emisji substancji i energii do środowiska wciąż stanowi wyzwanie w procesie wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju w gospodarce. Dzięki realizacji celu strategicznego Gmina i Miasto Żuromin przyczyni się między innymi do redukcji emisji gazów cieplarnianych, wzrostu czystości wód, zmniejszenia wytwarzania odpadów, a przy tym rozwoju gospodarki o obiegu zamkniętym, a także zwiększenia różnorodności biologicznej. W ramach celu wyznaczono m.in. następujące kierunki działań:

- wymiana źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych
- termomodernizacja budynków wielorodzinnych
- zwiększenie lesistości
- inwestycje w odnawialne źródła energii

CEL STRATEGICZNY: Rozwój infrastruktury technicznej:

Zadania własne gminy obejmują również kwestie infrastruktury technicznej, w tym w szczególności drogi gminne oraz sieć wodociągową i kanalizacyjną. Cel strategiczny przyczyni się zarówno do zwiększenia dostępności wspomnianej infrastruktury, jak również do poprawy jej stanu. W ramach celu wyznaczono m.in. następujące kierunki działań:

- poprawa infrastruktury drogowej
- rozbudowa kanalizacji ściekowej
- Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni
- wymiana sieci wodociągowej
- rozwój ciepłownictwa miejskiego

Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Żuromin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028

W związku z postępującymi zmianami klimatu nie można wykluczyć pojawienia się w przyszłości niekorzystnych jej skutków w postaci: wichur, ulewnych deszczy, mrozów, susz itp. Obszary zurbanizowane ze względu na zagęszczenie zabudowy zagrożone są ponadto powstawaniem tzw. wyspy ciepła, która jest efektem nadmiernej emisji energii z różnych źródeł. Dodatkowo wzmacnia ją wzrastająca temperatura, co sprzyja stagnacji powietrza nad obszarami zabudowanymi i wzrostowi koncentracji zanieczyszczeń powietrza. Również obszary wiejskie,

na których brak centralnych systemów ciepłowniczych, gdzie dominuje ogrzewanie indywidualne z kotłowni przydomowych, powinny podejmować działania zmierzające do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, zwłaszcza poprzez rozwijanie odnawialnych źródeł energii oraz właściwe planowanie przestrzenne. Ponadto poważnym zagrożeniem jest susza. Polska leży w strefie klimatu przejściowego umiarkowanego, ale pomimo to na jej obszarze występują susze o ujemnych skutkach, stanowiące poważny problem ekonomiczny, społeczny i środowiskowy dla jednostek, gdzie powierzchnia użytków rolnych przekłada się na charakter gospodarczy obszaru, tak jak jest to w przypadku gminy i miasta Żuromin.

Wobec powyższego istnieje konieczność redukcji emisji gazów cieplarnianych, poprzez dążenie m.in. do ograniczenia energochłonności produkcji oraz zwiększanie efektywności energetycznej budynków poprzez ich termomodernizację. Istotny jest również aspekt rozwoju odnawialnych źródeł energii. Wytwarzanie energii z OZE cechuje się także niewielką lub zerową emisją zanieczyszczeń, co zapewnia pozytywne efekty ekologiczne.

Występujące zmiany klimatu wpływają na możliwość wzrostu częstotliwości i intensywności powodzi i susz, co powoduje duże szkody i ograniczenia w środowisku. Istotne jest prowadzenie właściwej gospodarki przestrzennej, w szczególności na terenach zagrożonych powodzią i strefach zalewowych, a także zwracanie uwagi na pojemność retencyjną naturalnych i sztucznych zbiorników, w tym również retencja korytowa, leśna i gruntowa. Jednocześnie zjawiska ekstremalne będą wymuszały zmiany w zarządzaniu i gospodarowaniu zasobami wodnymi.

W związku z powyższym w „Programie Ochrony Środowiska” rekomenduje się następujące kierunki działań adaptacyjnych:

- zwiększenie poziomu ochrony przeciwpowodziowej, przeciwdziałanie deficytowi wodnemu;
- uwzględnianie problemu gwałtownych zmian temperatury, ulewnych opadów, oblodzenia i silnych wiatrów w inwestycjach budowlanych, transportowych i energetycznych;
- rozwijanie alternatywnych źródeł produkcji energii na poziomie lokalnym, szczególnie na terenach wiejskich;
- tworzenie systemów wczesnego ostrzegania mieszkańców przed ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Żuromin

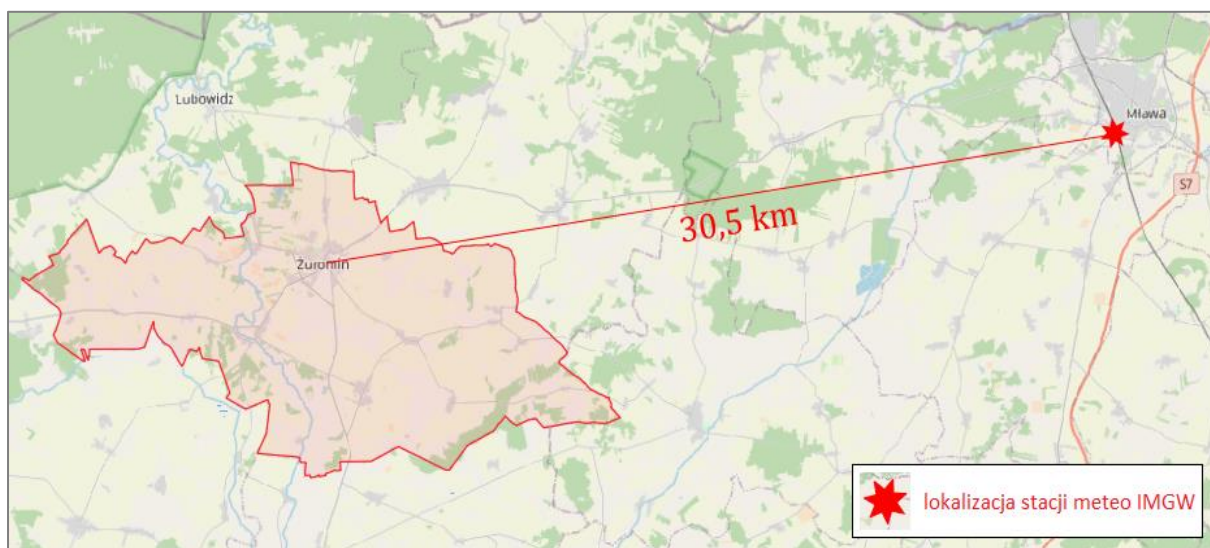
W Studium wyznaczono m.in. następujące kierunki zagospodarowania przestrzennego wpływające w sposób pośredni i bezpośredni na łagodzenie i adaptację do postępujących zmian klimatycznych:

- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń z głównych źródeł komunalnych i produkcyjno-usługowych poprzez m.in.: instalację i modernizację urządzeń do ich redukcji;
- ograniczenie tzw. „niskiej emisji”, wprowadzając w miejsce węgla paliwa ekologiczne oraz eliminując nisko sprawne urządzenia grzewcze;
- wprowadzanie zieleni w rejonach szczególnego jej niedostatku, przede wszystkim wokół obiektów usługowych na większych działkach, produkcyjnych lub uciążliwych;
- modernizacja i sukcesywna poprawa jakości i stanu technicznego dróg;
- realizacja ścieżek i tras rowerowych na kierunkach szczególnie intensywnie wykorzystywanych przez rowerzystów;
- modernizacja i rozbudowa sieci energetycznych średnich i niskich napięć, w tym kablowych (między innymi wymiana przewodów na głównych liniach na nowe o większych przekrojach);
- modernizacja oświetlenia ulicznego na energooszczędne;
- zwiększenie tempa budowy kanalizacji sanitarnej.

4. ANALIZA DANYCH KLIMATYCZNYCH DLA GMINY I MIASTA ŻUROMIN

Analizę tendencji i tempa zmian klimatu dla Gminy i Miasta Żuromin przeprowadzono na podstawie danych synoptycznych pochodzących ze stacji meteorologicznej IMGW zlokalizowanej w Mławie przy ul. Szreńskiej 14, która jest reprezentatywna dla obszaru analizowanej jednostki.

Na poniższej rycinie przedstawiono położenie stacji IMGW w Mławie względem Miasta i Gminy Żuromin.



Rysunek 15. Położenie stacji IMGW w Mławie względem Miasta i Gminy Żuromin

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://mapy.geoportal.gov.pl/>

4.1. Warunki termiczne

Celem charakterystyki termicznej jest identyfikacja głównych zagrożeń wynikających ze skutków zmian klimatu, takich jak np. systematyczny wzrost temperatury powietrza czy zwiększająca się liczba dni upalnych. Poniżej przedstawiono wpływ wybranych czynników termicznych na funkcjonowanie gminy i warunki życia jej mieszkańców.

Upały to zjawisko mające znaczący negatywny wpływ na człowieka, środowisko przyrodnicze oraz infrastrukturę gospodarczą i komunikacyjną. Upały najbardziej zagrażają zdrowiu i życiu osób chorych, starszych, dzieciom i kobietom w ciąży. Wysoka temperatura powietrza przyczynia się do niszczenia infrastruktury komunalnej np. nawierzchni dróg czy linii energetycznych. Powoduje wysychanie ściółki leśnej, a w efekcie pożary lasów, potęguje zjawisko suszy atmosferycznej, rolniczej czy hydrologicznej. Z powodu deficytów wody może obniżyć się znacząco stan sanitarno-higieniczny danego obszaru.

Przymrozki są zjawiskiem powodującym straty ekonomiczne w niektórych działach rolnictwa, zwłaszcza w sadownictwie i warzywnictwie. Zniszczenia, które niosą ze sobą, mają bezpośredni wpływ na wielkość i jakość oczekiwanych plonów.

Silny mróz jest przyczyną wielu strat w gospodarce, zwłaszcza w produkcji rolnej i sadownictwie, powodując wymarzenie zbóż ozimych i drzew owocowych. Zaburza prawidłową pracę systemów energetycznych i komunikacyjnych oraz zakładów przemysłowych. Mróz może spowodować rozległe awarie: magistrali ciepłowniczych, instalacji i urządzeń hydrotechnicznych, wodociągów, sieci kanalizacyjnej i linii energetycznych. Silny mróz stanowi również zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi. Konsekwencją mogą być zgony, szczególnie wśród osób bezdomnych lub będących pod wpływem alkoholu.

4.1.1. Średnia temperatura roczna

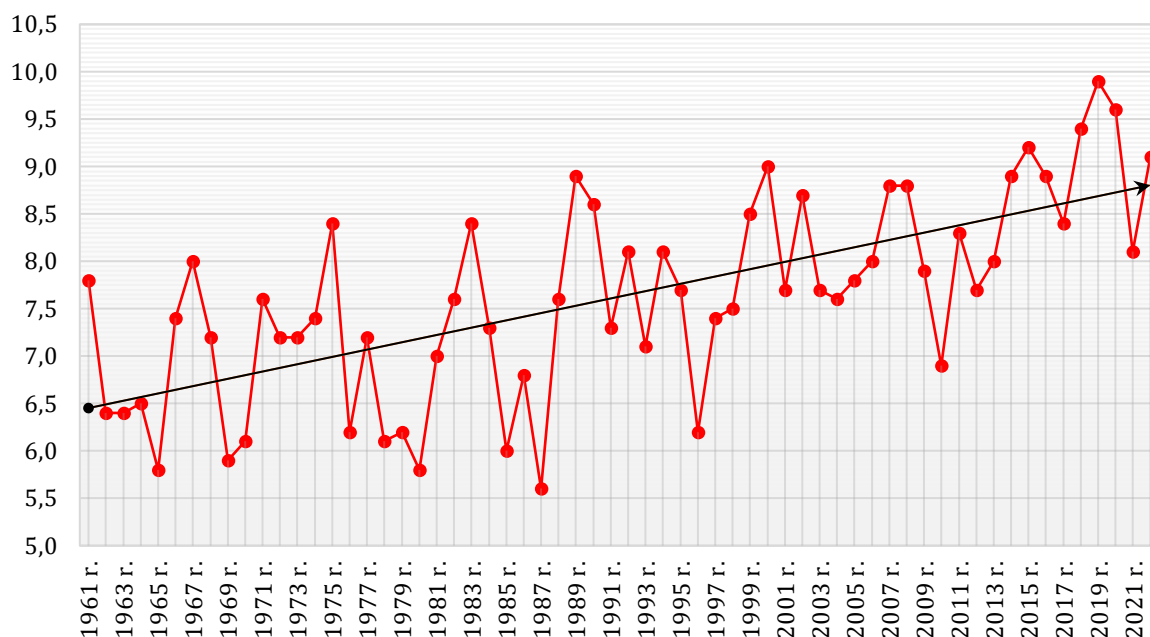
Średnia roczna temperatura powietrza w latach 1961-2022 na stacji meteo w Mławie wyniosła 7,6°C. Minimalną średnią roczną temperaturę powietrza odnotowano w 1987 r. (5,6°C). Maksymalną średnią roczną temperaturę powietrza odnotowano w 2019 r. (9,9°C).

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono dane dotyczące średniej rocznej temperatury powietrza w wieloleciu 1961-2022 na stacji meteo w Mławie. W tabeli kolorem niebieskim oznaczono lata ze średnią temperaturą poniżej średniej z wielolecia (7,6°C), natomiast kolorem czerwonym powyżej średniej z wielolecia.

Tabela 19. Średnia roczna temperatura powietrza w wieloleciu 1961-2022 odnotwana na stacji meteorologicznej w Mławie

Rok	Średnia temperatura roczna [°C]	Rok	Średnia temperatura roczna [°C]
1961	7,8	1992	8,1
1962	6,4	1993	7,1
1963	6,4	1994	8,1
1964	6,5	1995	7,7
1965	5,8	1996	6,2
1966	7,4	1997	7,4
1967	8,0	1998	7,5
1968	7,2	1999	8,5
1969	5,9	2000	9,0
1970	6,1	2001	7,7
1971	7,6	2002	8,7
1972	7,2	2003	7,7
1973	7,2	2004	7,6
1974	7,4	2005	7,8
1975	8,4	2006	8,0
1976	6,2	2007	8,8
1977	7,2	2008	8,8
1978	6,1	2009	7,9
1979	6,2	2010	6,9
1980	5,8	2011	8,3
1981	7,0	2012	7,7
1982	7,6	2013	8,0
1983	8,4	2014	8,9
1984	7,3	2015	9,2
1985	6,0	2016	8,9
1986	6,8	2017	8,4
1987	5,6	2018	9,4
1988	7,6	2019	9,9
1989	8,9	2020	9,6
1990	8,6	2021	8,1
1991	7,3	2022	9,1

Źródło: opracowanie na podstawie <https://danepubliczne.imgw.pl/>



Wykres 13. Średnia roczna temperatura powietrza w wieloleciu 1961-2022 odnotwana na stacji meteorologicznej w Mławie [°C]

Źródło: opracowanie na podstawie <https://danepubliczne.imgw.pl/>

Zgodnie z wyznaczoną linią trendu dla lat 1961-2022 średnia roczna temperatura powietrza na terenie Gminy i Miasta Żuromin rośnie o 1°C co 25,9 lat (co oznacza procentowe roczne tempo wzrostu analizowanego parametru na poziomie 0,25 %).

4.1.2. Liczba dni upalnych

Średnio w skali roku na podstawie danych z lat 1961-2022 na stacji meteorologicznej w Mławie notowano 4,9 dni upalnych, tj. dni z maksymalną temperaturą $\geq 30^{\circ}\text{C}$. Najwięcej dni upalnych odnotowano w 2010 r. (17 dni). Dni upalnych nie odnotowano natomiast w latach 1962, 1967, 1970, 1977, 1978, 1980 i 2008.

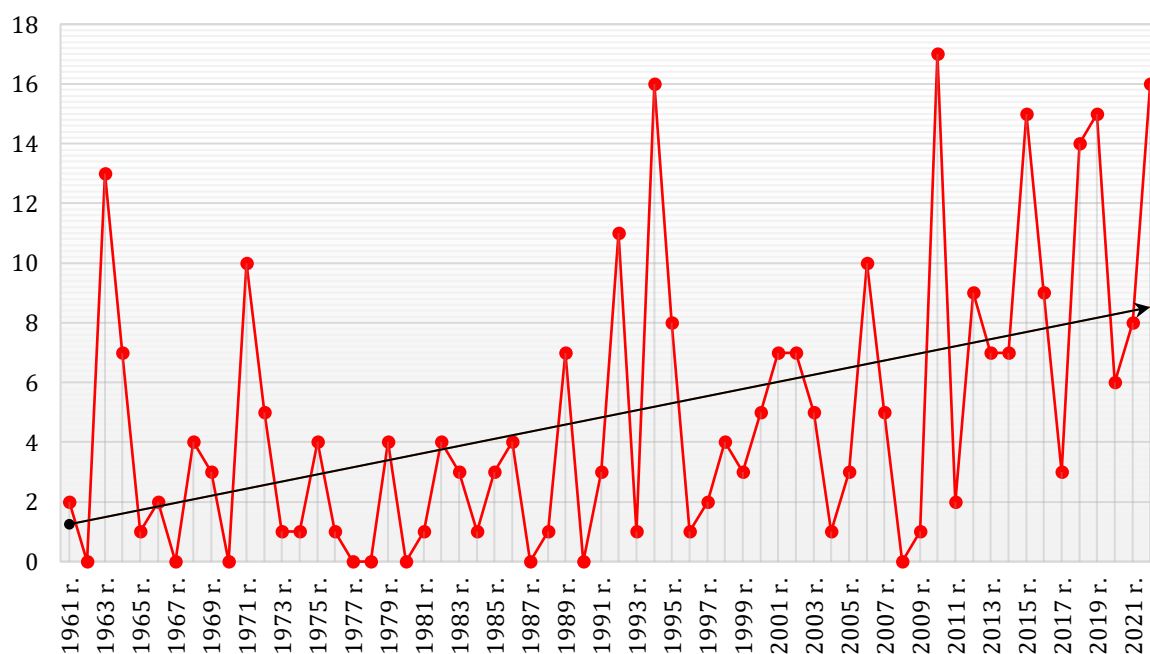
W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono dane dotyczące liczby dni upalnych odnotowanych w wieloleciu 1961-2022 na stacji meteo w Mławie. W tabeli kolorem niebieskim oznaczono lata z liczbą dni upalnych poniżej średniej z wielolecia (mniej niż 4,9 dnia/rok), natomiast kolorem czerwonym powyżej średniej z wielolecia (więcej niż 4,9 dnia/rok).

Tabela 20. Liczba dni upalnych odnotowanych w wieloleciu 1961-2022 na stacji meteo w Mławie

Rok	Liczba dni upalnych [temp. max. $\geq 30^{\circ}\text{C}$]	Rok	Liczba dni upalnych [temp. max. $\geq 30^{\circ}\text{C}$]
1961	2	1992	11
1962	0	1993	1
1963	13	1994	16
1964	7	1995	8
1965	1	1996	1
1966	2	1997	2
1967	0	1998	4
1968	4	1999	3
1969	3	2000	5
1970	0	2001	7

Rok	Liczba dni upalnych [temp. max. ≥30°C]	Rok	Liczba dni upalnych [temp. max. ≥30°C]
1971	10	2002	7
1972	5	2003	5
1973	1	2004	1
1974	1	2005	3
1975	4	2006	10
1976	1	2007	5
1977	0	2008	0
1978	0	2009	1
1979	4	2010	17
1980	0	2011	2
1981	1	2012	9
1982	4	2013	7
1983	3	2014	7
1984	1	2015	15
1985	3	2016	9
1986	4	2017	3
1987	0	2018	14
1988	1	2019	15
1989	7	2020	6
1990	0	2021	8
1991	3	2022	16

Źródło: opracowanie na podstawie <https://danepubliczne.imgw.pl/>



Wykres 14. Liczba dni upalnych odnotowanych w wieloletiu 1961-2022 na stacji meteo w Mławie

Źródło: opracowanie na podstawie <https://danepubliczne.imgw.pl/>

Zgodnie z wyznaczoną linią trendu dla lat 1961-2022 liczba dni upalnych na terenie Gminy i Miasta Żuromin rośnie o 1 dzień co 8,4 lat (co oznacza procentowe roczne tempo wzrostu analizowanego parametru na poziomie 1,17 %).

4.1.3. Liczba dni mroźnych

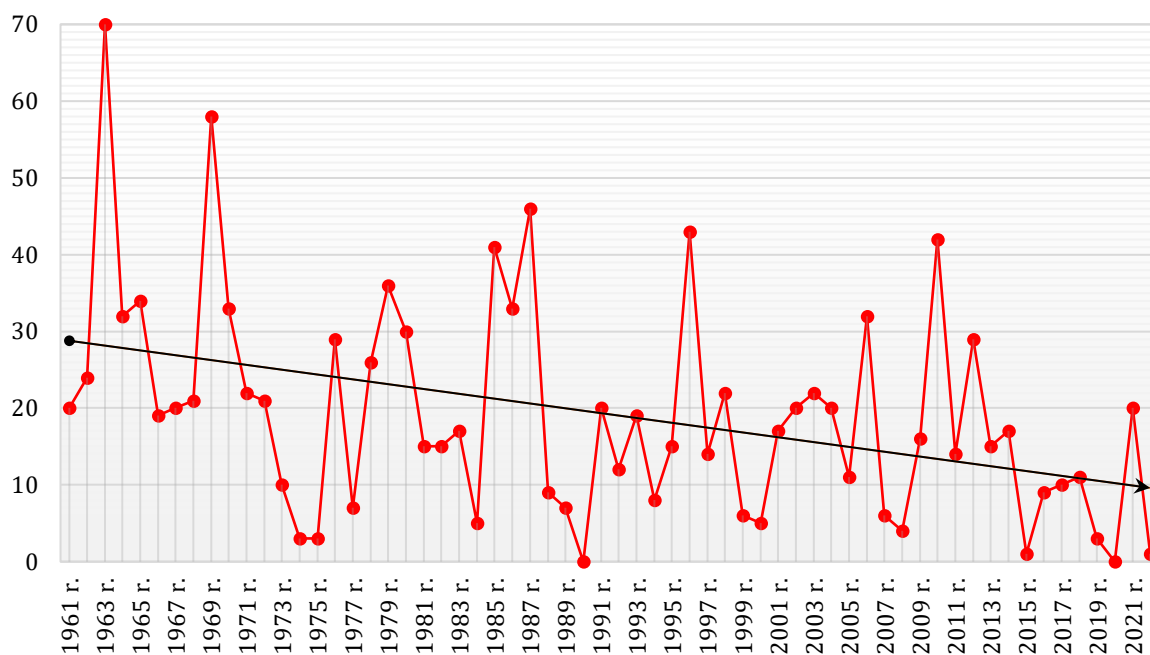
Średnio w skali roku na podstawie danych z lat 1961-2022 na stacji meteorologicznej w Mławie notowano 19,2 dni mroźnych, tj. dni z minimalną temperaturą $\leq -10^{\circ}\text{C}$. Najwięcej dni mroźnych odnotowano w 1963 r. (70 dni). Dni mroźnych nie odnotowano natomiast w roku 1990 i 2020.

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono dane dotyczące liczby dni mroźnych odnotowanych w wieloleciu 1961-2022 na stacji meteo w Mławie. W tabeli kolorem niebieskim oznaczono lata z liczbą dni mroźnych poniżej średniej z wielolecia (mniej niż 19,2 dnia/rok), natomiast kolorem czerwonym powyżej średniej z wielolecia (więcej niż 19,2 dnia/rok).

Tabela 21. Liczba dni mroźnych odnotowanych w wieloleciu 1961-2022 na stacji meteo w Mławie

Rok	Liczba dni mroźnych [temp. min. $\leq -10^{\circ}\text{C}$]	Rok	Liczba dni mroźnych [temp. min. $\leq -10^{\circ}\text{C}$]
1961	20	1992	12
1962	24	1993	19
1963	70	1994	8
1964	32	1995	15
1965	34	1996	43
1966	19	1997	14
1967	20	1998	22
1968	21	1999	6
1969	58	2000	5
1970	33	2001	17
1971	22	2002	20
1972	21	2003	22
1973	10	2004	20
1974	3	2005	11
1975	3	2006	32
1976	29	2007	6
1977	7	2008	4
1978	26	2009	16
1979	36	2010	42
1980	30	2011	14
1981	15	2012	29
1982	15	2013	15
1983	17	2014	17
1984	5	2015	1
1985	41	2016	9
1986	33	2017	10
1987	46	2018	11
1988	9	2019	3
1989	7	2020	0
1990	0	2021	20
1991	20	2022	1

Źródło: opracowanie na podstawie <https://danepubliczne.imgw.pl/>



Wykres 15. Liczba dni mroźnych odnotowanych w wieloleciu 1961-2022 na stacji meteo w Mławie
 Źródło: opracowanie na podstawie <https://danepubliczne.imgw.pl/>

Zgodnie z wyznaczoną linią trendu dla lat 1961-2022 liczba dni mroźnych na terenie Gminy i Miasta Żuromin maleje o 1 dzień co 3,2 lat (co oznacza procentowe roczne tempo spadku analizowanego parametru na poziomie 0,79 %).

4.1.4. Liczba dni z przymrozkami wiosennymi

Średnio w skali roku na podstawie danych z lat 1961-2022 na stacji meteorologicznej w Mławie notowano 8,3 dni z przymrozkami wiosennymi (tj. dni w okresie kwiecień – czerwiec z minimalną temperaturą powietrza $\leq 0^{\circ}\text{C}$). Najwięcej wiosennych przymrozków odnotowano w 1981 r. (20 dni). Najmniej wiosennych przymrozków odnotowano w 1998 r. (1 dzień).

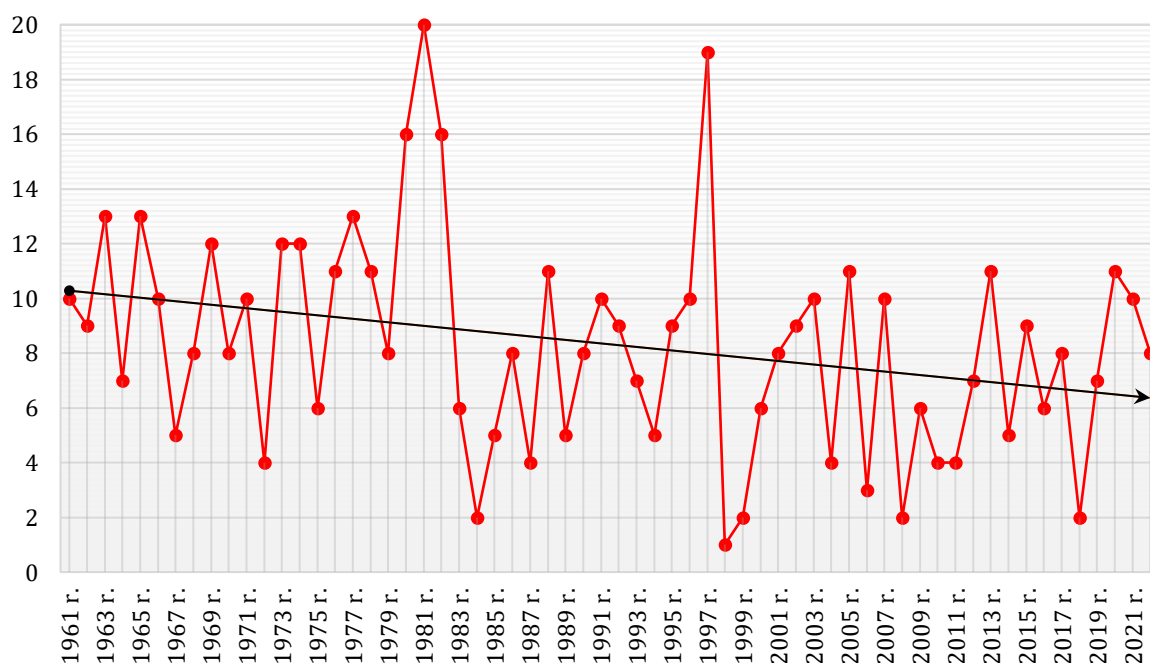
W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono dane dotyczące liczby dni z przymrozkami wiosennymi odnotowanych w wieloleciu 1961-2022 na stacji meteo w Mławie. W tabeli kolorem niebieskim oznaczono lata z liczbą dni z przymrozkami wiosennymi poniżej średniej z wielolecia (mniej niż 8,3 dnia/rok), natomiast kolorem czerwonym powyżej średniej z wielolecia (więcej niż 8,3 dnia/rok).

Tabela 22. Liczba dni z przymrozkami wiosennymi w wieloleciu 1961-2022 na stacji meteo w Mławie

Rok	Liczba dni z przymrozkami wiosennymi	Rok	Liczba dni z przymrozkami wiosennymi
1961	10	1992	9
1962	9	1993	7
1963	13	1994	5
1964	7	1995	9
1965	13	1996	10
1966	10	1997	19
1967	5	1998	1
1968	8	1999	2
1969	12	2000	6
1970	8	2001	8

Rok	Liczba dni z przymrozkami wiosennymi	Rok	Liczba dni z przymrozkami wiosennymi
1971	10	2002	9
1972	4	2003	10
1973	12	2004	4
1974	12	2005	11
1975	6	2006	3
1976	11	2007	10
1977	13	2008	2
1978	11	2009	6
1979	8	2010	4
1980	16	2011	4
1981	20	2012	7
1982	16	2013	11
1983	6	2014	5
1984	2	2015	9
1985	5	2016	6
1986	8	2017	8
1987	4	2018	2
1988	11	2019	7
1989	5	2020	11
1990	8	2021	10
1991	10	2022	8

Źródło: opracowanie na podstawie <https://danepubliczne.imgw.pl/>



Wykres 16. Liczba dni z przymrozkami wiosennymi w latach 1961-2022 na stacji meteo w Mławie

Źródło: opracowanie na podstawie <https://danepubliczne.imgw.pl/>

Zgodnie z wyznaczoną linią trendu dla lat 1961-2022 liczba dni z przymrozkami wiosennymi na terenie Gminy i Miasta Żuromin maleje o 1 dzień co 15,6 lat (co oznacza procentowe roczne tempo spadku analizowanego parametru na poziomie 0,37 %).

4.2. Warunki pluwialne (opadowe)

W ostatnich latach na terenie kraju obserwuje się wzrost zagrożeń wywołanych ekstremalnymi zjawiskami meteorologicznymi takimi jak intensywne kilkudniowe opady deszczu o charakterze rozlewnym oraz krótkotrwałe deszcze ulewne i nawalne powodujące wezbrania i powodzie lokalne typu *flash flood* (powodzie nagłe/miejskie). Podczas występowania opadu o natężeniu ≥ 30 mm/dobę - tzw. opadu zagrażającego, tworzą się lokalne podtopienia oraz zalania terenów i pomieszczeń niżej położonych; na ulicach i powierzchniach szczelnych tworzy się stojąca warstwa wody, a w terenach o zróżnicowanej rzeźbie następuje szybki jej spływ; pojawia się erozja i spływ gleb; utrudnienia w ruchu pieszym i drogowym.

Zagrożeniem dla środowiska i gospodarki są także niedobory opadów, które mogą być przyczyną poważnych szkód. Długotrwałe okresy bezopadowe mogą prowadzić do suszy atmosferycznej, rolniczej czy hydrologicznej.

4.2.1. Roczna suma opadu

Średnia roczna suma opadu atmosferycznego odnotowana w latach 1961-2022 na stacji meteo w Mławie wyniosła 555,2 mm. Minimalną roczną sumę opadu odnotowano w 1971 r. (355,5 mm). Natomiast maksymalną roczną sumę opadu odnotowano w 2017 r. (860,1 mm).

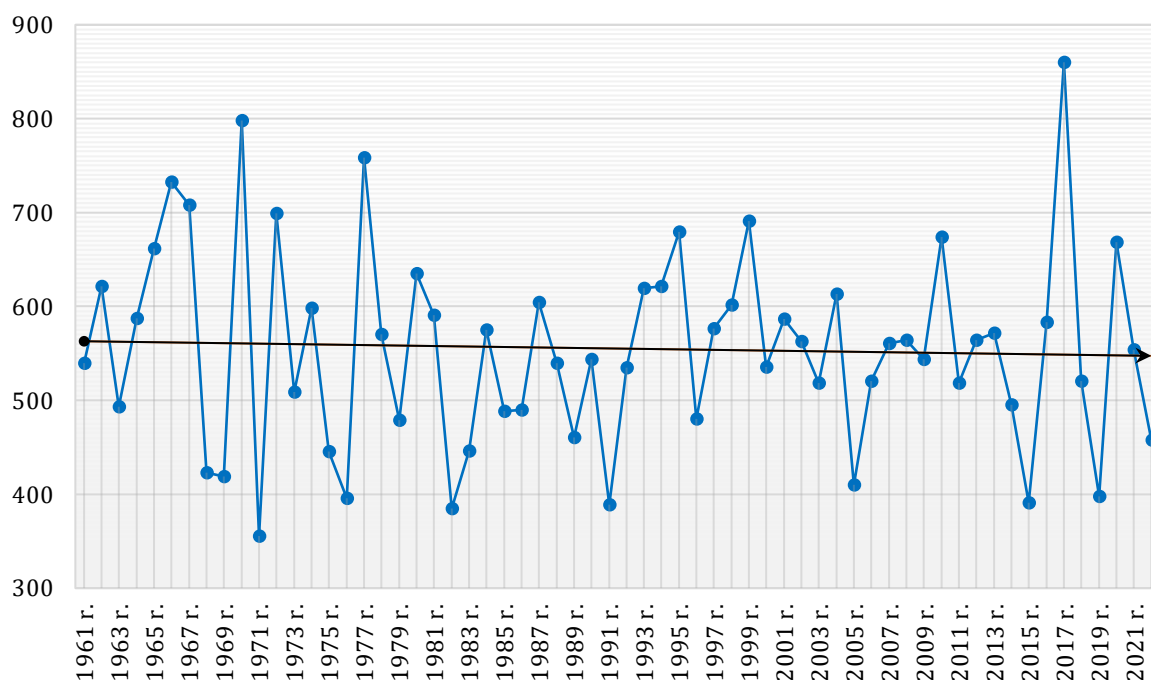
W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono dane dotyczące rocznych sum opadów notowanych w wieloleciu 1961-2022 na stacji meteo w Mławie. W tabeli kolorem niebieskim oznaczono lata z roczną sumą opadu powyżej średniej z wielolecia ($>555,2$ mm/rok), natomiast kolorem czerwonym poniżej średniej z wielolecia ($<555,2$ mm/rok).

Tabela 23. Roczne sumy opadów notowane w latach 1961-2022 na stacji meteo w Mławie

Rok	Suma opadu [mm]	Rok	Suma opadu [mm]
1961	539,8	1992	534,7
1962	621,2	1993	619,5
1963	493,2	1994	621,3
1964	587,2	1995	679,3
1965	661,7	1996	480,4
1966	732,7	1997	576,3
1967	707,9	1998	601,4
1968	423,0	1999	691,0
1969	418,9	2000	535,5
1970	798,2	2001	586,9
1971	355,5	2002	562,5
1972	698,9	2003	518,3
1973	509,1	2004	613,5
1974	598,6	2005	410,3
1975	445,5	2006	520,3
1976	395,9	2007	561,0
1977	758,8	2008	564,4
1978	570,5	2009	543,9
1979	478,7	2010	674,1

Rok	Suma opadu [mm]	Rok	Suma opadu [mm]
1980	635,2	2011	518,5
1981	591,0	2012	564,0
1982	385,1	2013	571,6
1983	445,9	2014	495,6
1984	575,4	2015	391,0
1985	488,3	2016	583,4
1986	490,0	2017	860,1
1987	604,4	2018	520,7
1988	539,9	2019	398,0
1989	460,2	2020	668,8
1990	543,5	2021	553,7
1991	389,2	2022	457,9

Źródło: opracowanie na podstawie <https://danepubliczne.imgw.pl/>



Wykres 17. Roczne sumy opadów notowane w latach 1961-2022 na stacji meteo w Mławie [mm]

Źródło: opracowanie na podstawie <https://danepubliczne.imgw.pl/>

Zgodnie z wyznaczoną linią trendu dla lat 1961-2022 średnia roczna suma opadów atmosferycznych na terenie Gminy i Miasta Żuromin maleje o 1,2 mm co dekadę (co oznacza procentowe roczne tempo spadku analizowanego parametru na poziomie 0,02 %).

4.2.2. Maksymalna dobową suma opadu

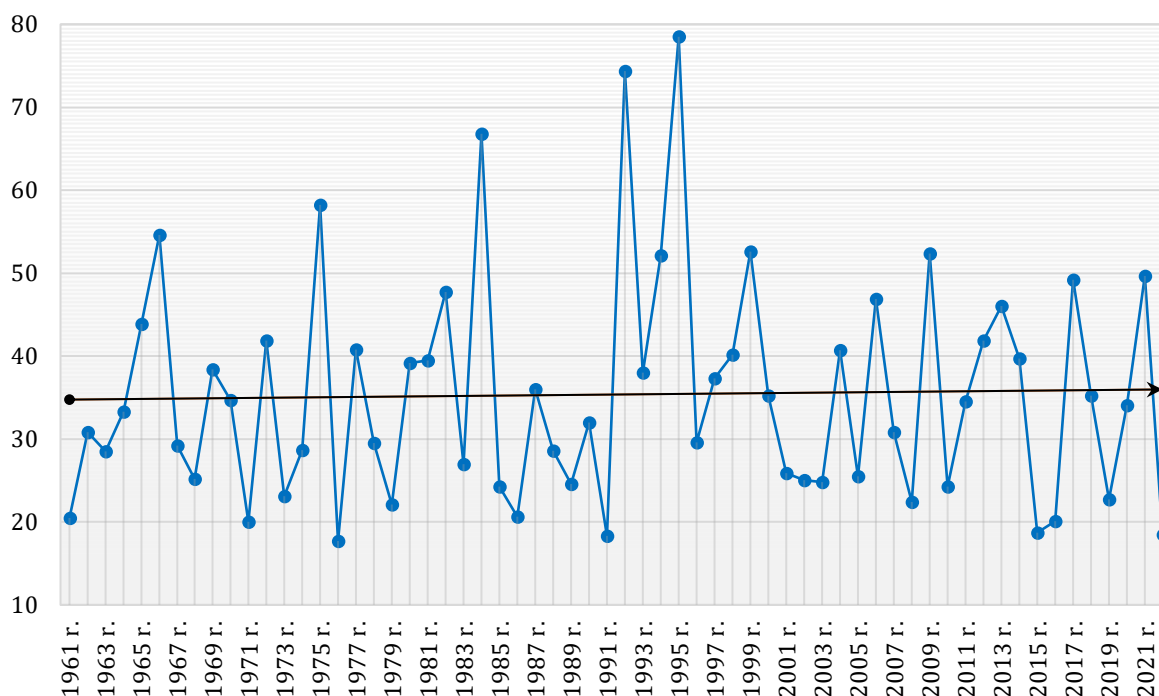
Średnia maksymalna dobową suma opadu atmosferycznego odnotowana w latach 1961-2022 na stacji meteo w Mławie wyniosła 35,4 mm. Najniższą maksymalną dobową sumę opadu odnotowano w 1976 r. (17,7 mm). Natomiast najwyższą maksymalną dobową sumę opadu odnotowano w 1995 r. (78,5 mm).

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono dane dotyczące maksymalnych dobowych sum opadów notowanych w wieloletniu 1961-2022 na stacji meteo w Mławie. W tabeli kolorem niebieskim oznaczono lata z maksymalną dobową sumą opadu poniżej średniej z wielolecia (<35,4 mm), natomiast kolorem czerwonym powyżej średniej (>35,4 mm).

Tabela 24. Max. dobowe sumy opadów notowane w latach 1961-2022 na stacji meteo w Mławie

Rok	Max. dobową sumą opadu [mm]	Rok	Max. dobową sumą opadu [mm]
1961	20,5	1992	74,4
1962	30,8	1993	38,0
1963	28,5	1994	52,1
1964	33,3	1995	78,5
1965	43,9	1996	29,6
1966	54,6	1997	37,3
1967	29,2	1998	40,2
1968	25,2	1999	52,6
1969	38,4	2000	35,2
1970	34,7	2001	25,9
1971	20,0	2002	25,0
1972	41,9	2003	24,8
1973	23,1	2004	40,7
1974	28,7	2005	25,5
1975	58,2	2006	46,9
1976	17,7	2007	30,8
1977	40,8	2008	22,4
1978	29,5	2009	52,4
1979	22,1	2010	24,3
1980	39,2	2011	34,5
1981	39,5	2012	41,9
1982	47,7	2013	46,0
1983	27,0	2014	39,7
1984	66,8	2015	18,7
1985	24,3	2016	20,1
1986	20,6	2017	49,2
1987	36,0	2018	35,2
1988	28,6	2019	22,7
1989	24,6	2020	34,1
1990	32,0	2021	49,7
1991	18,3	2022	18,5

Źródło: opracowanie na podstawie <https://danepubliczne.imgw.pl/>



Wykres 18. Maksymalne dobowe sumy opadów notowane w latach 1961-2022 na stacji meteo w Mławie [mm]

Źródło: opracowanie na podstawie <https://danepubliczne.imgw.pl/>

Zgodnie z wyznaczoną linią trendu dla lat 1961-2022 maksymalna dobowe suma opadów atmosferycznych na terenie Gminy i Miasta Żuromin rośnie o 0,1 mm co dekadę (co oznacza procentowe roczne tempo wzrostu analizowanego parametru na poziomie 0,03 %).

4.2.3. Liczba dni bezopadowych

Średnio w skali roku na podstawie danych z lat 1961-2022 na stacji meteorologicznej w Mławie notowano 197 dni bezopadowych. Najwięcej dni bez opadu odnotowano w 2018 r. (239 dni), natomiast najmniej w 1970 r. (170 dni).

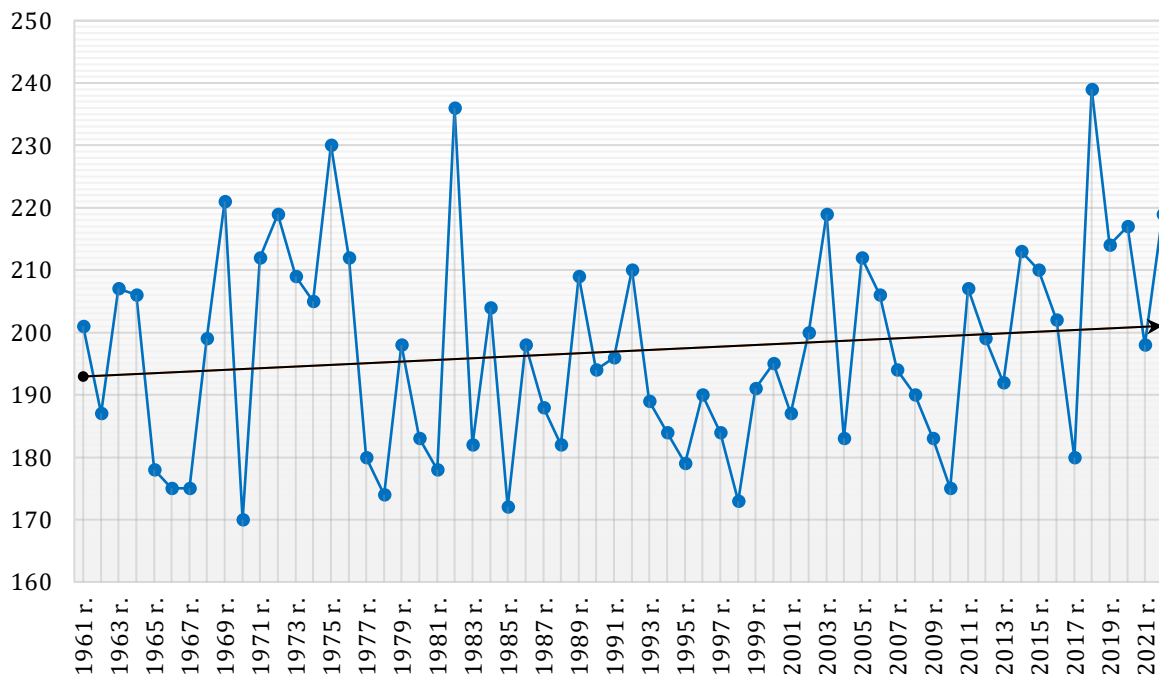
W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono dane dotyczące liczby dni bez opadu odnotowanych w wieloleciu 1961-2022 na stacji meteo w Mławie. W tabeli kolorem niebieskim oznaczono lata z liczbą dni bezopadowych poniżej średniej z wielolecia (<197 dni), natomiast kolorem czerwonym powyżej średniej z wielolecia (>197 dni).

Tabela 25. Liczba dni bez opadu w latach 1961-2022 na stacji meteo w Mławie

Rok	Liczba dni bez opadu	Rok	Liczba dni bez opadu
1961	201	1992	210
1962	187	1993	189
1963	207	1994	184
1964	206	1995	179
1965	178	1996	190
1966	175	1997	184
1967	175	1998	173
1968	199	1999	191
1969	221	2000	195
1970	170	2001	187

Rok	Liczba dni bez opadu	Rok	Liczba dni bez opadu
1971	212	2002	200
1972	219	2003	219
1973	209	2004	183
1974	205	2005	212
1975	230	2006	206
1976	212	2007	194
1977	180	2008	190
1978	174	2009	183
1979	198	2010	175
1980	183	2011	207
1981	178	2012	199
1982	236	2013	192
1983	182	2014	213
1984	204	2015	210
1985	172	2016	202
1986	198	2017	180
1987	188	2018	239
1988	182	2019	214
1989	209	2020	217
1990	194	2021	198
1991	196	2022	219

Źródło: opracowanie na podstawie <https://danepubliczne.imgw.pl/>



Wykres 19. Liczba dni bez opadu w latach 1961-2022 na stacji meteo w Mławie

Źródło: opracowanie na podstawie <https://danepubliczne.imgw.pl/>

Zgodnie z wyznaczoną linią trendu dla lat 1961-2022 liczba dni bez opadu na terenie Gminy i Miasta Żuromin rośnie o 0,6 dnia co dekadę (co oznacza procentowe roczne tempo wzrostu analizowanego parametru na poziomie 0,03 %).

4.2.4. Opady o dużym natężeniu

Przyjęte w niniejszym opracowaniu kryterium natężenia opadów dobowych i rodzaje zniszczeń spowodowanych opadami o określonej wielkości przedstawia się następująco:

- **opad ≥ 10 mm/dobę – umiarkowany;**
- **opad ≥ 20 mm/dobę – umiarkowanie silny;**
- **opad ≥ 30 mm/dobę – silny – zagrażający podtopieniami** - tworzą się lokalne podtopienia i zalania terenów oraz pomieszczeń niżej położonych; na ulicach i powierzchniach zwartych tworzy się stojąca warstwa wody lub następuje jej szybki spływ w terenach o zróżnicowanej rzeźbie; powstają utrudnienia w ruchu pieszym i drogowym na skutek erozji gleby i jej spływu;
- **opad ≥ 50 mm/dobę – bardzo silny – groźny powodziowo** - woda opadowa tworzy trajektorie w postaci strumieni, zwłaszcza przy spadkach terenu; występują powierzchniowe zalania terenu oraz niżej położonych pomieszczeń; pierwsze większe zniszczenia urządzeń infrastruktury miast i wsi; zastoiska wody na obszarach pól uprawnych, podmywane są korzenie drzew; możliwe lawiny błotne;
- **opad ≥ 70 mm/dobę – powodziowy** - powierzchnia gruntu nie zdąży wchłaniać spadającej wody, w miastach studzienki burzowe i przekroje rur kanalizacyjnych nie zdążają odbierać wody, ulice stają się korytami „rzek opadowych”; przy spadkach terenu tworzą się rwące potoki niszczące wszystko, co napotkają po drodze (domy, samochody, podmyte tory kolejowe i tramwajowe); następuje nagły przybór wody w rzece odprowadzającej wody z danego terenu, która staje się szalejącą kipiela; tworzą się osuwiska i lawiny błotne; potrzebna pomoc jednostek zorganizowanych.

W latach 1961-2022 na stacji meteo w Mławie opad deszczu o natężeniu ≥ 70 mm/dobę wystąpił 2 razy, opad o natężeniu ≥ 50 mm/dobę wystąpił 8 razy, natomiast o natężeniu ≥ 30 mm/dobę już 60 razy (czyli średnio raz w roku).

W poniższej tabeli przedstawiono dane dotyczące prawdopodobieństwa wystąpienia deszczu o określonym dobowym natężeniu na podstawie danych z lat 1961-2022 dla stacji meteorologicznej w Mławie.

Tabela 26. Prawdopodobieństwo wystąpienia deszczu o określonym dobowym natężeniu na podstawie danych z lat 1961-2022 dla stacji meteo w Mławie

Dobowa wielkość opadu	Liczba dni z danym opadem	Prawdopodobieństwo wystąpienia	
≥ 10 mm	792	raz na 0,1 lat	raz na 28 dni
≥ 20 mm	186	raz na 0,3 lat	raz na 120 dni
≥ 30 mm	60	raz na 1 rok	raz na 371 dni
≥ 50 mm	8	raz na 7,6 lat	raz na 2 783 dni
≥ 70 mm	2	raz na 30,5 lat	raz na 11 133 dni

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://danepubliczne.imgw.pl/>

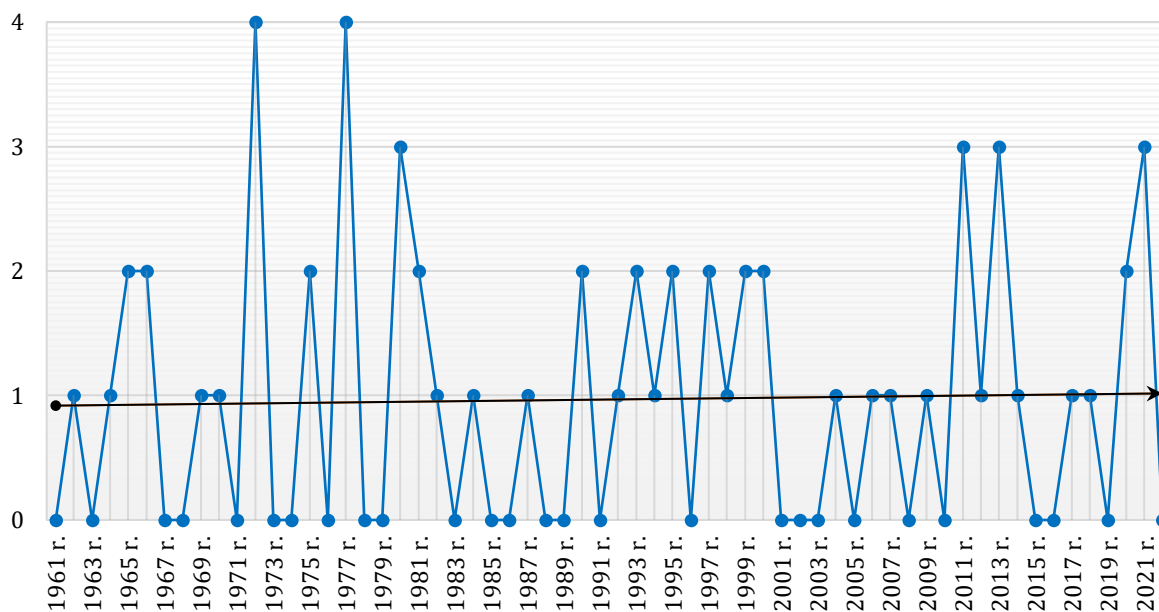
W latach 1961-2022 na stacji meteo w Mławie odnotowano 60 dni z opadem dobowym wynoszącym ≥ 30 mm (co oznacza, iż średnio w skali roku wystąpił 1 dzień z opadem ≥ 30 mm). Najwięcej dni z opadem dobowym wynoszącym ≥ 30 mm wystąpiło w 1972 r. oraz 1977 r. (4 dni). Natomiast opadu dobowego o natężeniu ≥ 30 mm nie odnotowano dla 27 lat.

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono dane dotyczące liczby dni z opadem wynoszącym ≥ 30 mm w wieloleciu 1961-2022 na stacji meteo w Mławie. W tabeli kolorem niebieskim oznaczono lata z liczbą dni z opadem ≥ 30 mm poniżej średniej z wielolecia (1 dzień), natomiast kolorem czerwonym powyżej/równej średniej z wielolecia.

Tabela 27. Liczba dni z opadem dobowym ≥ 30 mm w latach 1961-2022 na stacji meteo w Mławie

Rok	Liczba dni z opadem ≥ 30 mm	Rok	Liczba dni z opadem ≥ 30 mm
1961	0	1992	1
1962	1	1993	2
1963	0	1994	1
1964	1	1995	2
1965	2	1996	0
1966	2	1997	2
1967	0	1998	1
1968	0	1999	2
1969	1	2000	2
1970	1	2001	0
1971	0	2002	0
1972	4	2003	0
1973	0	2004	1
1974	0	2005	0
1975	2	2006	1
1976	0	2007	1
1977	4	2008	0
1978	0	2009	1
1979	0	2010	0
1980	3	2011	3
1981	2	2012	1
1982	1	2013	3
1983	0	2014	1
1984	1	2015	0
1985	0	2016	0
1986	0	2017	1
1987	1	2018	1
1988	0	2019	0
1989	0	2020	2
1990	2	2021	3
1991	0	2022	0

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://danepubliczne.imgw.pl/>



Wykres 20. Liczba dni z opadem dobowym ≥ 30 mm w latach 1961-2022 na stacji meteo w Mławie
Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://danepubliczne.imgw.pl/>

Zgodnie z wyznaczoną linią trendu dla lat 1961-2022 liczba dni z opadem dobowym o natężeniu ≥ 30 mm rośnie o 0,005 dnia co dekadę (co oznacza procentowe roczne tempo wzrostu analizowanego parametru na poziomie 0,05 %).

4.2.5. Liczba dni z pokrywą śnieżną

Brak pokrywy śnieżnej, która topniejąc, jest nieocenionym źródłem zasilającym wody podziemne, ma duży wpływ na ogólne zasoby wodne. Skutkiem ograniczonego zasilania wód podziemnych w okresie wczesnowiosennym są występujące w późniejszym czasie niskie stany wód w rzekach, a także częściej pojawiająca się i dłużej utrzymująca susza.

Podczas zimowej przerwy wegetacyjnej śnieg stanowi warstwę izolacyjną chroniącą rośliny przed niskimi temperaturami oraz wiatrem. Łagodzi również wahania temperatur w środowisku roślin, co jest szczególnie ważne w przypadku roślin stosunkowo płytko ukorzenionych. Brak naturalnej izolacji w postaci pokrywy śnieżnej niesie za sobą ryzyko uszkodzenia części nadziemnych roślin, w wyniku czego uszkodzone rośliny wolniej rozwijają się oraz wydają gorszy plon. W skrajnych przypadkach oziminy zamierają i konieczne staje się zaoranie całej uprawy.

Średnio w skali roku na podstawie danych z lat 1961-2022 na stacji meteorologicznej w Mławie notowano 66,5 dni z pokrywą śnieżną. Najwięcej dni z pokrywą śnieżną odnotowano w 1996 r. (120 dni), natomiast najmniej w 2020 r. (jedynie 3 dni).

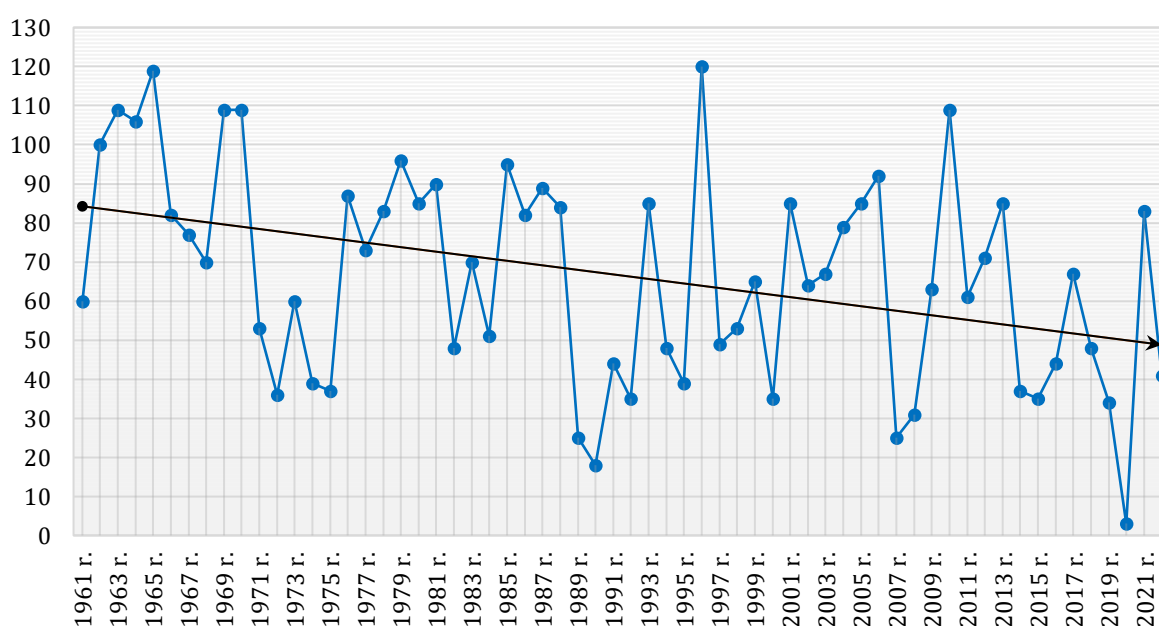
W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono dane dotyczące liczby dni z pokrywą śnieżną odnotowanych w wieloleciu 1961-2022 na stacji meteo w Mławie. W tabeli kolorem niebieskim oznaczono lata z liczbą dni z pokrywą śnieżną powyżej średniej z wielolecia ($>66,5$ dni), natomiast kolorem czerwonym poniżej średniej z wielolecia ($<66,5$ dni).

Tabela 28. Liczba dni z pokrywą śnieżną w latach 1961-2022 na stacji meteo w Mławie

Rok	Liczba dni z pokrywą śnieżną	Rok	Liczba dni z pokrywą śnieżną
1961	60	1992	35
1962	100	1993	85
1963	109	1994	48
1964	106	1995	39

Rok	Liczba dni z pokrywą śnieżną	Rok	Liczba dni z pokrywą śnieżną
1965	119	1996	120
1966	82	1997	49
1967	77	1998	53
1968	70	1999	65
1969	109	2000	35
1970	109	2001	85
1971	53	2002	64
1972	36	2003	67
1973	60	2004	79
1974	39	2005	85
1975	37	2006	92
1976	87	2007	25
1977	73	2008	31
1978	83	2009	63
1979	96	2010	109
1980	85	2011	61
1981	90	2012	71
1982	48	2013	85
1983	70	2014	37
1984	51	2015	35
1985	95	2016	44
1986	82	2017	67
1987	89	2018	48
1988	84	2019	34
1989	25	2020	3
1990	18	2021	83
1991	44	2022	41

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://danepubliczne.imgw.pl/>



Wykres 21. Liczba dni z pokrywą śnieżną w latach 1961-2022 na stacji meteo w Mławie

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://danepubliczne.imgw.pl/>

Zgodnie z wyznaczoną linią trendu dla lat 1961-2022 liczba dni z pokrywą śnieżną na terenie Gminy i Miasta Żuromin maleje o 2,8 dni co dekadę (co oznacza procentowe roczne tempo spadku analizowanego parametru na poziomie 0,42 %).

4.2.6. Maksymalna wysokość pokrywy śnieżnej

Dopuszczalne poziomy obciążenia śniegiem obiektów budowlanych określone są w normie PN-80/B-02010. Obiektami w szczególności zagrożonymi uszkodzeniami w wyniku przeciążenia przez nadmierną warstwę śniegu są budynki pokryte dachami płaskimi (np. hale wielkopowierzchniowe lub domy jednorodzinne typu „kostka” budowane w latach 70/80 ubiegłego wieku). Zgodnie z normą PN-80/B-02010 przybliżona dopuszczalna graniczna grubość warstwy śniegu na dachu płaskim w rejonie Gminy i Miasta Żuromin wynosi ok. 50 cm.

Średnia maksymalna wysokość pokrywy śnieżnej na podstawie danych z lat 1961-2022 na stacji meteorologicznej w Mławie wyniosła 22,1 cm. Najwyższą maksymalną wysokość pokrywy śnieżnej odnotowano w 1970 r. (58 cm). Natomiast najniższą maksymalną wysokość pokrywy śnieżnej odnotowano w 2020 r. (3 cm).

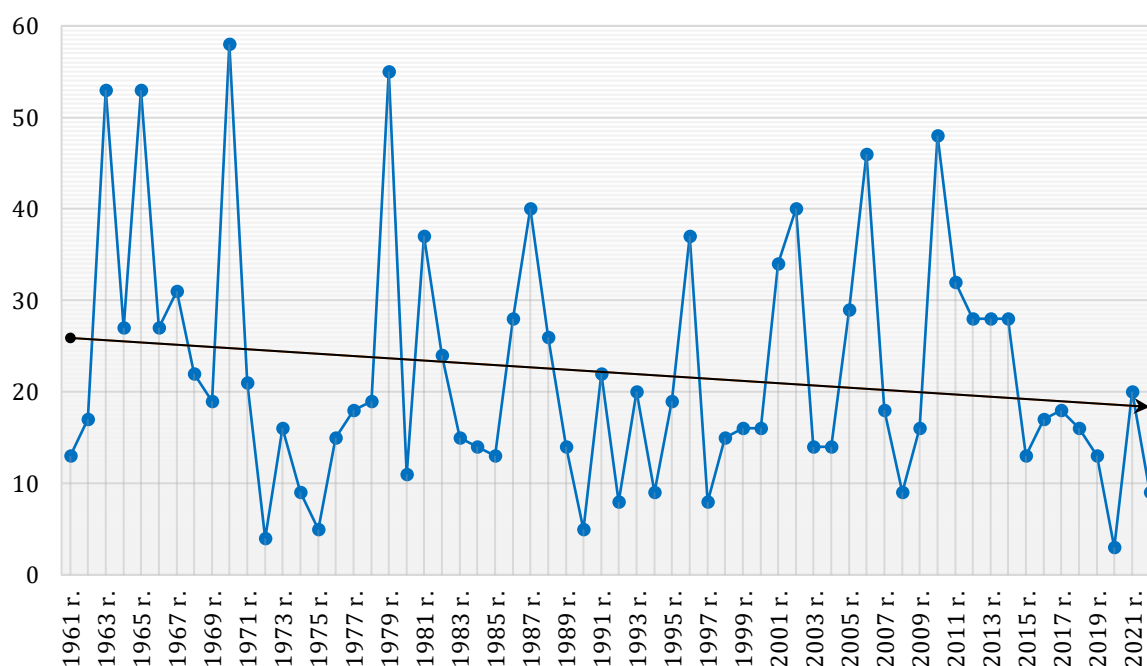
W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono dane dotyczące maksymalnej wysokości pokrywy śnieżnej w wieloleciu 1961-2022 na stacji meteo w Mławie. W tabeli kolorem niebieskim oznaczono lata z maksymalną wysokością pokrywy śnieżnej poniżej średniej z wielolecia (<22,1 cm), natomiast kolorem czerwonym powyżej średniej (>22,1 cm).

Tabela 29. Maksymalna wysokość pokrywy śnieżnej w latach 1961-2022 na stacji meteo w Mławie

Rok	Max. wysokość pokrywy śnieżnej [cm]	Rok	Max. wysokość pokrywy śnieżnej [cm]
1961	13	1992	8
1962	17	1993	20
1963	53	1994	9
1964	27	1995	19
1965	53	1996	37
1966	27	1997	8
1967	31	1998	15
1968	22	1999	16
1969	19	2000	16
1970	58	2001	34
1971	21	2002	40
1972	4	2003	14
1973	16	2004	14
1974	9	2005	29
1975	5	2006	46
1976	15	2007	18
1977	18	2008	9
1978	19	2009	16
1979	55	2010	48
1980	11	2011	32
1981	37	2012	28

Rok	Max. wysokość pokrywy śnieżnej [cm]	Rok	Max. wysokość pokrywy śnieżnej [cm]
1982	24	2013	28
1983	15	2014	28
1984	14	2015	13
1985	13	2016	17
1986	28	2017	18
1987	40	2018	16
1988	26	2019	13
1989	14	2020	3
1990	5	2021	20
1991	22	2022	9

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://danepubliczne.imgw.pl/>



Wykres 22. Maksymalna wysokość pokrywy śnieżnej w latach 1961-2022 na stacji meteorologicznej w Mławie [cm]

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://danepubliczne.imgw.pl/>

Zgodnie z wyznaczoną linią trendu dla lat 1961-2022 średnia maksymalna wysokość pokrywy śnieżnej na terenie Gminy i Miasta Żuromin maleje o 0,6 cm co dekadę (co oznacza procentowe roczne tempo spadku analizowanego parametru na poziomie 0,27 %).

4.3. Warunki anemometryczne (wietrzne)

Silne burze, często połączone z porywistym wiatrem i intensywnymi opadami mogą powodować znaczne straty i zagrożenie w postaci pożarów, łamania i wrywania drzew, uszkodzenia budynków, duże utrudnienia komunikacyjne czy uszkodzenia infrastruktury elektroenergetycznej.

W kolejnej tabeli przedstawiono i opisano stopnie zagrożenia silnym wiatrem opracowane przez IMGW obowiązujące na terenie kraju.

Tabela 30. Stopnie zagrożenia silnym wiatrem obowiązujące na terenie kraju

Stopień	Zagrożenie	Kryteria		Opis
		Średnia 10-min. prędkość wiatru	Prędkość wiatru w porywie	
0	STAN NORMALNY	---	---	---
1	ZAGROŻENIE UMIARKOWANE	54-72 km/h 15-20 m/s	72-90 km/h 20-25 m/s	Wichura - wiatr przewraca drewniane płoty, billboardy i znaki drogowe, może powodować uszkodzenia budynków, zrywa pojedyncze dachówki, łamie duże konary drzew. W trakcie opadów śniegu powoduje zamiecie i zawieje śnieżne.
2	ZAGROŻENIE DUŻE	72-90 km/h 20-25 m/s	90-115 km/h 25-32 m/s	Silna wichura - wiatr może powodować znaczne uszkodzenia budynków, łamie i wyrывa drzewa o płytkim ukorzenieniu, może zrywać odcinki linii energetycznych, utrudnia jazdę samochodów osobowych.
3	ZAGROŻENIE BARDZO DUŻE	>90 km/h >25 m/s	>115 km/h >32 m/s	Wiatr huraganowy - powoduje zniszczenia całych zabudowań i hal o płaskich dachach, zrywa odcinki linii energetycznych i łamie ich konstrukcje wsporcze, wyrывa drzewa z korzeniami, powoduje wiatrołomy

Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy

4.3.1. Średnia prędkość wiatru

W latach 1961-2022 na stacji meteorologicznej w Mławie średnia roczna prędkość wiatru wyniosła 3,7 m/s. Maksymalną średnią prędkość wiatru odnotowano w 1971 roku (5,7 m/s). Natomiast minimalną średnią prędkość wiatru odnotowano w 1961 r. (2,6 m/s).

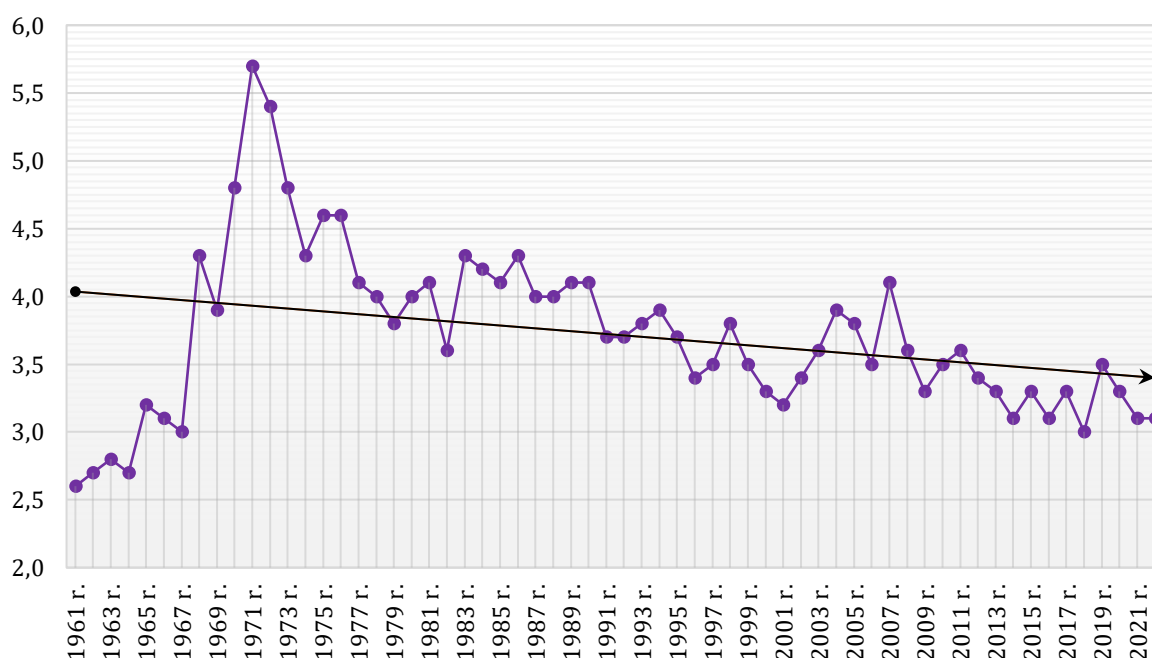
W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono dane dotyczące średniej prędkości wiatru w wieloleciu 1961-2022 na stacji meteo w Mławie. W tabeli kolorem niebieskim oznaczono lata ze średnią prędkością wiatru poniżej średniej z wielolecia (<3,7 m/s), natomiast kolorem czerwonym powyżej średniej z wielolecia (>3,7 m/s).

Tabela 31. Średnia prędkość wiatru w latach 1961-2022 na stacji meteo w Mławie

Rok	Średnia prędkość wiatru [m/s]	Rok	Średnia prędkość wiatru [m/s]
1961	2,6	1992	3,7
1962	2,7	1993	3,8
1963	2,8	1994	3,9
1964	2,7	1995	3,7
1965	3,2	1996	3,4
1966	3,1	1997	3,5
1967	3,0	1998	3,8
1968	4,3	1999	3,5
1969	3,9	2000	3,3
1970	4,8	2001	3,2

Rok	Średnia prędkość wiatru [m/s]	Rok	Średnia prędkość wiatru [m/s]
1971	5,7	2002	3,4
1972	5,4	2003	3,6
1973	4,8	2004	3,9
1974	4,3	2005	3,8
1975	4,6	2006	3,5
1976	4,6	2007	4,1
1977	4,1	2008	3,6
1978	4,0	2009	3,3
1979	3,8	2010	3,5
1980	4,0	2011	3,6
1981	4,1	2012	3,4
1982	3,6	2013	3,3
1983	4,3	2014	3,1
1984	4,2	2015	3,3
1985	4,1	2016	3,1
1986	4,3	2017	3,3
1987	4,0	2018	3,0
1988	4,0	2019	3,5
1989	4,1	2020	3,3
1990	4,1	2021	3,1
1991	3,7	2022	3,1

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://danepubliczne.imgw.pl/>



Wykres 23. Średnia prędkość wiatru w latach 1961-2022 na stacji meteo w Mławie [m/s]

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://danepubliczne.imgw.pl/>

Zgodnie z wyznaczoną linią trendu dla lat 1961-2022 średnia roczna prędkość wiatru na terenie Gminy i Miasta Żuromin maleje o 0,05 m/s co dekadę (co oznacza procentowe roczne tempo spadku analizowanego parametru na poziomie 0,13 %).

4.3.2. Maksymalna prędkość wiatru w porywie

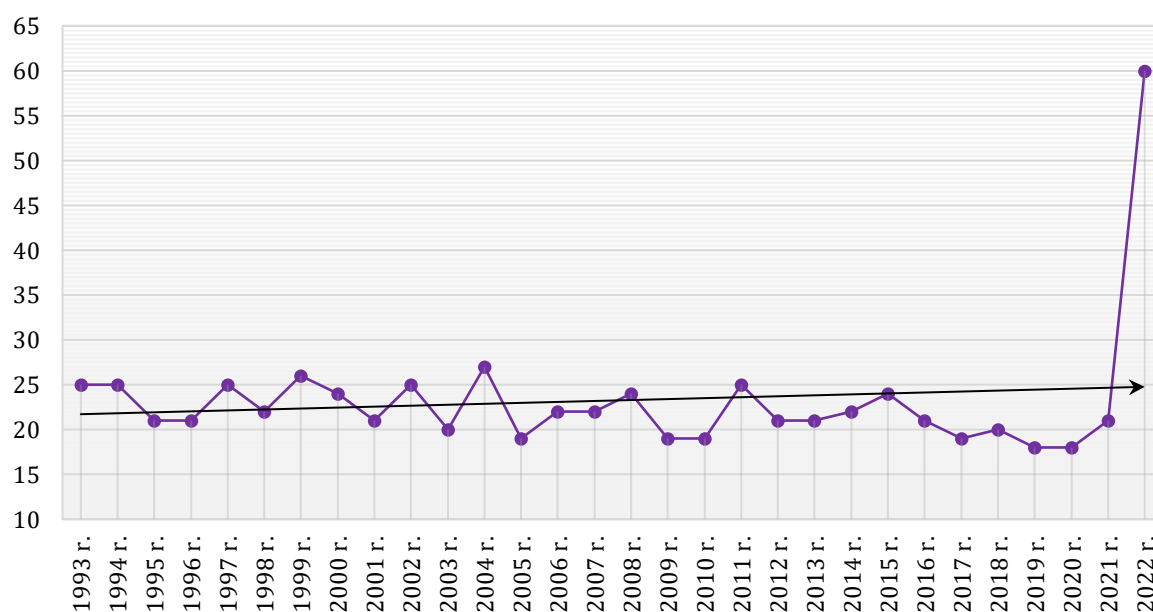
W latach 1993-2022 na stacji meteorologicznej w Mławie średnia maksymalna prędkość wiatru w porywie wyniosła 23,2 m/s. Najwyższą maksymalną prędkość wiatru w porywie odnotowano w 2022 r. (60 m/s). Natomiast najniższą maksymalną prędkość wiatru w porywie odnotowano w latach 2019-2020 (18 m/s).

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono dane dotyczące maksymalnej prędkość wiatru w porywie w latach 1993-2022 na stacji meteo w Mławie. W tabeli kolorem niebieskim oznaczono lata z maksymalną prędkością wiatru w porywie poniżej średniej z wielolecia (<23,2 m/s), natomiast kolorem czerwonym powyżej średniej z wielolecia (>23,2 m/s).

Tabela 32. Maksymalna prędkość wiatru w porywie w latach 1993-2022 na stacji meteo w Mławie

Rok	Max. prędkość wiatru w porywie [m/s]	Rok	Max. prędkość wiatru w porywie [m/s]
1993	25	2008	24
1994	25	2009	19
1995	21	2010	19
1996	21	2011	25
1997	25	2012	21
1998	22	2013	21
1999	26	2014	22
2000	24	2015	24
2001	21	2016	21
2002	25	2017	19
2003	20	2018	20
2004	27	2019	18
2005	19	2020	18
2006	22	2021	21
2007	22	2022	60

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://danepubliczne.imgw.pl/>



Wykres 24. Max. prędkość wiatru w porywie w latach 1993-2022 na stacji meteo w Mławie [m/s]

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://danepubliczne.imgw.pl/>

Zgodnie z wyznaczoną linią trendu dla lat 1993-2022 średnia maksymalna prędkość wiatru w porywie na terenie Gminy i Miasta Żuromin rośnie o 0,49 m/s co dekadę (co oznacza procentowe roczne tempo wzrostu analizowanego parametru na poziomie 0,21 %).

4.3.3. Liczba dni z burzą

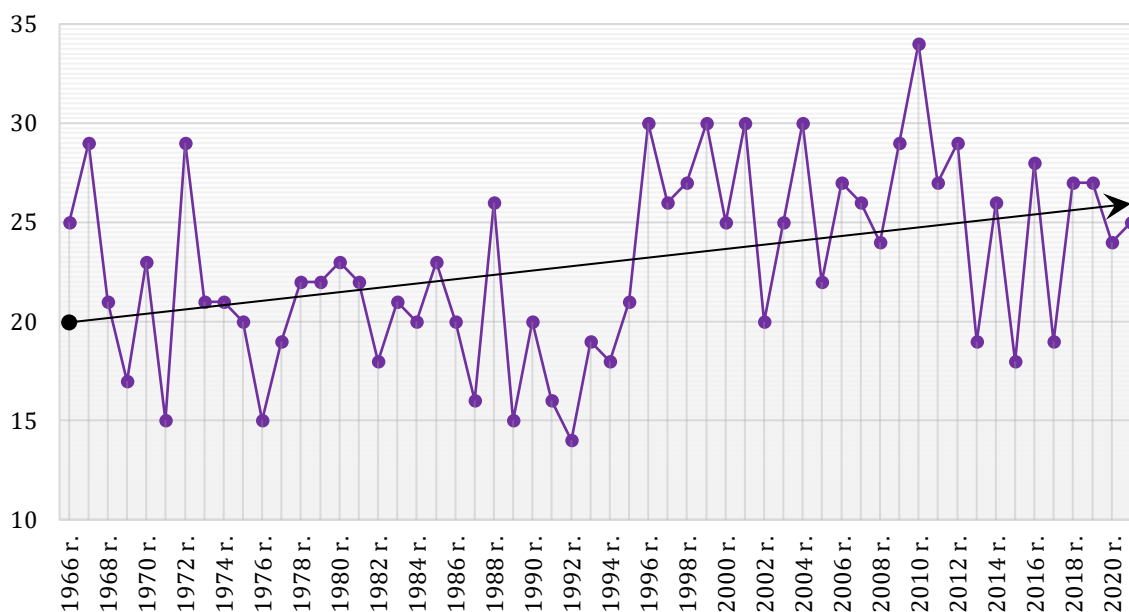
W latach 1966-2021 na stacji meteorologicznej w Mławie średnio w skali roku odnotowano 22,9 dni z burzą. Najwyższą liczbę dni burzowych zarejestrowano w 2010 r. (34 dni). Natomiast najniższą liczbę dni burzowych odnotowano w 1992 r. (14 dni).

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono dane dotyczące liczby dni z burzą odnotowanych w latach 1966-2021 na stacji meteo w Mławie. W tabeli kolorem niebieskim oznaczono lata z liczbą dni burzowych poniżej średniej z wielolecia (<22,9 dni), natomiast kolorem czerwonym powyżej średniej z wielolecia (>22,9 dni).

Tabela 33. Liczba dni z burzą odnotowanych w latach 1966-2021 na stacji meteo w Mławie

Rok	Liczba dni z burzą	Rok	Liczba dni z burzą
1966	25	1994	18
1967	29	1995	21
1968	21	1996	30
1969	17	1997	26
1970	23	1998	27
1971	15	1999	30
1972	29	2000	25
1973	21	2001	30
1974	21	2002	20
1975	20	2003	25
1976	15	2004	30
1977	19	2005	22
1978	22	2006	27
1979	22	2007	26
1980	23	2008	24
1981	22	2009	29
1982	18	2010	34
1983	21	2011	27
1984	20	2012	29
1985	23	2013	19
1986	20	2014	26
1987	16	2015	18
1988	26	2016	28
1989	15	2017	19
1990	20	2018	27
1991	16	2019	27
1992	14	2020	24
1993	19	2021	25

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://danepubliczne.imgw.pl/>



Wykres 25. Liczba dni z burzą odnotowanych w latach 1966-2021 na stacji meteo w Mławie

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://danepubliczne.imgw.pl/>

Zgodnie z wyznaczoną linią trendu dla lat 1966-2021 liczba dni burzowych na terenie Gminy i Miasta Żuromin rośnie o 0,5 dnia co dekadę (co oznacza procentowe roczne tempo wzrostu analizowanego parametru na poziomie 0,23 %).

5. GŁÓWNE ZAGROŻENIA WYNIKAJĄCE ZE ZMIAN KLIMATU DLA GMINY I MIASTA ŻUROMIN

5.1. Stopień ekspozycji na zachodzące zmiany klimatyczne

Ekspozycja jest to narażenie danego obszaru na analizowane zagrożenie określane na podstawie trendów zmian, które są przewidywane przez regionalne modele klimatyczne dla wskazanego okresu oraz które zostały zidentyfikowane na podstawie danych historycznych oraz aktualnych materiałów źródłowych.

Na podstawie analizy historycznej danych klimatycznych i hydrologicznych oraz ocenie tendencji zachodzących zmian, określono ekspozycję Gminy i Miasta Żuromin na zachodzące zmiany klimatu. Wyniki oceny ekspozycji stanowią podstawę wskazania ekstremalnych zjawisk klimatycznych i ich pochodnych będących największym zagrożeniem dla mieszkańców i poszczególnych sektorów gminy.

Przeprowadzona w poprzednim rozdziale analiza historycznych danych klimatycznych (wielolecie 1961-2022) wskazuje, iż na terenie Gminy i Miasta Żuromin parametrami, które: **wykazują najszybszy trend wzrostowy są:**

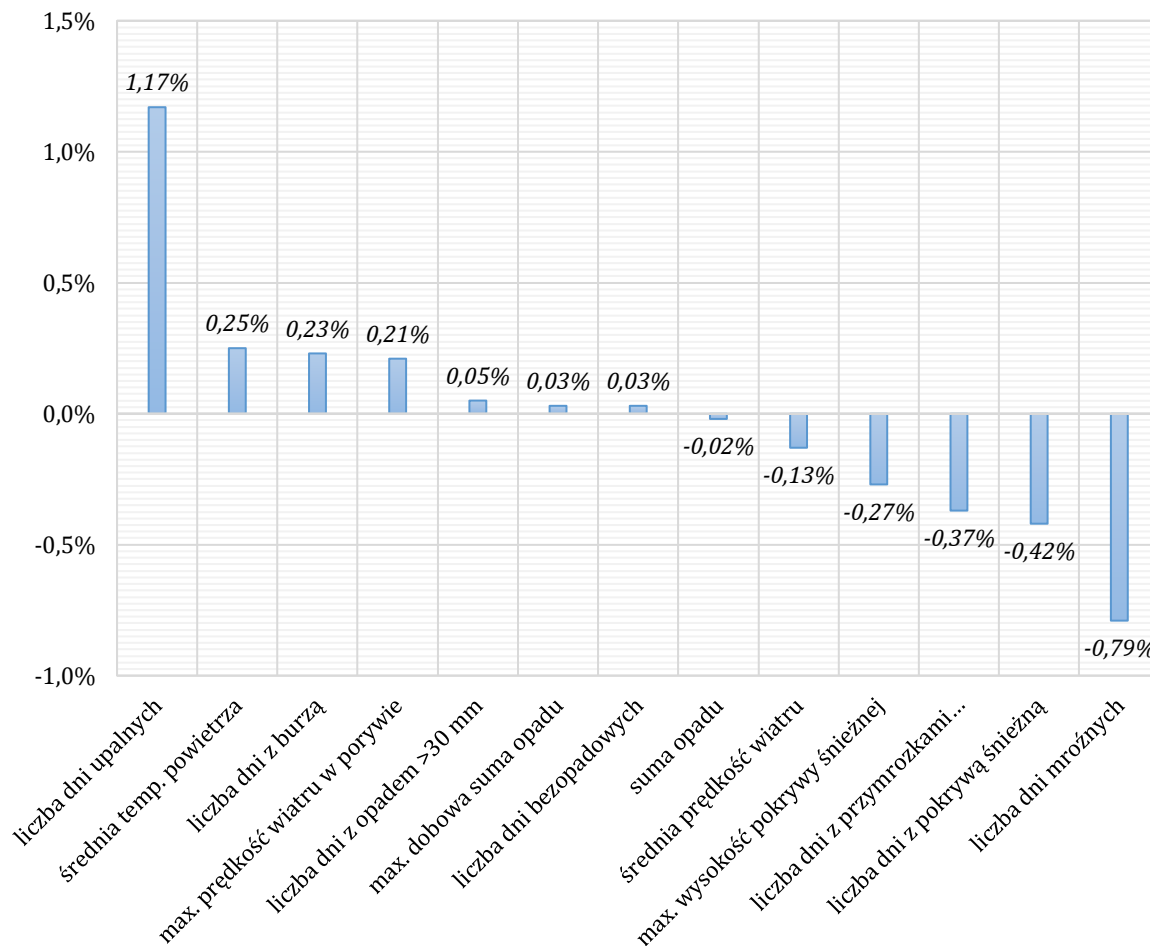
- liczba dni upalnych – wzrost o 1,17 % w skali roku,
- średnia roczna temperatura powietrza – wzrost o 0,25 % w skali roku,
- liczba dni z burzą – wzrost o 0,23 % w skali roku,
- maksymalna prędkość wiatru w porywie – wzrost o 0,21 % w skali roku,

wykazują najszybszy trend spadkowy są:

- liczba dni mroźnych – spadek o 0,79 % w skali roku,
- liczba dni z pokrywą śnieżną – spadek o 0,42 % w skali roku,
- liczba dni z przymrozkami wiosennymi – spadek o 0,37 % w skali roku,
- maksymalna wysokość pokrywy śnieżnej – spadek o 0,27 % w skali roku.

Analizując i oceniając zachodzący trend zmian poszczególnych parametrów klimatycznych w rejonie Gminy i Miasta Żuromin, należy stwierdzić, iż zdecydowana większość obserwowanych zmian wskazuje na negatywne konsekwencje postępujących zmian klimatu.

Na kolejnym wykresie oraz w kolejnej tabeli przedstawiono szczegółowe dane dotyczące zachodzących zmian klimatycznych na terenie Gminy i Miasta Żuromin.



Wykres 26. Zachodzące zmiany klimatyczne na terenie Gminy i Miasta Żuromin (średnie roczne tempo zmian na podstawie analizy danych historycznych)

Źródło: opracowanie własne

Tabela 34. Zachodzące zmiany klimatyczne na terenie Gminy i Miasta Żuromin wraz z analizą oddziaływań

Analizowany parametr (wskaźnik)	Zachodząca zmiana		Oddziaływanie	Natężenie oddziaływania (uwzględniając tempo zmian oraz możliwe negatywne następstwa)	Najistotniejsze negatywne konsekwencje
	Trend	Tempo roczne			
liczba dni upalnych	wzrost	1,17%	negatywne	bardzo silne	zagrożenie dla zdrowia publicznego, natężenie zjawiska suszy, wzrost ryzyka pożarów użytków leśnych i rolnych
średnia temperatura powietrza	wzrost	0,25%	negatywne	silne	natężenie zjawiska suszy, zagrożenie dla zasobów przyrodniczych
liczba dni z burzą	wzrost	0,23%	negatywne	silne	zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi, podtopienia, uszkodzenia infrastruktury komunalnej i budynków
maksymalna prędkość wiatru w porywie	wzrost	0,21%	negatywne	silne	zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi, uszkodzenia infrastruktury komunalnej i budynków
liczba dni z opadem >30 mm	wzrost	0,05%	negatywne	umiarkowane	podtopienia, uszkodzenia infrastruktury komunalnej i budynków
maksymalna dobową sumą opadu	wzrost	0,03%	negatywne	umiarkowane	podtopienia, uszkodzenia infrastruktury komunalnej i budynków
liczba dni bezopadowych	wzrost	0,03%	negatywne	umiarkowane	natężenie zjawiska suszy
suma opadu	spadek	-0,02%	negatywne	umiarkowane	natężenie zjawiska suszy
średnia prędkość wiatru	spadek	-0,13%	negatywne	słabe	stagnacja powietrza (pogorszenie warunków przewietrzania terenów zabudowanych)
maksymalna wysokość pokrywy śnieżnej	spadek	-0,27%	pozytywne	---	---
liczba dni z przymrozkami wiosennymi	spadek	-0,37%	pozytywne	---	---
liczba dni z pokrywą śnieżną	spadek	-0,42%	negatywne	umiarkowane	natężenie zjawiska suszy (w szczególności rolniczej), zagrożenie dla upraw rolniczych
liczba dni mroźnych	spadek	-0,79%	pozytywne	---	---

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie analizy i oceny zachodzących zmian klimatycznych uznano, iż największe zagrożenie na terenie Gminy i Miasta Żuromin stanowią następujące zjawiska ekstremalne, dla których prognozuje się coraz częstsze ich występowanie:

- **susza,**
- **fale upałów,**
- **ulewne deszcze,**
- **burze,**
- **porywisty wiatr.**

W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie ekstremalnych zjawisk pogodowych stanowiących największe zagrożenie na terenie Gminy i Miasta Żuromin.

Tabela 35. Ekstremalne zjawiska pogodowe stanowiące największe zagrożenie na terenie Gminy i Miasta Żuromin

Zjawisko ekstremalne	Parametry decydujące (obserwowane zmiany klimatyczne na terenie gminy)
susza	<ul style="list-style-type: none"> • wzrost liczby dni upalnych, • wzrost średniej temperatury powietrza, • wzrost liczby dni bezopadowych, • spadek rocznej sumy opadu, • spadek liczby dni z pokrywą śnieżną
fale upałów	<ul style="list-style-type: none"> • wzrost liczby dni upalnych (jedyne parametry, dla którego negatywne oddziaływanie na terenie gminy określono jako bardzo silne; najszybsze tempo wzrostowe)
ulewne deszcze	<ul style="list-style-type: none"> • wzrost liczby dni z burzą, • wzrost liczby dni z opadem >30 mm, • wzrost maksymalnej dobowej sumy opadu
burze	<ul style="list-style-type: none"> • wzrost liczby dni z burzą
porywisty wiatr	<ul style="list-style-type: none"> • wzrost liczby dni z burzą, • wzrost maksymalnej prędkości wiatru w porywie

Źródło: opracowanie własne

5.2. Stopień zagrożenia suszą

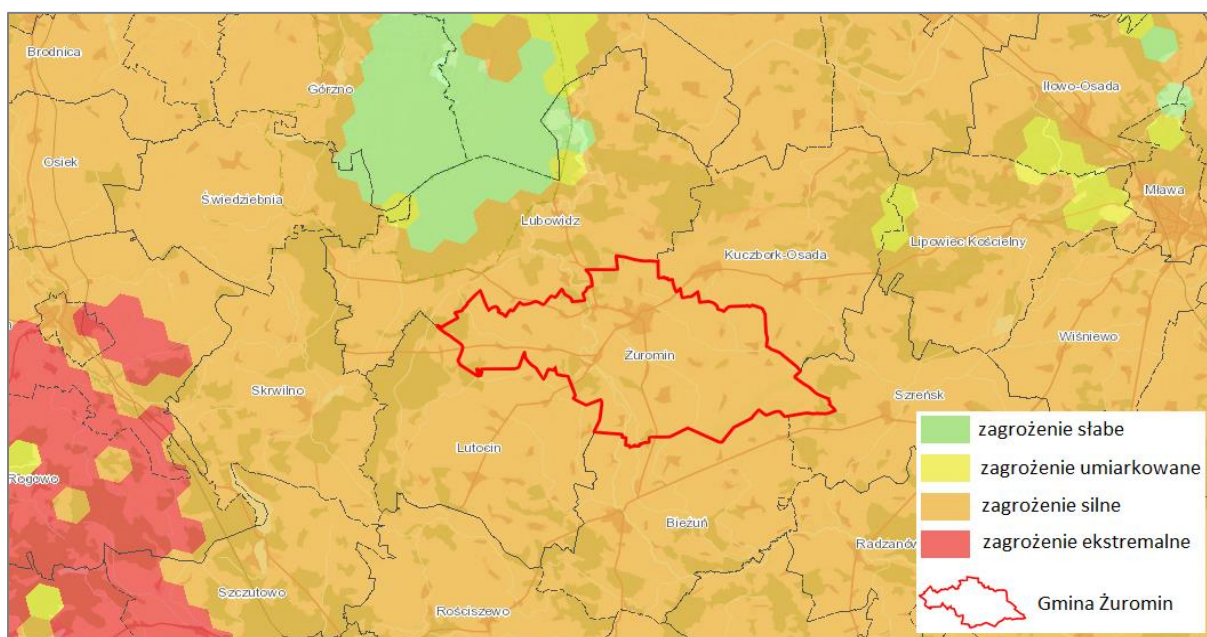
Podczas trwania suszy z uwagi na warunki meteorologiczne i klimatyczne, problemy rolnicze, warunki hydrologiczne i skutki gospodarcze wydziela się cztery etapy jej rozwoju – susze meteorologiczną, glebową, hydrologiczną i hydrogeologiczną:

- susza atmosferyczna – okres trwający na ogół od miesiący do lat, w którym dopływ wilgoci do danego obszaru spada poniżej stanu normalnego w danych warunkach klimatycznych uwilgotnienia;
- susza glebowa (rolnicza) – okres, w którym wilgotność gleby jest niedostateczna do zaspokojenia potrzeb wodnych roślin i prowadzenia normalnej gospodarki w rolnictwie;

- susza hydrologiczna – okres, gdy przepływy w rzekach spadają poniżej przepływu średniego, a w przypadku przedłużającej się suszy meteorologicznej obserwuje się znaczne obniżenie poziomu zalegania wód podziemnych prowadząca do suszy hydrogeologicznej.

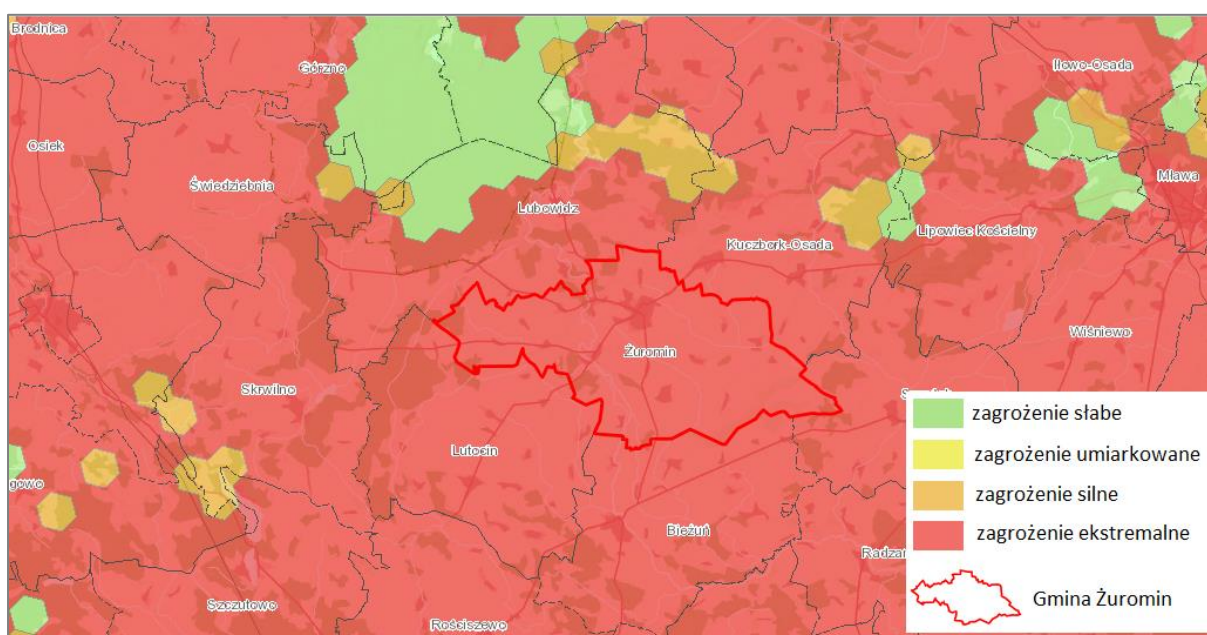
Zgodnie z opracowanym przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie „Planem przeciwdziałania skutkom suszy”, który przyjęty został Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 15 lipca 2021 r., **wynikowe zagrożenie suszą obszaru Gminy i Miasta Żuromin określone zostało jako silne, w tym zagrożenie suszą rolniczą jako ekstremalne.** Zagrożenie suszą hydrologiczną określono jako umiarkowane, natomiast suszą hydrogeologiczną jako słabe/umiarkowane.

Na kolejnych rycinach przedstawiono rozkład przestrzenny zagrożenia poszczególnymi rodzajami suszy na terenie Gminy i Miasta Żuromin.



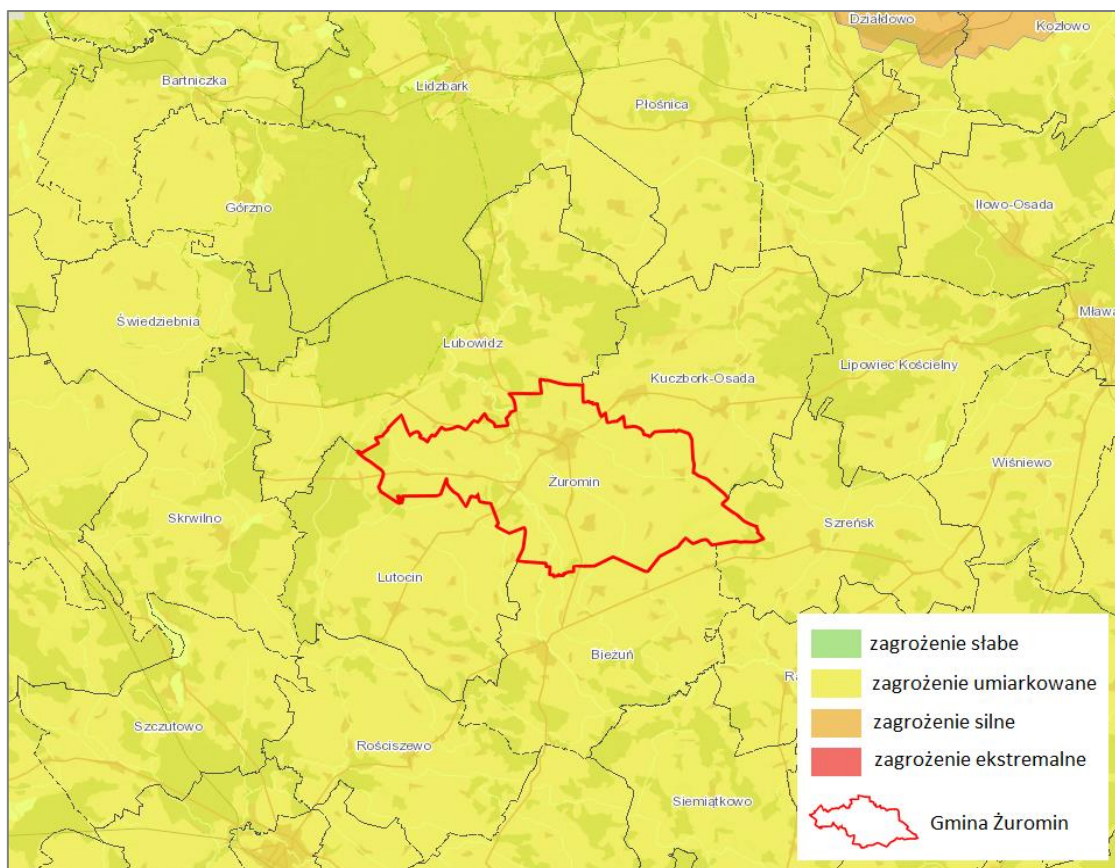
Rysunek 16. Wynikowe zagrożenie suszą obszaru Gminy i Miasta Żuromin

Źródło: „Plan przeciwdziałania skutkom suszy”



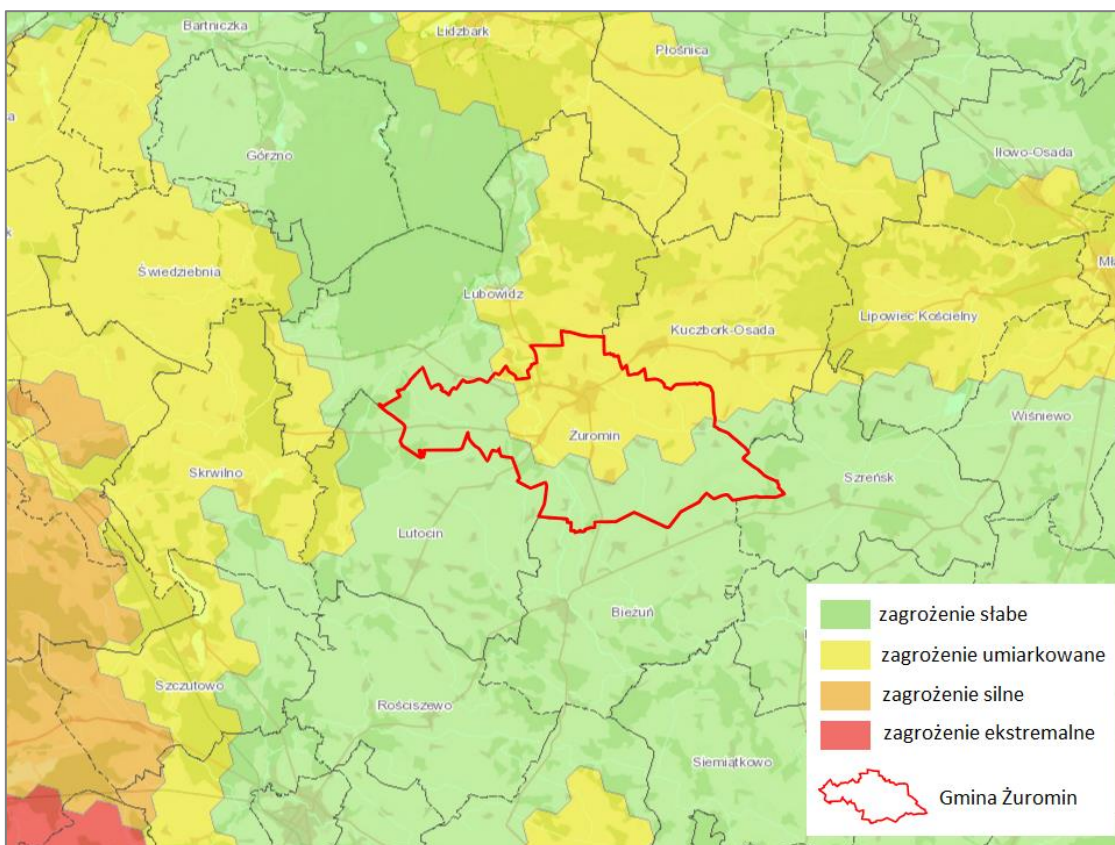
Rysunek 17. Zagrożenie suszą rolniczą obszaru Gminy i Miasta Żuromin

Źródło: „Plan przeciwdziałania skutkom suszy”



Rysunek 18. Zagrożenie suszą hydrologiczną obszaru Gminy i Miasta Żuromin

Źródło: „Plan przeciwdziałania skutkom suszy”



Rysunek 19. Zagrożenie suszą hydrogeologiczną obszaru Gminy i Miasta Żuromin

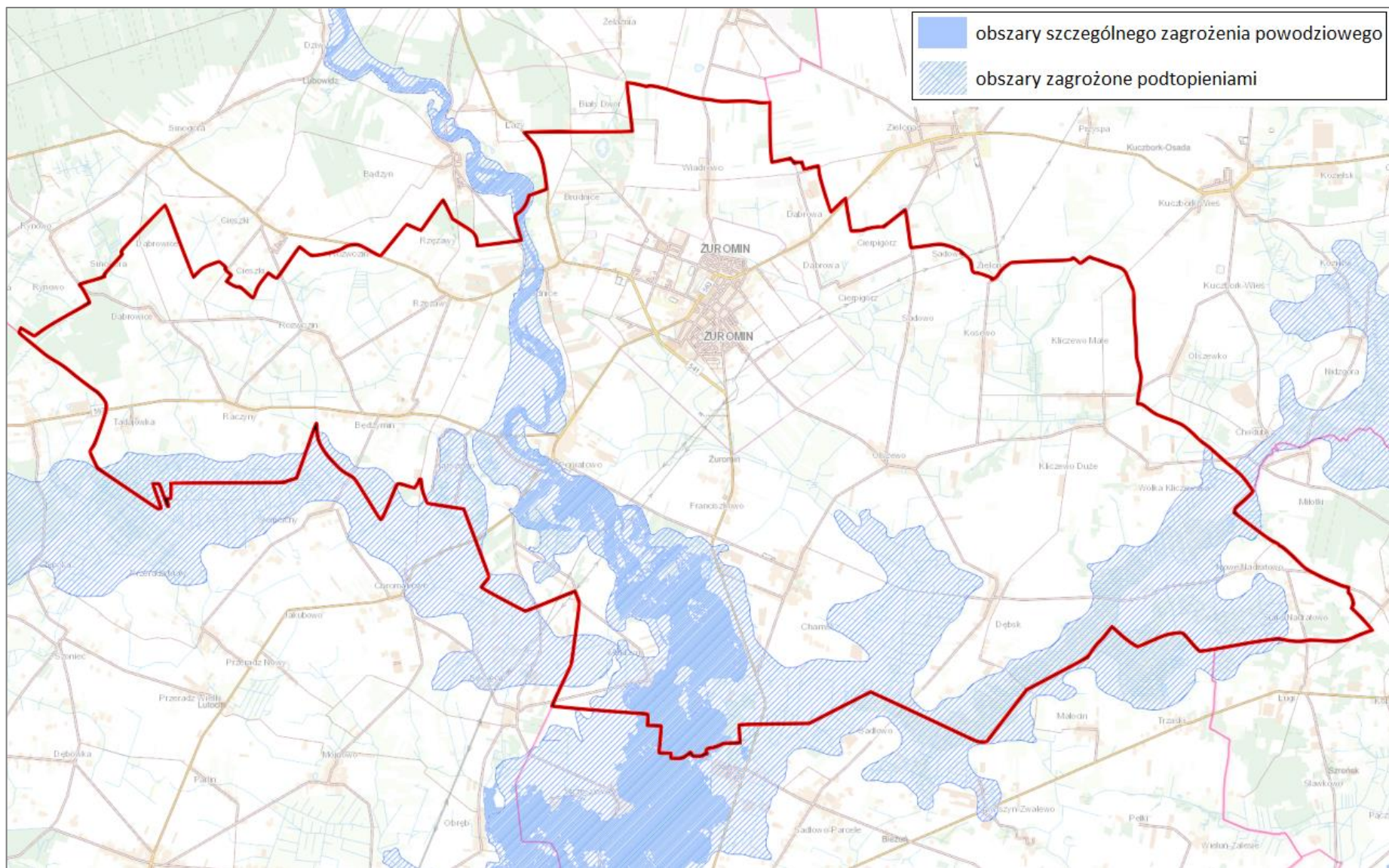
Źródło: „Plan przeciwdziałania skutkom suszy”

5.3. Stopień zagrożenia powodzią i podtopieniami

Na terenie Gminy Żuromin wyznaczone zostały **obszary szczególnego zagrożenia powodzią** (tj. obszary ze średnim i wysokim prawdopodobieństwem wystąpienia powodzi), a także **obszary zagrożone podtopieniami** (tj. możliwe zasięgi występowania położenia zwierciadła wody podziemnej blisko powierzchni terenu, co skutkuje podmokłościami). Ww. obszary na terenie gminy oprócz terenów niezurbanizowanych (tj. głównie użytków rolnych i gruntów zadrzewionych) obejmują również tereny zabudowane m.in. w miejscowościach Chamsk, Poniatowo, Młudzyn czy Kruszewo.

Powodzie i podtopienia mają swoją przyczynę w zjawiskach atmosferycznych, do których należą intensywne opady deszczu lub śniegu, a także przebieg temperatury sterującej procesem topnienia pokrywy śnieżnej.

Zasięg obszarów szczególnego zagrożenia powodzią oraz obszarów zagrożonych podtopieniami na terenie Gminy Żuromin przedstawiono na kolejnej rycinie.



Rysunek 20. Zasięg obszarów szczególnego zagrożenia powodzią oraz obszarów zagrożonych podtopieniami na terenie Gminy Żuromin

Źródło: <https://mapy.geoportal.gov.pl/>

6. WRAŻLIWOŚĆ, POTENCJAŁ ADAPTACYJNY ORAZ PODATNOŚĆ GMINY I MIASTA ŻUROMIN NA ZMIANY KLIMATU

6.1. Wrażliwość na zmiany klimatu

Wrażliwość na zmiany klimatu stanowi stopień w jakim Gmina i Miasto Żuromin podlega wpływowi zjawisk klimatycznych. Ocena wrażliwości danego obszaru na zmiany klimatu analizowana jest poprzez ocenę wpływu poszczególnych zjawisk klimatycznych (stresorów) na poszczególne obszary i sektory obszaru (receptory). W ramach oceny wpływu zjawiska atmosferycznego na poszczególne sektory posłużono się 4-stopniową skalą:

- 0 – brak wrażliwości sektora na zjawisko klimatyczne;
- 1 – niska wrażliwość sektora na zjawisko klimatyczne;
- 2 – umiarkowana wrażliwość sektora na zjawisko klimatyczne;
- 3 – wysoka wrażliwość sektora na zjawisko klimatyczne.

Zgodnie z wykonaną w rozdziale 5.1. oceną ekspozycji, analizie poddano zjawiska, którymi Gmina Żuromin zagrożona jest w stopniu najwyższym, w związku z obserwowanymi trendami zmiany warunków klimatycznych (susza, fale upałów, ulewne deszcze, burze oraz porywisty wiatr).

W ramach oceny stopnia wrażliwości danego sektora dokonano przyporządkowania poszczególnych sektorów do następujących klas wrażliwości (na podstawie sumarycznego zagrożenia dla wszystkich analizowanych zjawisk):

- **niska** - obszar funkcjonalny gminy jest bardzo mało lub niewrażliwy na oddziaływanie analizowanego zjawiska atmosferycznego;
- **umiarkowana** - obszar funkcjonalny gminy jest średnio wrażliwy i średnio narażony na oddziaływanie analizowanego zjawiska atmosferycznego;
- **wysoka** - obszar funkcjonalny gminy jest bardzo wrażliwy i mocno narażony na oddziaływanie analizowanego zjawiska atmosferycznego.

Przeprowadzona ocena i klasyfikacja wykazała, iż sektorami na terenie Gminy i Miasta Żuromin najbardziej wrażliwymi na postępujące zmiany klimatu jest **sektor rolnictwa** oraz **zdrowia publicznego**. Czynnikiem, który najmocniej negatywnie oddziałuje na rolnictwo jest susza, natomiast na zdrowie publiczne fale upałów. Sumaryczna klasa wrażliwości dla sektorów: zasoby przyrodnicze, infrastruktura energetyczna, gospodarka wodno-ściekowa oraz budownictwo oceniona została jako umiarkowana. Dla sektorów budownictwa i infrastruktury energetycznej największe zagrożenie stanowią burze, natomiast dla sektorów gospodarka wodno-ściekowa i zasoby przyrodnicze jest to susza. W najmniejszym stopniu na postępujące zmiany klimatu na terenie gminy wrażliwy jest sektor infrastruktury drogowej.

W poniższej tabeli przedstawiono klasyfikację stopnia wrażliwości poszczególnych sektorów na terenie Gminy i Miasta Żuromin na postępujące zmiany klimatu.

Tabela 36. Klasyfikacja stopnia wrażliwości poszczególnych sektorów na terenie Gminy i Miasta Żuromin na postępujące zmiany klimatu

Sektor/zagrożenie klimatyczne	Susza	Fale upałów	Ulewne deszcze	Burze	Porywisty wiatr	SUMA	KLASA WRAŻLIWOŚCI
ludność (zdrowie publiczne)	2	3	1	2	1	9	wysoka
budownictwo	0	1	2	3	1	7	umiarkowana
sieć drogowa	0	2	2	1	0	5	niska

Sektor/zagrożenie klimatyczne	Susza	Fale upałów	Ulewne deszcze	Burze	Porywisty wiatr	SUMA	KLASA WRAŻLIWOŚCI
gospodarka wodno-ściekowa	3	1	2	1	0	7	umiarkowana
infrastruktura energetyczna	1	1	0	3	2	7	umiarkowana
zasoby przyrodnicze (tereny zieleni, lasy)	3	1	1	2	1	8	umiarkowana
rolnictwo	3	2	2	2	1	10	wysoka

Źródło: opracowanie własne

6.2. Potencjał adaptacyjny na zmiany klimatu

Potencjał adaptacyjny stanowi zdolność gminy do dostosowania się do przewidywanych zmian klimatu. Ocena potencjału adaptacyjnego polega na przyporządkowaniu poszczególnych obszarów funkcjonalnych Gminy i Miasta Żuromin do jednej z trzech klas:

- **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 z bardzo dużymi kosztami i wysiłkiem;
- **umiarkowana** zdolność do adaptacji - obszar funkcjonalny jest przygotowany częściowo do zmniejszania wrażliwości na skutki zmian klimatu i każda zmiana lub próba adaptacji będzie wiązała się ze znacznymi kosztami i wysiłkiem;
- **wysoka** zdolność do adaptacji - obszar funkcjonalny jest przygotowany do adaptacji do skutków zmian klimatu lub próba adaptacji nie będzie wiązała się ze znacznymi kosztami i wysiłkiem.

Na podstawie wykonanej oceny najniższy potencjał adaptacyjny dla zachodzących zmian klimatycznych przyznano dla następujących sektorów na terenie Gminy i Miasta Żuromin:

- **rolnictwa** (m.in. ze względu na dużą powierzchnię gruntów ornych i ekstremalny stopień zagrożenia gminy suszą rolniczą),
- **zdrowia publicznego** (m.in. ze względu na starzejące się społeczeństwo i rosnący wskaźnik demograficznego ryzyka termicznego),
- **budownictwa** (m.in. ze względu na duży udział budynków nieprzystosowanych do ekstremalnych zjawisk pogodowych np. starych budynków pokrytych azbestowymi płytami dachowymi).

Wysoki stopień adaptacyjny przyznano sektorowi **gospodarki wodno-ściekowej** (m.in. ze względu na wysoki stopień zwodociągowania gminy i miasta oraz korzystne warunki hydrogeologiczne dla poboru wód podziemnych). Dla pozostałych sektorów tj. **sieci drogowej, zasobów przyrodniczych i infrastruktury energetycznej** potencjał adaptacyjny określono jako umiarkowany.

Generalnie potencjał adaptacyjny dla sektorów obejmujących komunalną infrastrukturę sieciową (tj. system drogowy, system wodno-kanalizacyjny, system ciepłowniczy czy system energetyczny), jest co do zasady wyższy niż dla pozostałych sektorów (np. budownictwa, zdrowia publicznego czy rolnictwa), ze względu na działalność właścicieli/zarządców tej infrastruktury (możliwość kompleksowego planowania i realizacji działań dla całego sektora).

W kolejnej tabeli określono potencjał adaptacyjny dla poszczególnych sektorów Gminy i Miasta Żuromin wraz z uzasadnieniem.

Tabela 37. Potencjał adaptacyjny dla poszczególnych sektorów Gminy i Miasta Żuromin

Sektor	Potencjał adaptacyjny	Czynniki wpływające na ocenę (negatywne i pozytywne)
ludność (zdrowie publiczne)	niski	<ul style="list-style-type: none"> ➤ starzejące się społeczeństwo (rosnący demograficzny wskaźnik ryzyka termicznego), ➤ zła jakość powietrza (przekroczenia w zakresie stężenia benzo(a)pirenu), ➤ mała powierzchnia ogólnodostępnych publicznych terenów zieleni (zadrzewionych i zacienionych), ➤ funkcjonowanie szpitala na terenie miasta, ➤ działalność Ochotniczej Straży Pożarnej i Państwowej Straży Pożarnej,
budownictwo	niski	<ul style="list-style-type: none"> ➤ duży udział budynków starych nieprzystosowanych do ekstremalnych zjawisk pogodowych (np. pokrytych azbestowymi płytami dachowymi), ➤ duża powierzchnia terenów otwartych powodująca wzrost prędkości wiatru i podatności budynków na uszkodzenia, ➤ występowania na terenie gminy obszarów zagrożonych powodzią i podtopieniami, ➤ możliwość pozyskania dofinansowania na realizację inwestycji z zakresu wymiany pokryć dachowych oraz modernizacji energetycznej budynków, ➤ działalność Ochotniczej Straży Pożarnej i Państwowej Straży Pożarnej,
sieć drogowa	umiarkowany	<ul style="list-style-type: none"> ➤ często zły stan techniczny nawierzchni drogowej, ➤ słabo rozwinięty system transportu zbiorowego (m.in. brak linii kolejowych), ➤ występowania na terenie gminy obszarów zagrożonych powodzią i podtopieniami, ➤ realizacja inwestycji z zakresu modernizacji i przebudowy dróg przez poszczególnych zarządców,
gospodarka wodno-ściekowa	wysoki	<ul style="list-style-type: none"> ➤ wysoki stopień zwodociągowania gminy, ➤ korzystne warunki dostępu do wód podziemnych (lokalizacja gminy na obszarze głównego zbiornika wód podziemnych - GZWP), ➤ stosunkowa duża liczba awarii sieci wodociągowej, ➤ niski stopień skanalizowania gminy, ➤ funkcjonowanie przestarzałej komunalnej oczyszczalni ścieków, ➤ działalność ŻŻK Sp. z o.o. z zakresu rozbudowy i modernizacji infrastruktury wod.-kan.,
infrastruktura energetyczna	umiarkowany	<ul style="list-style-type: none"> ➤ dominujący udział napowietrznych linii elektroenergetycznych na terenie gminy, ➤ duża moc instalacji OZE funkcjonujących na terenie gminy (w tym prosumenckich), ➤ dominacja paliwa węglowego w produkcji ciepła na terenie gminy, ➤ dominujący udział pozaklasowych kotłów na paliwo stałe stosowanych na terenie gminy, ➤ działalność inwestycyjna i utrzymaniowa operatora systemu elektroenergetycznego,
zasoby przyrodnicze (tereny zieleni, lasy)	umiarkowany	<ul style="list-style-type: none"> ➤ mała powierzchnia lasów i duże ich rozdrobnienie, ➤ mała powierzchnia ogólnodostępnych publicznych terenów zieleni (zadrzewionych i zacienionych), ➤ rozbudowa i rewitalizacja terenów zieleni urządzonej,

Sektor	Potencjał adaptacyjny	Czynniki wpływające na ocenę (negatywne i pozytywne)
rolnictwo	niski	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ekstremalne zagrożenie obszaru gminy suszą rolniczą (glebową), ➤ korzystne warunki dostępu do wód podziemnych (lokalizacja gminy na obszarze głównego zbiornika wód podziemnych - GZWP), ➤ korzystna struktura obszarowa gospodarstw rolnych, ➤ występowania na terenie gminy obszarów zagrożonych powodzią i podtopieniami, ➤ mała powierzchnia wód powierzchniowych stojących na terenie gminy.

Źródło: opracowanie własne

6.3. Podatność na zmiany klimatu

Podatność na zmiany klimatu oznacza stopień, w jakim gmina nie jest zdolna do poradzenia sobie z negatywnymi skutkami zmian klimatu. Podatność zależy od wrażliwości gminy na negatywne skutki zmian klimatu oraz jej potencjału adaptacyjnego. Ocena podatności gminy została przeprowadzona w oparciu o ocenę wrażliwości i ocenę potencjału adaptacyjnego na generalnej zasadzie - im większa wrażliwość i im mniejszy potencjał adaptacyjny, tym wyższa podatność.

Na podstawie metodyki zawartej w „Podręczniku adaptacji dla miast – wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu”, ocenie poddano poszczególne sektory. Została ona poprzedzona analizą ekspozycji oraz wrażliwości obszarów na wybrane czynniki klimatyczne, a także oceną zdolności adaptacyjnych. Poniżej przedstawiono wpływ klasy wrażliwości oraz potencjału na ocenę podatności:

- niska wrażliwość + niski potencjał = **umiarkowana podatność**
- niska wrażliwość + umiarkowany/wysoki potencjał = **niska podatność**
- umiarkowana wrażliwość + niski potencjał = **wysoka podatność**
- umiarkowana wrażliwość + umiarkowany potencjał = **umiarkowana podatność**
- umiarkowana wrażliwość + wysoki potencjał = **niska podatność**
- wysoka wrażliwość + niski/umiarkowany potencjał = **wysoka podatność**
- wysoka wrażliwość + wysoki potencjał = **umiarkowana podatność**

Zgodnie z przeprowadzoną oceną najwyższą podatność na zachodzące zmiany klimatyczne na terenie Gminy i Miasta Żuromin posiadają sektory: **rolnictwa** (wysoka wrażliwość + niski potencjał), **zdrowia publicznego** (wysoka wrażliwość + niski potencjał) oraz **budownictwa** (umiarkowana wrażliwość + niski potencjał). Sektory infrastruktury energetycznej oraz zasobów przyrodniczych charakteryzują się umiarkowaną podatnością (umiarkowana wrażliwość + umiarkowany potencjał). Natomiast podatność na poziomie niskim przyznano sektorom sieci drogowej (niska wrażliwość + umiarkowany potencjał) oraz gospodarki wodno-ściekowej (umiarkowana wrażliwość + wysoki potencjał).

W kolejnej tabeli przedstawiono wyniki analizy podatności dla poszczególnych sektorów na terenie Gminy i Miasta Żuromin.

Tabela 38. Podatność poszczególnych sektorów na terenie Gminy i Miasta Żuromin na zachodzące zmiany klimatu

Sektor	Klasa wrażliwości	Potencjał adaptacyjny	Podatność
ludność (zdrowie publiczne)	wysoka	niski	WYSOKA
budownictwo	umiarkowana	niski	WYSOKA

Sektor	Klasa wrażliwości	Potencjał adaptacyjny	Podatność
sieć drogowa	niska	umiarkowany	NISKA
gospodarka wodno-ściekowa	umiarkowana	wysoki	NISKA
infrastruktura energetyczna	umiarkowana	umiarkowany	UMIARKOWANA
zasoby przyrodnicze (tereny zieleni, lasy)	umiarkowana	umiarkowany	UMIARKOWANA
rolnictwo	wysoka	niski	WYSOKA

Źródło: opracowanie własne

7. PLAN ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU

7.1. Cele strategiczne i szczegółowe

Podstawą określenia celu strategicznego adaptacji jest zasada zrównoważonego rozwoju. Według Organizacji Narodów Zjednoczonych, zrównoważony rozwój, to rozwój, który zaspokaja podstawowe potrzeby wszystkich ludzi oraz zachowuje, chroni i przywraca zdrowie i integralność ekosystemu Ziemi, bez zagrożenia możliwości zaspokojenia potrzeb przyszłych pokoleń i bez przekraczania długookresowych granic pojemności ekosystemu Ziemi. Definicja ta podkreśla konieczność szukania balansu, pomiędzy aktualnym rozwojem gospodarczym (który przejawia się najczęściej w postaci postępującej urbanizacji), a zachowaniem i ochroną środowiska dla przyszłych pokoleń.

Strategicznym celem „Planu adaptacji do zmian klimatu dla Gminy i Miasta Żuromin” jest zwiększenie odporności obszaru na prognozowane zmiany klimatyczne wraz z ich konsekwencjami do roku 2030. Działania adaptacyjne mają na celu redukcję podatności poszczególnych sektorów miasta i gminy na negatywne konsekwencje wywołane zmianami klimatu.

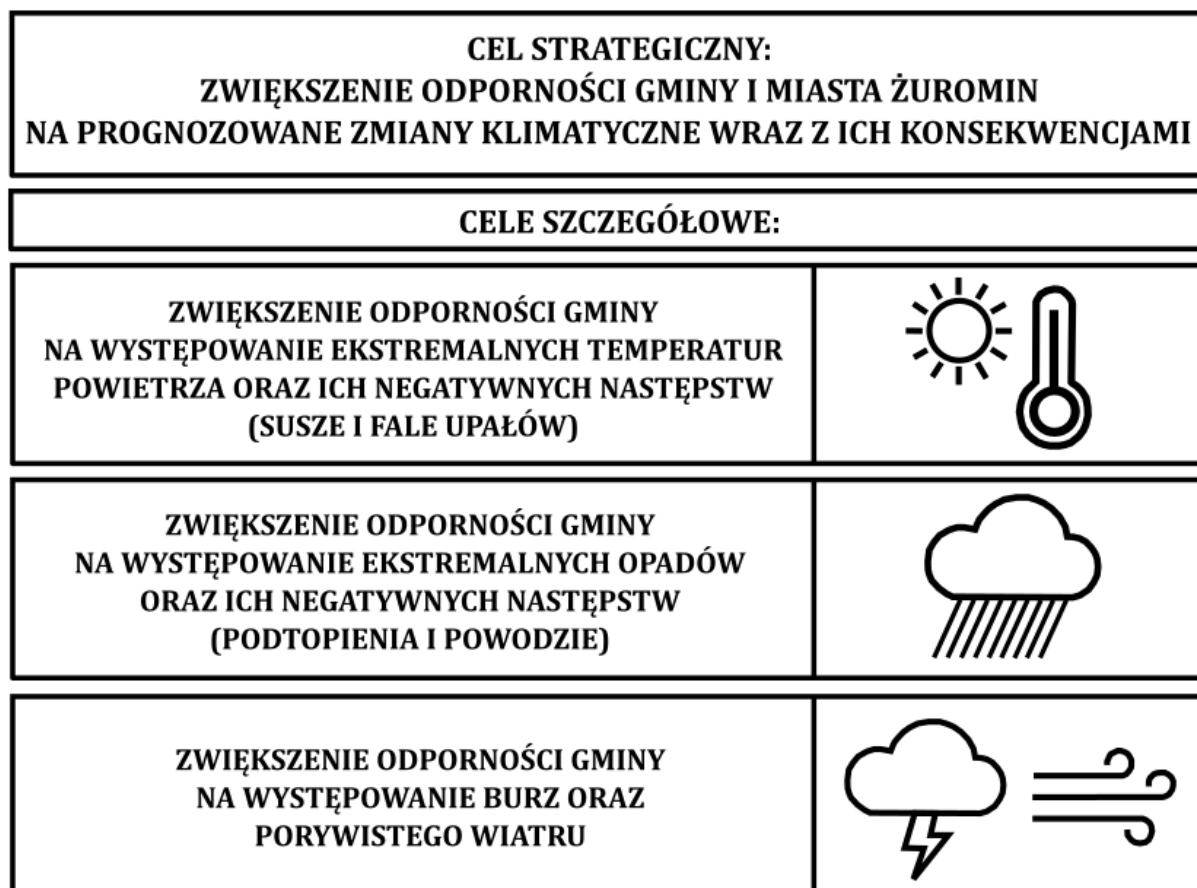
Cele szczegółowe „Planu adaptacji do zmian klimatu dla Gminy i Miasta Żuromin” zostały wyznaczone na podstawie zidentyfikowanych priorytetowych zagrożeń będących skutkiem zmian klimatycznych, występujących na terenie Gminy i Miasta Żuromin do których zalicza się:

- susze i fale upałów (warunki termiczne),
- ulewne deszcze (warunki pluwialne),
- burze i porywisty wiatr (warunki anemometryczne).

W związku z powyższym cele szczegółowe Planu przedstawiają się następująco:

- **Zwiększenie odporności gminy na występowanie ekstremalnych temperatur powietrza oraz ich następstw (susze i fale upałów).**
- **Zwiększenie odporności gminy na występowanie ekstremalnych opadów oraz ich następstw (podtopienia i powodzie).**
- **Zwiększenie odporności gminy na występowanie burz oraz porywistego wiatru.**

Na kolejnej rycinie przedstawiono schemat celów planowanych od osiągnięcia w ramach realizacji „Planu adaptacji do zmian klimatu dla Gminy i Miasta Żuromin”.



Rysunek 21. Cele „Planu adaptacji do zmian klimatu dla Gminy i Miasta Żuromin”

Źródło: opracowanie własne

7.2. Planowane działania

Głównym celem *Planu adaptacji* jest zwiększenie odporności Gminy i Miasta Żuromin na przewidywane zmiany intensywności i częstości występowania zjawisk klimatycznych i ich pochodnych poprzez podjęcie wielu działań adaptacyjnych dających efekt synergii.

Doboru działań adaptacyjnych dokonano tak, aby każdy cel adaptacyjny był osiągnięty w optymalny sposób uwzględniający m.in. kryteria zrównoważonego rozwoju, efektywności kosztowej oraz synergicznego oddziaływania efektów działania w ograniczaniu również innych (niż priorytetowe dla danego działania) zagrożeń.

Zwiększenie gotowości i zdolności do reagowania na skutki zmian klimatu opisane przez cele szczegółowe wymaga działania w różnych obszarach funkcjonowania gminy i miasta - organizacji, edukacji i ostrzegania mieszkańców o zagrożeniach oraz rozwiązań technicznych.

Wyznaczone cele „Planu adaptacji do zmian klimatu dla Gminy i Miasta Żuromin” realizowane będą przez działania o różnym charakterze:

- **działania mitygacyjne** - mitygacja, czyli łagodzenie, to całokształt działań, które mają na celu ograniczanie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie ich pochłaniania przez ekosystemy. Działania takie mogą mieć różny przebieg. Głównym wyzwaniem jest ograniczenie emisji ze spalania paliw kopalnych, które odpowiadają za około 70% ogółu emisji gazów cieplarnianych i zastąpienie ich bezemisyjnymi lub niskoemisyjnymi źródłami energii. Ten sam cel można osiągnąć również dzięki poprawie efektywności energetycznej. Wśród tych działań można wyróżnić te mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania na energię poszczególnych sektorów gospodarczych i gospodarstw domowych. Przykładowym działaniem mitygacyjnym jest zmniejszanie emisji dwutlenku węgla poprzez zmianę ogrzewania na nisko- bądź zeroemisyjne. Inne działania obejmują

swoim zakresem m.in. zmianę praktyk biznesowych (wykonywanie audytów środowiskowych, proekologiczne zmiany w zarządzaniu przedsiębiorstwami) oraz produkcyjnych (wprowadzanie bardziej przyjaznych dla środowiska technologii), a także stopniowe zastępowanie zasilania opartego na paliwach kopalnych przez produkcję niskoemisyjnej energii elektrycznej, dzięki nisko- i zeroemisyjnym źródłom energii. Istotne są także popularyzacja i rozwój transportu zbiorowego oraz rozwój infrastruktury rowerowej i zastępowanie samochodów osobowych napędzanych silnikami benzynowymi pojazdami elektrycznymi lub hybrydowymi, których emisja zanieczyszczeń oraz ogólne zużycie paliwa jest dużo niższe.





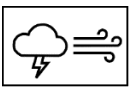
- **działania adaptacyjne** - działania podejmowane, by zmniejszyć skutki zmian klimatu dla gospodarki, społeczeństwa oraz środowiska. Adaptacja to proces przystosowywania się do zmieniających się warunków klimatycznych, gdy mamy świadomość, że bez względu na wysiłki czy działania mające na celu łagodzenie zmian klimatu, zjawiska klimatyczne nadal będą coraz większym zagrożeniem. Adaptacja do zmian klimatu powinna obejmować działania dostosowujące systemy naturalne lub takie, które stworzył człowiek, do obecnych oraz spodziewanych warunków i efektów zmian klimatu w taki sposób, by szkody i negatywne skutki zmian były jak najmniej odczuwalne, natomiast skutki pozytywne były w pełni wykorzystane.
- **działania organizacyjne** - dotyczą zmian w prawie miejscowym, w zakresie np. planowania przestrzennego, organizacji przestrzeni publicznej, tworzenia wytycznych postępowania w sytuacjach wystąpienia zagrożeń klimatycznych, usprawnienia funkcjonowania służb ratowniczych bądź systemów ostrzegania przed zagrożeniami;
- **działania informacyjno-edukacyjne** - są to działania wspierające, podnoszące społeczną świadomość klimatyczną i propagujące dobre praktyki adaptacyjne. Pozwalają one uodpornić gminę i jej mieszkańców poprzez odpowiednie programy edukacyjne i zintensyfikowane działania informacyjne;
- **działania inwestycyjne** - są to działania obejmujące budowę nowej lub modernizację istniejącej infrastruktury, która przyczynia się do ochrony gminy przed negatywnymi skutkami zmian klimatu, albo będącej odpornej na ekstremalne zjawiska klimatyczne

Zestawienie planowanych do realizacji działań adaptacyjnych i mitigacyjnych przedstawiono w kolejnej tabeli.







Tabela 39. Zestawienie planowanych działań adaptacyjnych i mitygacyjnych w ramach „Planu adaptacji do zmian klimatu dla Gminy i Miasta Żuromin”

Lp.	Zadanie	Ramy czasowe	Podmiot odpowiedzialny	Rodzaj zadania	Realizowany cel szczegółowy	Sektor priorytetowy (główny beneficjent)
1.	Modernizacja energetyczna gminnych budynków użyteczności publicznej <i>(np. wymiana urządzeń grzewczych opalanych paliwami stałymi, termomodernizacja, wykorzystanie instalacji OZE, wymiana oświetlenia na energooszczędne, montaż systemu wentylacji mechanicznej i klimatyzacji z odzyskiem ciepła, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u.)</i>	2023-2030	Gmina i Miasto Żuromin	mitigacyjne		budownictwo
2.	Modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych <i>(np. wymiana urządzeń grzewczych opalanych paliwami stałymi, termomodernizacja, wykorzystanie instalacji OZE, wymiana oświetlenia na energooszczędne, montaż systemu wentylacji mechanicznej i klimatyzacji z odzyskiem ciepła, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u.)</i>	2023-2030	Spółdzielnie i Wspólnoty Mieszkaniowe, Właściciele prywatni	mitigacyjne		budownictwo
3.	Wymiana azbestowych pokryć dachowych oraz wzmacnianie konstrukcji dachu	2023-2030	Spółdzielnie i Wspólnoty Mieszkaniowe, Właściciele prywatni	adaptacyjne		budownictwo
4.	Rozbudowa, przebudowa i modernizacja systemu ciepłowniczego <i>(m.in. dekarbonizacja systemu, przyłączanie nowych odbiorców, wymiana sieci ciepłowniczych wykonanych w technologii tradycyjnej na sieć preizolowaną, stosowanie węzłów ciepłowniczych z automatyką pogodową)</i>	2023-2030	ŻZK Sp. z o.o.	mitigacyjne		infrastruktura energetyczna
5.	Utrzymanie sieci drogowej w dobrym stanie technicznym – przebudowa, utwardzanie i remonty nawierzchni drogowej, konserwacja i bieżące utrzymanie rowów przydrożnych oraz przepustów	2023-2030	Gmina i Miasto Żuromin, pozostali zarządcy sieci drogowej	adaptacyjne		sieć drogowa


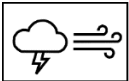


PLAN ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU DLA GMINY I MIASTA ŻUROMIN

Lp.	Zadanie	Ramy czasowe	Podmiot odpowiedzialny	Rodzaj zadania	Realizowany cel szczegółowy	Sektor priorytetowy (główny beneficjent)
6.	Budowa nowych odcinków dróg rowerowych oraz chodników	2023-2030	Gmina i Miasto Żuromin, pozostali zarządcy sieci drogowej	mitigacyjne		sieć drogowa
7.	Modernizacja i budowa energooszczędnego systemu oświetlenia ulicznego <i>(np. montaż lamp LED lub hybrydowych, zainstalowanie systemu redukcji mocy opraw, zastosowanie inteligentnego systemu zarządzania)</i>	2023-2030	Gmina i Miasto Żuromin	mitigacyjne		infrastruktura energetyczna
8.	Rozbudowa i modernizacja systemu wodociągowego <i>(sieci, przyłączy, ujęć, stacji uzdatniania wody, optymalizacja i monitoring procesów, wymiana wodomierzy)</i>	2023-2030	ŻZK Sp. z o.o.	adaptacyjne		gospodarka wodno-ściekowa, zdrowie publiczne
9.	Rozbudowa i modernizacja systemu kanalizacji sanitarnej <i>(sieci, przyłączy, przepompowni, oczyszczalni ścieków, optymalizacja i monitoring procesów)</i>	2023-2030	ŻZK Sp. z o.o.	mitigacyjne		gospodarka wodno-ściekowa
10.	Wzmocnienie odporności systemu elektroenergetycznego na ekstremalne zjawiska pogodowe <i>(np. kablowanie newralgicznych odcinków napowietrznych linii energetycznych, automatyzacja sieci, zwiększanie możliwości rekonfiguracyjnych, modernizacja stacji transformatorowych, wdrożenie łączności trankingowej)</i>	2023-2030	ENERGA Operator Sp. z o.o.	adaptacyjne		infrastruktura energetyczna




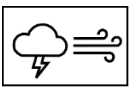






PLAN ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU DLA GMINY I MIASTA ŻUROMIN

Lp.	Zadanie	Ramy czasowe	Podmiot odpowiedzialny	Rodzaj zadania	Realizowany cel szczegółowy	Sektor priorytetowy (główny beneficjent)
11.	Przeciwdziałanie skutkom suszy oraz ulewnych deszczy na obszarach zurbanizowanych poprzez zastosowanie zielonej i błękitnej infrastruktury (np. budowa, rozbudowa lub przebudowa różnego rodzaju zbiorników retencyjnych, systemów infiltracyjnych, systemów sedymentacyjno-biofiltracyjnych, powierzchni przepuszczalnych na dużych powierzchniach m.in. na boiskach, parkingach, placach, podwórkach, których celem jest przede wszystkim zatrzymanie wód opadowych w miejscu opadu; zakładanie parków miejskich, powierzchniowych i podziemnych zbiorników szczelnych, ogrodów deszczowych, zwiększanie powierzchni zieleni np. parków, zieleńców, zieleni ulicznej, skwerów, łąk kwietnych, zieleni osiedlowej, zielonych podwórek, zielonych dachów i fasad budynków, ogrodów deszczowych, zielonych przystanków komunikacji miejskiej)	2023-2030	Gmina i Miasto Żuromin	adaptacyjne	 	zasoby przyrodnicze, zdrowie publiczne
12.	Budowa, rozbudowa i modernizacja systemu kanalizacji deszczowej (Budowa drenażu i elementów miejskiego systemu wodnego mającego na celu odwadnianie i odprowadzanie wody deszczowej uwzględniającej zagospodarowanie wód opadowych w miejscu powstawania. System odprowadzenia deszczówki (budowa i modernizacja) powinien być połączeniem kanalizacji deszczowej i rynien np. ze stawem, zbiornikiem, skrzynkami rozszczajającymi lub rowem gromadzącym wody opadowe.)	2023-2030	Gmina i Miasto Żuromin, pozostali właściciele i zarządcy infrastruktury	adaptacyjne	 	gospodarka wodno-ściekowa, zasoby przyrodnicze
13.	Wprowadzanie rozwiązań wodooszczędnych oraz umożliwiających gospodarcze wykorzystanie wody opadowej w budynkach użyteczności publicznej (np. montaż zbiorników na deszczówkę, instalacja perlatorów w kranach, spłuczek o niskim zużyciu wody czy instalacji wykorzystania „wody szarej”; wdrażanie praktyki przez samorząd w budynkach użyteczności publicznej powinno służyć promowaniu takich rozwiązań wśród prywatnych właścicieli i zarządców nieruchomości)	2023-2030	Gmina i Miasto Żuromin	adaptacyjne	 	budownictwo, gospodarka wodno-ściekowa

PLAN ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU DLA GMINY I MIASTA ŻUROMIN

Lp.	Zadanie	Ramy czasowe	Podmiot odpowiedzialny	Rodzaj zadania	Realizowany cel szczegółowy	Sektor priorytetowy (główny beneficjent)
14.	Rozwój retencji przydomowej <i>(np. montaż zbiorników na deszczówkę, tworzenie oczek wodnych, stosowanie powierzchni przepuszczalnych np. kostka ażurowa, stosowanie skrzynek rozsączających)</i>	2023-2030	Spółdzielnie i Wspólnoty Mieszkaniowe, Właściciele prywatni	adaptacyjne		budownictwo, gospodarka wodno-ściekowa
15.	Budowa systemu wczesnego ostrzegania przed zjawiskami katastrofalnymi, który pozwoli minimalizować skutki zmian klimatu dla gospodarki i społeczeństwa <i>(np. rozbudowanie punktów alarmowych o czujniki jakości powietrza i stację pogodową)</i>	2023-2030	Gmina i Miasto Żuromin	adaptacyjne		zdrowie publiczne
16.	Doposażenie jednostek OSP w sprzęt niezbędny do zapobiegania i likwidacji skutków katastrof naturalnych oraz ekstremalnych zjawisk atmosferycznych	2023-2030	Gmina i Miasto Żuromin, OSP	adaptacyjne		zdrowie publiczne
17.	Realizacja prac konserwacyjno-utrzymawczych wód	2023-2030	PGW Wody Polskie	adaptacyjne		rolnictwo
18.	Remonty i modernizacje budowli oraz urządzeń wodnych w celu zwiększania retencji korytowej, w tym renaturyzacja przekształconych cieków i rzek	2023-2030	PGW Wody Polskie	adaptacyjne		zasoby przyrodnicze, rolnictwo

PLAN ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU DLA GMINY I MIASTA ŻUROMIN

Lp.	Zadanie	Ramy czasowe	Podmiot odpowiedzialny	Rodzaj zadania	Realizowany cel szczegółowy	Sektor priorytetowy (główny beneficjent)
19.	Realizacja prac konserwacyjno-utrzymawczych urządzeń melioracyjnych	2023-2030	Gminna Spółka Wodna, właściciele urządzeń	adaptacyjne		rolnictwo
20.	Zwiększanie retencji na obszarach użytkowanych rolniczo (przebudowa rowów w celu zatrzymywania wody oraz obiektów drenarskich w celu hamowania odpływu wody, budowa stawów retencyjnych, wprowadzanie zadrzewień śródpolnych)	2023-2030	Gospodarstwa rolne	adaptacyjne		rolnictwo, zasoby przyrodnicze
21.	Wzmocnienie odporności obszarów leśnych na zagrożenia związane ze zmianami klimatu (np. zalesianie nowych terenów, przebudowa drzewostanów, utrzymanie lasów w dobrym stanie sanitarnym, rozwój systemu przeciwpożarowego, zwiększanie możliwości retencyjnych)	2023-2030	Nadleśnictwo Dwukoły, właściciele prywatni	adaptacyjne	 	zasoby przyrodnicze
22.	Dostosowanie dokumentów planistycznych i strategicznych do potrzeb zwiększania potencjału adaptacyjnego gminy i miasta do zmian klimatu (działanie obejmuje aktualizację i uchwalanie nowych dokumentów planistycznych i strategicznych uwzględniających konieczność adaptacji do zmian klimatu np. poprzez wprowadzenie/modyfikację zapisów w zakresie: ochrony terenów leśnych oraz zieleni urządzonej, konieczności retencionowania wód, stosowania prosumenckich instalacji OZE oraz innych technologii niskoemisyjnych, ustalania rygorystycznych wskaźników powierzchni biologicznie czynnej)	2023-2030	Gmina i Miasto Żuromin	mitygacyjno- adaptacyjne	  	wszystkie sektory
23.	Prowadzenie działań edukacyjno-informacyjnych z zakresu upowszechniania wiedzy o adaptacji do zmian klimatu	2023-2030	Gmina i Miasto Żuromin	mitygacyjno- adaptacyjne	  	wszystkie sektory

Źródło: opracowanie własne

7.3. Przykładowe źródła finansowania

Realizacja zadań wskazanych w „Planie adaptacji do zmian klimatu dla Gminy i Miasta Żuromin” w dużej mierze uzależniona jest od możliwości pozyskania zewnętrznych środków finansowych. Przewiduje się, że podstawowym źródłem finansowania inwestycji związanych z ochroną środowiska i klimatem będą fundusze Unii Europejskiej. W dalszej części rozdziału przedstawiono wybrane możliwości finansowania zaplanowanych działań.

Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027

Działanie FENX.01.01 Efektywność energetyczna – zakres interwencji:

- projekty w zakresie efektywności energetycznej i projekty demonstracyjne w MŚP oraz działania wspierające,
- projekty w zakresie efektywności energetycznej i projekty demonstracyjne w dużych przedsiębiorstwach oraz działania wspierające,
- renowacja istniejących budynków mieszkalnych pod kątem efektywności energetycznej, projekty demonstracyjne i działania wspierające,
- renowacja istniejących budynków mieszkalnych pod kątem efektywności energetycznej, projekty demonstracyjne i działania wspierające zgodne z kryteriami efektywności energetycznej,
- renowacja zwiększająca efektywność energetyczną lub działania w zakresie efektywności energetycznej w odniesieniu do infrastruktury publicznej, projekty demonstracyjne i działania wspierające,
- wsparcie dla podmiotów, które świadczą usługi wspierające gospodarkę niskoemisyjną i odporność na zmiany klimatu, w tym działania w zakresie zwiększania świadomości,
- wymiana systemów ciepłowniczych zasilanych węglem na systemy ciepłownicze zasilane gazem ziemnym z myślą o łagodzeniu zmian klimatu.

Działanie FENX.01.02 Adaptacja terenów zurbanizowanych do zmian klimatu – zakres:

- projekty w zakresie przystosowania się do zmian klimatu oraz zapobieganie ryzykom związanym z klimatem i zarządzanie nimi: inne ryzyka, np. burze i susze (w tym zwiększanie świadomości, ochrona ludności i systemy zarządzania klęskami żywiołowymi i katastrofami, infrastruktura i podejście ekosystemowe).

Działanie FENX.01.03 Gospodarka wodno-ściekowa – zakres interwencji:

- gospodarka wodna i ochrona zasobów wodnych (w tym gospodarowanie wodami w dorzeczu, konkretne działania w zakresie przystosowania się do zmian klimatu, ponowne użycie, ograniczanie wycieków),
- odprowadzanie i oczyszczanie ścieków.

Działanie FENX.01.05 Ochrona przyrody i rozwój zielonej infrastruktury – zakres:

- działania mające na celu poprawę jakości powietrza i ograniczenie hałasu,
- ochrona, regeneracja i zrównoważone wykorzystanie obszarów Natura 2000,
- ochrona przyrody i różnorodności biologicznej, dziedzictwo naturalne i zasoby naturalne, zielona i niebieska infrastruktura.

Działanie FENX.02.01 Infrastruktura ciepłownicza – zakres interwencji:

- wysokosprawna kogeneracja, system ciepłowniczy i chłodniczy,
- wysokosprawna kogeneracja, efektywny system ciepłowniczy i chłodniczy z niskimi emisjami w cyklu życia,
- wymiana systemów ciepłowniczych zasilanych węglem na systemy ciepłownicze zasilane gazem ziemnym z myślą o łagodzeniu zmian klimatu.

Działanie FENX.02.02 Rozwój OZE – zakres interwencji:

- energia odnawialna: wiatrowa,
- energia odnawialna: słoneczna,
- energia odnawialna: biomasa,
- energia odnawialna: biomasa o wysokim poziomie redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- inne rodzaje energii odnawialnej (w tym energia geotermalna).

Działanie FENX.02.03 Infrastruktura energetyczna – zakres interwencji:

- inteligentne systemy energetyczne oraz związane z nimi magazynowanie,
- dystrybucja i transport gazu ziemnego zastępującego węgiel.

Działanie FENX.02.04 Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom – zakres:

- projekty w zakresie przystosowania się do zmian klimatu oraz zapobieganie ryzykom związanym z klimatem i zarządzanie nimi: powodzie i osunięcia ziemi (w tym zwiększanie świadomości, ochrona ludności i systemy zarządzania klęskami żywiołowymi i katastrofami, infrastruktura i podejście ekosystemowe),
- projekty w zakresie przystosowania się do zmian klimatu oraz zapobieganie ryzykom związanym z klimatem i zarządzanie nimi: pożary (w tym zwiększanie świadomości, ochrona ludności i systemy zarządzania klęskami żywiołowymi i katastrofami, infrastruktura i podejście ekosystemowe),
- projekty w zakresie przystosowania się do zmian klimatu oraz zapobieganie ryzykom związanym z klimatem i zarządzanie nimi: inne ryzyka, np. burze i susze (w tym zwiększanie świadomości, ochrona ludności i systemy zarządzania klęskami żywiołowymi i katastrofami, infrastruktura i podejście ekosystemowe).

Działanie FENX.02.05 Woda do spożycia – zakres interwencji:

- dostarczanie wody do spożycia przez ludzi (infrastruktura do celów ujęcia, uzdatniania, magazynowania i dystrybucji, działania na rzecz efektywności, zaopatrzenie w wodę do spożycia).

Program Fundusze Europejskie dla Mazowsza 2021-2027

Działanie FEMA.02.01 Efektywność energetyczna – typy projektów:

- Poprawa efektywności energetycznej budynków publicznych i mieszkalnych.
- Kontrola jakości powietrza.
- Wsparcie mazowieckich gmin w realizacji programu ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim.

Działanie FEMA.02.03 Odnawialne źródła energii – typy projektów:

- Budowa i rozbudowa instalacji odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania energii elektrycznej i ciepła wraz z infrastrukturą powiązaną (z magazynami energii i ciepła działającymi na potrzeby danego źródła OZE oraz przyłączeniem do sieci).
- Magazyny energii i ciepła.

Działanie FEMA.02.04 Dostosowanie do zmian klimatu – typy projektów:

- Sprzęt i infrastruktura do celów zarządzania klęskami i katastrofami.
- Zwiększanie ochrony przeciwpowodziowej i ograniczenie skutków suszy poprzez retencjonowanie wód opadowych.
- Przeciwdziałanie skutkom suszy oraz ulewnych deszczy na obszarach zurbanizowanych poprzez zastosowanie zielonej i błękitnej infrastruktury.

Działanie FEMA.02.05 Gospodarka wodno-ściekowa – typy projektów:

- Porządkowanie gospodarki wodno-kanalizacyjnej.
- Zarządzanie efektywnymi, inteligentnymi sieciami wodociągowymi.

Działanie FEMA.02.07 Bioróżnorodność – typy projektów:

- Ochrona różnorodności biologicznej i rodzimych gatunków roślinnych i zwierzęcych na terenach miejskich i pozamiejskich.

Działanie FEMA.03.01 Mobilność miejska – typy projektów:

- Infrastruktura rowerowa i piesza.
- Ekologiczny i konkurencyjny transport publiczny.
- Budowa i przebudowa infrastruktury transportu publicznego.

Działanie FEMA.04.01 Transport regionalny i lokalny – typy projektów:

- Budowa i przebudowa dróg wojewódzkich, w tym obwodnic.
- Budowa i przebudowa dróg powiatowych i gminnych.
- Zakup taboru dla pozamiejskiego publicznego transportu autobusowego wraz z budową infrastruktury ładowania/tankowania.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie

- Program „Adaptacja do zmian klimatu” – cel programu: upowszechnienie nowoczesnych, efektywnych i skutecznych rozwiązań służących poprawie jakości życia mieszkańców oraz poprawiających odporność miast na skutki zmian klimatu, jak również zwiększających przystosowanie do zmian klimatu na terenach wiejskich.
- Program „Gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach” – cel programu: poprawa stanu wód powierzchniowych i podziemnych poprzez oczyszczanie ścieków, zgodnie z wymogami Dyrektywy Rady 91/271/ EWG w sprawie oczyszczania ścieków komunalnych.
- Program „Ogólnopolski program gospodarki wodno-ściekowej poza granicami aglomeracji ujętych w KPOŚK” – cel programu: poprawa stanu gospodarki wodno-ściekowej poza granicami aglomeracji umieszczonych w Krajowym Programie Oczyszczania Ścieków Komunalnych (KPOŚK).
- Program „Gospodarka wodno-ściekowa w zakładach przemysłowych” - cel programu: ograniczenie presji na środowisko poprzez zmniejszenie zużycia wody oraz poprzez zmniejszenie ładunku zanieczyszczeń trafiającego do środowiska wraz ze ściekami generowanymi przez przemysł spożywczy.
- Program „Moja Woda” - cel programu: ochrona zasobów wody poprzez zwiększenie retencji na terenie posesji przy budynkach jednorodzinnych oraz wykorzystywanie zgromadzonej wody opadowej i roztopowej, w tym dzięki rozwojowi zielono-niebieskiej infrastruktury.
- Program „Digitalizacja sieci ciepłowniczych” - cel programu: digitalizacja sieci ciepłowniczej w celu jej optymalizacji.
- Program „Energia dla wsi” - cel programu: wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie gmin wiejskich i wiejsko-miejskich.
- Program „Agroenergia” – cel programu: zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych w sektorze rolniczym; część 1) Mikroinstalacje, pompy ciepła i towarzyszące magazyny energii; część 2) Biogazownie rolnicze i małe elektrownie wodne.
- Program „Energia Plus” – cel programu: zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw na środowisko, w tym poprawa jakości powietrza, poprzez wsparcie przedsięwzięć inwestycyjnych; rodzaje przedsięwzięć: zmniejszenie zużycia surowców pierwotnych; ograniczenie lub uniknięcie szkodliwych emisji do atmosfery dla źródeł spalania paliw; ograniczenie lub uniknięcie szkodliwych emisji do atmosfery z działalności przemysłowej (z wyłączeniem źródeł spalania paliw); przedsięwzięcia zgodne z „Obwieszczeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 30 listopada 2021 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej” mające na celu poprawę efektywności energetycznej, a także zmierzające ku temu zmiany technologiczne w istniejących obiektach, instalacjach i urządzeniach technicznych; przedsięwzięcia dotyczące budowy lub przebudowy jednostek wytwórczych wraz z podłączeniem ich do sieci dystrybucyjnej/ przesyłowej, w których do produkcji energii wykorzystuje się: a) energię ze źródeł odnawialnych, b) ciepło odpadowe, c) ciepło pochodzące z kogeneracji z wyłączeniem ciepła wytworzonego w jednostce kogeneracji opalanej węglem, d) paliwa niskoemisyjne gazowe; modernizacja/ rozbudowa sieci ciepłowniczych.
- Program „Elektroenergetyka - Inteligentna infrastruktura energetyczna” – cel programu: rozwój inteligentnej infrastruktury energetycznej pozwalającej na szeroką wielostronną komunikację wszystkich stron procesu dystrybucji energii elektrycznej, poprzez instalację u odbiorców końcowych liczników zdalnego odczytu, o których mowa w art. 3 pkt 64 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 716, z późn. zm.), tzw. liczników inteligentnych (AMI) wraz z infrastrukturą informatyczno-zarządczą, mający na celu optymalizację pracy sieci, szybszą obsługę procesów rynku energii elektrycznej i umożliwienie wdrażania mechanizmów DSR (Demand Side Response).
- Program „Ciepłe Mieszkanie” - cel programu: poprawa jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji pyłów oraz gazów cieplarnianych poprzez wymianę źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej w lokalach mieszkalnych znajdujących się w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych.

- Program „Kogeneracja dla Ciepłownictwa” – cel programu: promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji w sektorze ciepłowniczym.
- Program „Mój Prąd” - program dofinansowania mikroinstalacji fotowoltaicznych.
- Program „Czyste Powietrze” – cel programu: poprawa jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych poprzez wymianę źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej budynków mieszkalnych jednorodzinnych.
- Program „SOWA – oświetlenie zewnętrzne” – cel programu: ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza oraz uzyskanie oszczędności energii elektrycznej poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia zewnętrznego.
- Program „Moje Ciepło” - wsparcie zakupu i montażu pomp ciepła dla nowych budynków jednorodzinnych przyczyni się do ograniczenia niskiej emisji powstającej w wyniku ogrzewania domów jednorodzinnych nieefektywnymi źródłami ciepła wykorzystującymi paliwa kopalne, a ponadto do wzrostu udziału OZE w finalnym zużyciu energii oraz propagowaniu odnawialnych źródeł energii.
- Program „Mój elektryk” - dofinansowanie przedsięwzięć polegających na zakupie/leasingu nowych pojazdów zeroemisyjnych wykorzystujących do napędu wyłącznie energię elektryczną.
- Program „STOP SMOG” - program dla gmin położonych na obszarze, gdzie obowiązuje tzw. uchwała antysmogowa, na wsparcie likwidacji lub wymiany źródeł ciepła na niskoemisyjne oraz termomodernizacji w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych osób najmniej zamożnych.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie

- Program „Zadania z zakresu edukacji ekologicznej” – cel programu: aktywizacja i podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa oraz budowanie postaw proekologicznych, upowszechnianie wiedzy z zakresu ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju oraz podniesienie poziomu wiedzy na temat fauny i flory występującej na terenie województwa mazowieckiego.
- Program „Modernizacja oświetlenia oraz wymiana źródeł ciepła” - cel programu: zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną, zapobieganie powstawaniu lub ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, zwiększenie wykorzystywania instalacji odnawialnych źródeł energii. Beneficjenci: jednostki samorządu terytorialnego (JST).
- Program „Zakup i montaż instalacji fotowoltaicznych dla Komend Powiatowych i Miejskich Państwowej Straży Pożarnej” - cel programu: wspieranie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii, zapobieganie powstawaniu lub ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza.
- Program „Zadania z zakresu ochrony powietrza” - cel programu: zapobieganie powstawaniu lub zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych, zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powstających w wyniku niskiej emisji zagrażającej zdrowiu i życiu ludzi, wzrost ilości wytworzonej energii ze źródeł odnawialnych oraz w skojarzeniu (wysokosprawna kogeneracja), upowszechnianie nowoczesnych technologii służących ograniczeniu niskiej emisji, zmniejszenie zużycia energii pierwotnej i finalnej, zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną, transport przyjazny środowisku.
- Program „Zadania z zakresu ochrony przyrody” - cel programu: ochrona gatunkowa roślin, zwierząt, grzybów, oraz ich siedlisk, a także pielęgnacja i konserwacja pomników przyrody, parków, alei oraz terenów zielonych, wspieranie działań mających na celu skuteczne usunięcie istniejących stanowisk barszczu Sosnowskiego oraz zapobieganie rozprzestrzeniania się tego gatunku na nowe tereny.
- Program „Ogólnopolski program finansowania usuwania wyrobów zawierających azbest” - cel programu: wzrost ilości unieszkodliwionych odpadów zawierających azbest na terenie województwa mazowieckiego.

7.4. Realizacja, monitoring i ewaluacja

„Plan adaptacji do zmian klimatu dla Gminy i Miasta Żuromin” jest dokumentem strategicznym służącym do kształtowania lokalnej polityki, która powinna być ukierunkowana na podnoszeniu odporności gminy i miasta na zachodzące zmiany klimatu, w tym na ekstremalne zjawiska atmosferyczne. Niezmiernie ważne jest zatem sukcesywne wdrażanie Planu Adaptacji, by przeciwdziałać tym niebezpiecznym zmianom, a także monitorowanie postępów jego realizacji.

Plan Adaptacji podlega realizacji na podstawie uchwały Rady Miejskiej w Żurominie. Działania adaptacyjne wchodzi w zakres polityki lokalnej i wiążą się ze znacznym zaangażowaniem pracowników administracji samorządowej, jak również ścisłej współpracy pomiędzy wszystkimi instytucjami i podmiotami zaangażowanymi w realizację przyjętej strategii adaptacji do zmian klimatu. W imieniu Burmistrza Gminy i Miasta Żuromin rolę koordynatora wdrażania Planu pełnić będzie Wydział Infrastruktury Budownictwa, Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska. Koordynator jest zobligowany do ścisłej współpracy z Burmistrzem i Radą Miejską oraz pozostałymi jednostkami i spółkami gminnymi, przedstawiając okresowe raporty z realizacji planu.

Efektywne wdrażanie niniejszego Planu musi następować przy udziale wielu interesariuszy. Do najważniejszych partnerów należy zaliczyć poszczególne podmioty odpowiedzialne za realizację wyznaczonych zadań adaptacyjnych (np. Żuromińskie Zakłady Komunalne Sp. z o.o., Spółdzielnie i Wspólnoty Mieszkaniowe, ENERGA Operator Sp. z o.o., jednostki OSP, PGW Wody Polskie, Nadleśnictwo Dwukoły, gospodarstwa rolne, zarządców sieci drogowej), instytucje finansujące (np. WFOŚiGW, NFOŚiGW), a także przede wszystkim mieszkańców gminy i miasta, którzy stanowią głównych beneficjentów realizacji Planu.

Monitoring Planu powinien opierać się na sporządzaniu cyklicznych Raportów z jego realizacji (proponuje się sporządzanie Raportów co 2 lata), które będą zawierać:

- określenie stopnia realizacji przyjętych do wykonania w ramach Planu zadań i celów,
- analizę finansową i wskaźnikową realizacji Planu,
- ewaluację przyjętych zadań (rekomendacje na przyszłość).

W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie proponowanych wskaźników służących do monitorowania postępów w realizacji „Planu adaptacji do zmian klimatu dla Gminy i Miasta Żuromin”.

Tabela 40. Proponowane wskaźniki monitorowania realizacji „Planu adaptacji”

Wskaźnik	Oczekiwany trend zmiany	Źródło danych
Powierzchnia lasów [ha]	↑	Starostwo Powiatowe
Powierzchnia gruntów zadrzewionych i zakrzewionych na użytkach rolnych [ha]	↑	Starostwo Powiatowe
Powierzchnia gruntów pod rowami [ha]	↑	Starostwo Powiatowe
Powierzchnia gruntów pod stawami [ha]	↑	Starostwo Powiatowe
Powierzchnia terenów zieleni urządzonej [ha]	↑	GUS
Długość dróg rowerowych [km]	↑	GUS
Udział/długość dróg gminnych o nawierzchni twardej ulepszonej [%/km]	↑	Urząd Miejski

PLAN ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU DLA GMINY I MIASTA ŻUROMIN

Wskaźnik	Oczekiwany trend zmiany	Źródło danych
Długość sieci wodociągowej [km]	↑	ŻZK Sp. z o.o.
Liczba awarii sieci wodociągowej [szt.]	↓	ŻZK Sp. z o.o.
Straty wody [tys. m ³]	↓	ŻZK Sp. z o.o.
Pobór wody [tys. m ³]	↓	ŻZK Sp. z o.o.
Łączny pobór wody na terenie gminy [tys. m ³]	↓	GUS
Zużycie wody w gosp. domowych w przeliczeniu na 1 mieszkańca [m ³]	↓	ŻZK Sp. z o.o.
Długość sieci kanalizacji deszczowej [km]	↑	ŻZK Sp. z o.o., Urząd Miejski
Długość sieci kanalizacyjnej sanitarnej [km]	↑	ŻZK Sp. z o.o.
Liczba przyłączy kanalizacyjnych [szt.]	↑	ŻZK Sp. z o.o.
Liczba awarii sieci kanalizacyjnej [szt.]	↓	ŻZK Sp. z o.o.
Stopień skanalizowania gminy [%]	↑	ŻZK Sp. z o.o.
Stopień redukcji zanieczyszczeń na komunalnej oczyszczalni ścieków [%]	↑	ŻZK Sp. z o.o.
Długość sieci ciepłowniczej [km]	↑	ŻZK Sp. z o.o.
Straty przesyłowe ciepła [%/GJ]	↓	ŻZK Sp. z o.o.
Udział paliwa węglowego w produkcji ciepła sieciowego [%]	↓	ŻZK Sp. z o.o.
Liczba ogrzewanych budynków [szt.]	↑	ŻZK Sp. z o.o.
Powierzchnia ogrzewanych budynków [m ²]	↑	ŻZK Sp. z o.o.
Liczba kotłów na paliwo stałe stosowanych na terenie gminy [szt.]	↓	Baza CEEB
Udział/liczba kotłów węglowych pozaklasowych [%/szt.]	↓	Baza CEEB
Ilość wyrobów zawierających azbest pozostających do usunięcia z terenu gminy (azbestowe płyty dachowe) [Mg]	↓	Baza Azbestowa
Realizacja programu „Mój Prąd” na terenie gminy – liczba podpisanych umów [szt.]	↑	NFOŚiGW

Wskaźnik	Oczekiwany trend zmiany	Źródło danych
Realizacja programu „Czyste Powietrze” na terenie gminy – liczba podpisanych umów [szt.]	↑	WFOŚiGW
Realizacja programu „Moja Woda” na terenie gminy – liczba podpisanych umów [szt.]	↑	WFOŚiGW
Liczba i moc mikroinstalacji OZE przyłączonych do sieci elektroenergetycznej [szt./MW]	↑	ENERGA Operator
Długość kablowych linii elektroenergetycznych [km]	↑	ENERGA Operator
Stopień skablowania linii elektroenergetycznych [%]	↑	ENERGA Operator

Źródło: opracowanie własne

8. PODSUMOWANIE - SYNTEZA

Plan adaptacji ma na celu przystosowanie Gminy i Miasta Żuromin do zmian klimatu, zmniejszenie podatności obszaru na zjawiska ekstremalne oraz zwiększenie potencjału do radzenia sobie ze skutkami tych zjawisk i ich pochodnych. Zawiera część diagnostyczną, w której opisano zjawiska klimatyczne i ich pochodne wpływające na Gminę i Miasto (takie jak upały, mrozy, opady, powodzie, susze, wiatr, itp.), oceniono wrażliwość Gminy i Miasta na te zjawiska oraz możliwości w radzeniu sobie ze skutkami zmian klimatu. W odpowiedzi na ryzyka zidentyfikowane w części diagnostycznej dokumentu, określono działania adaptacyjne niezbędne do realizacji, w celu zwiększenia odporności Gminy i Miasta Żuromin na występujące aktualnie i przewidywane w przyszłości zjawiska klimatyczne i ich pochodne.

Opracowanie wykonane zostało w oparciu o metodykę zawartą w „Podręczniku adaptacji dla miast – wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu” (Ministerstwo Środowiska, 2015).

Analizę tendencji i tempa zmian klimatu dla Gminy i Miasta Żuromin przeprowadzono na podstawie danych synoptycznych pochodzących ze stacji meteorologicznej IMGW zlokalizowanej w Mławie przy ul. Szreńskiej 14, która jest reprezentatywna dla obszaru analizowanej jednostki.

Na podstawie analizy historycznej danych klimatycznych i hydrologicznych oraz ocenie tendencji zachodzących zmian, określono ekspozycję Gminy i Miasta Żuromin na zachodzące zmiany klimatu. Wyniki oceny ekspozycji stanowią podstawę wskazania ekstremalnych zjawisk klimatycznych i ich pochodnych będących największym zagrożeniem dla mieszkańców i poszczególnych sektorów gminy.

Przeprowadzona analiza historycznych danych klimatycznych (wielolecie 1961-2022) wskazuje, iż na terenie Gminy i Miasta Żuromin parametrami, które:

wykazują najszybszy trend wzrostowy są:

- liczba dni upalnych – wzrost o 1,17 % w skali roku,
- średnia roczna temperatura powietrza – wzrost o 0,25 % w skali roku,
- liczba dni z burzą – wzrost o 0,23 % w skali roku,
- maksymalna prędkość wiatru w porywie – wzrost o 0,21 % w skali roku,

wykazują najszybszy trend spadkowy są:

- liczba dni mroźnych – spadek o 0,79 % w skali roku,
- liczba dni z pokrywą śnieżną – spadek o 0,42 % w skali roku,
- liczba dni z przymrozkami wiosennymi – spadek o 0,37 % w skali roku,
- maksymalna wysokość pokrywy śnieżnej – spadek o 0,27 % w skali roku.

Analizując i oceniając zachodzący trend zmian poszczególnych parametrów klimatycznych w rejonie Gminy i Miasta Żuromin, należy stwierdzić, iż zdecydowana większość obserwowanych zmian wskazuje na negatywne konsekwencje postępujących zmian klimatu.

Na podstawie analizy i oceny zachodzących zmian klimatycznych uznano, iż największe zagrożenie na terenie Gminy i Miasta Żuromin stanowią następujące zjawiska ekstremalne, dla których prognozuje się coraz częstsze ich występowanie:

- **susza,**
- **fale upałów,**
- **ulewne deszcze,**
- **burze,**
- **porywisty wiatr.**

Sektorami na terenie Gminy i Miasta Żuromin najbardziej wrażliwymi na postępujące zmiany klimatu jest **sektor rolnictwa** oraz **zdrowia publicznego**. Czynnikiem, który najmocniej negatywnie oddziałuje na rolnictwo jest susza, natomiast na zdrowie publiczne fale upałów. Sumaryczna klasa wrażliwości dla sektorów: zasoby przyrodnicze, infrastruktura energetyczna, gospodarka wodno-ściekowa oraz budownictwo oceniona została jako umiarkowana. Dla sektorów budownictwa i infrastruktury energetycznej największe zagrożenie stanowią burze, natomiast dla sektorów gospodarka wodno-ściekowa i zasoby przyrodnicze jest to susza. W najmniejszym stopniu na postępujące zmiany klimatu na terenie gminy wrażliwy jest sektor infrastruktury drogowej.

Na podstawie wykonanej w Planie oceny najniższy potencjał adaptacyjny dla zachodzących zmian klimatycznych przyznano dla następujących sektorów na terenie Gminy i Miasta Żuromin:

- **rolnictwa** (m.in. ze względu na dużą powierzchnię gruntów ornych i ekstremalny stopień zagrożenia gminy suszą rolniczą),
- **zdrowia publicznego** (m.in. ze względu na starzejące się społeczeństwo i rosnący wskaźnik demograficznego ryzyka termicznego),
- **budownictwa** (m.in. ze względu na duży udział budynków nieprzystosowanych do ekstremalnych zjawisk pogodowych np. starych budynków pokrytych azbestowymi płytami dachowymi).

Wysoki stopień adaptacyjny przyznano sektorowi **gospodarki wodno-ściekowej** (m.in. ze względu na wysoki stopień zwodociągowania gminy i miasta oraz korzystne warunki hydrogeologiczne dla poboru wód podziemnych). Dla pozostałych sektorów tj. **sieci drogowej, zasobów przyrodniczych i infrastruktury energetycznej** potencjał adaptacyjny określono jako umiarkowany.

Generalnie potencjał adaptacyjny dla sektorów obejmujących komunalną infrastrukturę sieciową (tj. system drogowy, system wodno-kanalizacyjny, system ciepłowniczy czy system energetyczny), jest co do zasady wyższy niż dla pozostałych sektorów (np. budownictwa, zdrowia publicznego czy rolnictwa), ze względu na działalność właścicieli/zarządców tej infrastruktury (możliwość kompleksowego planowania i realizacji działań dla całego sektora).

Strategicznym celem „Planu adaptacji do zmian klimatu dla Gminy i Miasta Żuromin” jest zwiększenie odporności obszaru na prognozowane zmiany klimatyczne wraz z ich konsekwencjami do roku 2030. Działania adaptacyjne mają na celu redukcję podatności poszczególnych sektorów miasta i gminy na negatywne konsekwencje wywołane zmianami klimatu.

Cele szczegółowe „Planu adaptacji do zmian klimatu dla Gminy i Miasta Żuromin” zostały wyznaczone na podstawie zidentyfikowanych priorytetowych zagrożeń będących skutkiem zmian klimatycznych, występujących na terenie Gminy i Miasta Żuromin do których zalicza się:

- susze i fale upałów (warunki termiczne),
- ulewne deszcze (warunki pluwialne),
- burze i porywisty wiatr (warunki anemometryczne).

W związku z powyższym cele szczegółowe Planu przedstawiają się następująco:

- **Zwiększenie odporności gminy na występowanie ekstremalnych temperatur powietrza oraz ich następstw (susze i fale upałów).**

➤ **Zwiększenie odporności gminy na występowanie ekstremalnych opadów oraz ich następstw (podtopienia i powodzie).**

➤ **Zwiększenie odporności gminy na występowanie burz oraz porywistego wiatru.**

Wyznaczone cele „Planu adaptacji do zmian klimatu dla Gminy i Miasta Żuromin” realizowane będą m.in. przez następujące zadania:

- Modernizacja energetyczna gminnych budynków użyteczności publicznej.
- Modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych.
- Budowa nowych odcinków dróg rowerowych oraz chodników.
- Modernizacja i budowa energooszczędnego systemu oświetlenia ulicznego.
- Rozbudowa i modernizacja systemu wodociągowego.
- Rozbudowa i modernizacja systemu kanalizacji sanitarnej.
- Wzmocnienie odporności systemu elektroenergetycznego na ekstremalne zjawiska pogodowe.
- Przeciwdziałanie skutkom suszy oraz ulewnych deszczy na obszarach zurbanizowanych poprzez zastosowanie zielonej i błękitnej infrastruktury.
- Budowa, rozbudowa i modernizacja systemu kanalizacji deszczowej.
- Wprowadzanie rozwiązań wodoszczędnych oraz umożliwiających gospodarce wykorzystanie wody opadowej w budynkach użyteczności publicznej.
- Rozwój retencji przydomowej.
- Doposażenie jednostek OSP w sprzęt niezbędny do zapobiegania i likwidacji skutków katastrof naturalnych oraz ekstremalnych zjawisk atmosferycznych.
- Realizacja prac konserwacyjno-utrzymawczych wód.
- Remonty i modernizacje budowli oraz urządzeń wodnych w celu zwiększania retencji korytowej, w tym renaturyzacja przekształconych cieków i rzek.
- Realizacja prac konserwacyjno-utrzymawczych urządzeń melioracyjnych.
- Zwiększanie retencji na obszarach użytkowanych rolniczo.
- Wzmocnienie odporności obszarów leśnych na zagrożenia związane ze zmianami klimatu.

Realizacja zadań wskazanych w „Planie adaptacji do zmian klimatu dla Gminy i Miasta Żuromin” w dużej mierze uzależniona jest od możliwości pozyskania zewnętrznych środków finansowych. Przewiduje się, że podstawowym źródłem finansowania inwestycji związanych z ochroną środowiska i klimatem będą fundusze Unii Europejskiej.

Efektywne wdrażanie niniejszego Planu musi następować przy udziale wielu interesariuszy. Do najważniejszych partnerów należy zaliczyć poszczególne podmioty odpowiedzialne za realizację wyznaczonych zadań adaptacyjnych (np. Żuromińskie Zakłady Komunalne Sp. z o.o., Spółdzielnie i Wspólnoty Mieszkaniowe, ENERGA Operator Sp. z o.o., jednostki OSP, PGW Wody Polskie, Nadleśnictwo Dwukoły, gospodarstwa rolne, zarządców sieci drogowej), instytucje finansujące (np. WFOŚiGW, NFOŚiGW), a także przede wszystkim mieszkańców gminy i miasta, którzy stanowią głównych beneficjentów realizacji Planu.

Monitoring Planu powinien opierać się na sporządzaniu cyklicznych Raportów z jego realizacji (proponuje się sporządzanie Raportów co 2 lata), które będą zawierać: określenie stopnia realizacji przyjętych do wykonania w ramach Planu zadań i celów, analizę finansową i wskaźnikową realizacji Planu, ewaluację przyjętych zadań (rekomendacje na przyszłość).

SPIS TABEL

Tabela 1. Struktura użytkowania gruntów na terenie Gminy i Miasta Żuromin (stan na 01.01.2023 r.)	4
Tabela 2. Liczba mieszkańców Gminy i Miasta Żuromin (stan na 31.12.2022 r.)	7
Tabela 3. Struktura rodzajowa budynków na terenie Gminy i Miasta Żuromin (stan na 01.01.2023 r.)	9
Tabela 4. Struktura rodzajowa podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy i Miasta Żuromin (stan na 31.12.2022 r.)	14
Tabela 5. Struktura użytków rolnych na terenie Gminy i Miasta Żuromin	16
Tabela 6. Struktura obszarowa gospodarstw rolnych na terenie Gminy i Miasta Żuromin	17
Tabela 7. Bonitacja gleb (gruntów) ornych na terenie Gminy i Miasta Żuromin	17
Tabela 8. Zbiorowe zaopatrzenie w wodę na terenie Gminy i Miasta Żuromin w latach 2018-2021	20
Tabela 9. System zbiorowego zaopatrzenia w wodę na terenie Gminy i Miasta Żuromin na tle województwa i powiatu (stan na 2021 r.)	20
Tabela 10. System kanalizacji sanitarnej na terenie Gminy i Miasta Żuromin w latach 2018-2021	21
Tabela 11. System zbiorowego odprowadzania ścieków na terenie Gminy i Miasta Żuromin na tle województwa i powiatu (stan na 2021 r.)	21
Tabela 12. Funkcjonowanie systemu ciepłowniczego na terenie Miasta Żuromin w latach 2018-2022	24
Tabela 13. Indywidualne źródła ciepła stosowane na terenie Gminy i Miasta Żuromin (inventaryzacja za 2022 rok)	24
Tabela 14. Klasy kotłów na paliwo stałe stosowanych na terenie Gminy i Miasta Żuromin	25
Tabela 15. Wykaz JCWP znajdujących się na terenie Gminy i Miasta Żuromin (zlewnie)	26
Tabela 16. Powierzchnia terenów zieleni urządzonej na obszarze Gminy i Miasta Żuromin (stan na 31.12.2022 r.)	31
Tabela 17. Struktura własnościowa lasów na terenie Gminy i Miasta Żuromin (stan na dzień 01.01.2022 r.)	32
Tabela 18. Struktura gatunków lasotwórczych na terenie Gminy i Miasta Żuromin (stan na 01.01.2022 r.)	32
Tabela 19. Średnia roczna temperatura powietrza w wieloleciu 1961-2022 odnotowana na stacji meteorologicznej w Mławie	45
Tabela 20. Liczba dni upalnych odnotowanych w wieloleciu 1961-2022 na stacji meteo w Mławie	46
Tabela 21. Liczba dni mroźnych odnotowanych w wieloleciu 1961-2022 na stacji meteo w Mławie	48
Tabela 22. Liczba dni z przymrozkami wiosennymi w wieloleciu 1961-2022 na stacji meteo w Mławie	49
Tabela 23. Roczne sumy opadów notowane w latach 1961-2022 na stacji meteo w Mławie	51
Tabela 24. Max. dobowe sumy opadów notowane w latach 1961-2022 na stacji meteo w Mławie	53
Tabela 25. Liczba dni bez opadu w latach 1961-2022 na stacji meteo w Mławie	54
Tabela 26. Prawdopodobieństwo wystąpienia deszczu o określonym dobowym natężeniu na podstawie danych z lat 1961-2022 dla stacji meteo w Mławie	56
Tabela 27. Liczba dni z opadem dobowym ≥ 30 mm w latach 1961-2022 na stacji meteo w Mławie	57
Tabela 28. Liczba dni z pokrywą śnieżną w latach 1961-2022 na stacji meteo w Mławie	58
Tabela 29. Maksymalna wysokość pokrywy śnieżnej w latach 1961-2022 na stacji meteo w Mławie	60
Tabela 30. Stopnie zagrożenia silnym wiatrem obowiązujące na terenie kraju	62
Tabela 31. Średnia prędkość wiatru w latach 1961-2022 na stacji meteo w Mławie	62
Tabela 32. Maksymalna prędkość wiatru w porywie w latach 1993-2022 na stacji meteo w Mławie	64
Tabela 33. Liczba dni z burzą odnotowanych w latach 1966-2021 na stacji meteo w Mławie	65
Tabela 34. Zachodzące zmiany klimatyczne na terenie Gminy i Miasta Żuromin wraz z analizą oddziaływań	68
Tabela 35. Ekstremalne zjawiska pogodowe stanowiące największe zagrożenie na terenie Gminy i Miasta Żuromin	69
Tabela 36. Klasyfikacja stopnia wrażliwości poszczególnych sektorów na terenie Gminy i Miasta Żuromin na postępujące zmiany klimatu	74
Tabela 37. Potencjał adaptacyjny dla poszczególnych sektorów Gminy i Miasta Żuromin	76
Tabela 38. Podatność poszczególnych sektorów na terenie Gminy i Miasta Żuromin na zachodzące zmiany klimatu	77
Tabela 39. Zestawienie planowanych działań adaptacyjnych i mitygacyjnych w ramach „Planu adaptacji do zmian klimatu dla Gminy i Miasta Żuromin”	81
Tabela 40. Proponowane wskaźniki monitorowania realizacji „Planu adaptacji”	90

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Struktura użytkowania gruntów na terenie Gminy i Miasta Żuromin	5
Wykres 2. Demograficzny wskaźnik ryzyka termicznego dla Gminy i Miasta Żuromin w latach 2016-2022	8
Wykres 3. Struktura rodzajowa budynków na terenie Gminy i Miasta Żuromin	10
Wykres 4. Struktura rodzajowa podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy i Miasta Żuromin (stan na dzień 31.12.2022 r.)	15
Wykres 5. Gminy miejsko-wiejskie na terenie woj. mazowieckiego o najwyższym poziomie bezrobocia rejestrowanego (stan na 31.12.2022 r.)	15
Wykres 6. Struktura użytków rolnych na terenie Gminy i Miasta Żuromin	16
Wykres 7. Bonitacja gleb gruntów ornych na terenie gminy – udział gleb w dane klasie	18
Wykres 8. Wzrost wskaźnika liczby samochodów osobowych zarejestrowanych na 1 000 mieszkańców na terenie powiatu żuromińskiego w latach 2015-2021	19
Wykres 9. Struktura indywidualnych źródeł ciepła stosowanych na terenie Gminy i Miasta Żuromin	25
Wykres 10. Struktura rodzajowa kotłów na paliwo stałe stosowanych na terenie Gminy i Miasta Żuromin	25
Wykres 11. Udziały źródeł emisji w poszczególnych zanieczyszczeniach powietrza w województwie mazowieckim (2022 r.)	30

Wykres 12. Struktura gatunków lasotwórczych na terenie Gminy i Miasta Żuromin.....	32
Wykres 13. Średnia roczna temperatura powietrza w wieloletniu 1961-2022 odnotowana na stacji meteorologicznej w Mławie [°C].....	46
Wykres 14. Liczba dni upalnych odnotowanych w wieloletniu 1961-2022 na stacji meteo w Mławie.....	47
Wykres 15. Liczba dni mroźnych odnotowanych w wieloletniu 1961-2022 na stacji meteo w Mławie.....	49
Wykres 16. Liczba dni z przymrozkami wiosennymi w latach 1961-2022 na stacji meteo w Mławie.....	50
Wykres 17. Roczne sumy opadów notowane w latach 1961-2022 na stacji meteo w Mławie [mm].....	52
Wykres 18. Maksymalne dobowe sumy opadów notowane w latach 1961-2022 na stacji meteo w Mławie [mm].....	54
Wykres 19. Liczba dni bez opadu w latach 1961-2022 na stacji meteo w Mławie.....	55
Wykres 20. Liczba dni z opadem dobowym ≥ 30 mm w latach 1961-2022 na stacji meteo w Mławie.....	58
Wykres 21. Liczba dni z pokrywą śnieżną w latach 1961-2022 na stacji meteo w Mławie.....	59
Wykres 22. Maksymalna wysokość pokrywy śnieżnej w latach 1961-2022 na stacji meteorologicznej w Mławie [cm].....	61
Wykres 23. Średnia prędkość wiatru w latach 1961-2022 na stacji meteo w Mławie [m/s].....	63
Wykres 24. Max. prędkość wiatru w porywie w latach 1993-2022 na stacji meteo w Mławie [m/s].....	64
Wykres 25. Liczba dni z burzą odnotowanych w latach 1966-2021 na stacji meteo w Mławie.....	66
Wykres 26. Zachodzące zmiany klimatyczne na terenie Gminy i Miasta Żuromin (średnie roczne tempo zmian na podstawie analizy danych historycznych).....	67

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Układ przestrzenny Gminy i Miasta Żuromin.....	6
Rysunek 2. Położenie Gminy i Miasta Żuromin na tle województwa mazowieckiego.....	7
Rysunek 3. Rozmieszczenie budynków na terenie Gminy i Miasta Żuromin.....	11
Rysunek 4. Rozmieszczenie budynków mieszkalnych na terenie Gminy i Miasta Żuromin.....	12
Rysunek 5. Rozmieszczenie budynków gospodarstw rolnych na terenie Gminy i Miasta Żuromin.....	13
Rysunek 6. Sieć dróg publicznych na terenie Gminy i Miasta Żuromin.....	19
Rysunek 7. Schemat systemu elektroenergetycznego na terenie Gminy i Miasta Żuromin.....	22
Rysunek 8. Sieć hydrograficzna Gminy i Miasta Żuromin.....	27
Rysunek 9. Zasięg GZWP na terenie Gminy i Miasta Żuromin.....	28
Rysunek 10. Zasięg poszczególnych JCWPd na terenie Gminy i Miasta Żuromin.....	29
Rysunek 11. Wyznaczone na terenie województwa mazowieckiego obszary przekroczeń stężenia poziomu docelowego B(a)P w powietrzu (2022r.).....	30
Rysunek 12. Położenie obszaru Natura 2000 Dolina Wkry i Mławki na terenie Gminy i Miasta Żuromin.....	34
Rysunek 13. Położenie Obszaru Chronionego Krajobrazu Międzyrzecze Skrzy i Wkry na terenie Gminy i Miasta Żuromin.....	35
Rysunek 14. Lokalizacja pomników przyrody na terenie Gminy i Miasta Żuromin.....	35
Rysunek 15. Położenie stacji IMGW w Mławie względem Miasta i Gminy Żuromin.....	44
Rysunek 16. Wynikowe zagrożenie suszą obszaru Gminy i Miasta Żuromin.....	70
Rysunek 17. Zagrożenie suszą rolniczą obszaru Gminy i Miasta Żuromin.....	70
Rysunek 18. Zagrożenie suszą hydrologiczną obszaru Gminy i Miasta Żuromin.....	71
Rysunek 19. Zagrożenie suszą hydrogeologiczną obszaru Gminy i Miasta Żuromin.....	71
Rysunek 20. Zasięg obszarów szczególnego zagrożenia powodzią oraz obszarów zagrożonych podtopieniami na terenie Gminy Żuromin.....	73
Rysunek 21. Cele „Planu adaptacji do zmian klimatu dla Gminy i Miasta Żuromin”.....	79