

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA
DLA GMINY TWARDOGÓRA NA LATA 2026-2030



3 MARCA 2026 R.



ZLECENIODAWCA:

Urząd Miasta i Gminy w Twardogórze

ul. Ratuszowa 14

56-416 Twardogóra

OPRACOWANIE:

mgr inż. Bartłomiej Przybylski



pnbenergy.pl



kontakt@pnbenergy.pl



505 203 400



strategie środowiskowo-energetyczne - programy, raporty, plany i analizy



koordynacja rozwoju projektów OZE – od zabezpieczenia gruntu po decyzje o pozwoleniu na budowę



Spis treści

Spis tabel	8
Spis rysunków	9
Spis wykresów	10
Wykaz użytych skrótów	11
1 Streszczenie	12
2 Wstęp	15
3 Spójność z dokumentami strategicznymi i programowymi	16
4 Charakterystyka obszaru gminy	21
4.1 Położenie	21
4.2 Demografia	22
4.3 Gospodarka	23
4.4 Zabytki	25
5 Ocena aktualnego stanu środowiska gminy Twardogóra – obszary interwencji.....	28
5.1 Ochrona klimatu i jakości powietrza	28
5.1.1 Warunki klimatyczne regionu.....	28
5.1.2 Jakość powietrza atmosferycznego.....	29
5.1.3 Źródła emisji	33
5.1.4 Odnawialne źródła energii	35
5.1.5 Uchwała antysmogowa i Program ochrony powietrza	36
5.1.6 Zagadnienia horyzontalne	37
5.1.7 Podsumowanie	38
5.1.8 Analiza SWOT	39
5.2 Zagrożenia hałasem.....	39
5.2.1 Źródła emisji	40
5.2.2 Zagadnienia horyzontalne	42
5.2.3 Podsumowanie	43
5.2.4 Analiza SWOT	43
5.3 Pola elektromagnetyczne	44



5.3.1	Zagadnienia horyzontalne	47
5.3.2	Podsumowanie	48
5.3.3	Analiza SWOT	48
5.4	Gospodarowanie wodami	49
5.4.1	Wody powierzchniowe	49
5.4.2	Wody podziemne	52
5.4.3	Zagrożenie powodziowe.....	54
5.4.4	Susze	55
5.4.5	Zagadnienia horyzontalne	55
5.4.6	Podsumowanie	56
5.4.7	Analiza SWOT	56
5.5	Gospodarka wodno-ściekowa	57
5.5.1	Sieć wodociągowa	57
5.5.2	Sieć kanalizacyjna	59
5.5.3	Jakość wód powierzchniowych	61
5.5.4	Jakość wód podziemnych	62
5.5.5	Zagadnienia horyzontalne	64
5.5.6	Podsumowanie	64
5.5.7	Analiza SWOT	65
5.6	Zasoby geologiczne.....	66
5.6.1	Zagadnienia horyzontalne	69
5.6.2	Podsumowanie	70
5.6.3	Analiza SWOT	70
5.7	Gleby.....	71
5.7.1	Zagadnienia horyzontalne	75
5.7.2	Podsumowanie	76
5.7.3	Analiza SWOT	77
5.8	Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów	77
5.8.1	Gospodarka o obiegu zamkniętym.....	84
5.8.2	Zagadnienia horyzontalne	85



5.8.3	Podsumowanie	86
5.8.4	Analiza SWOT	86
5.9	Zasoby przyrodnicze	87
5.9.1	Formy Ochrony Przyrody.....	91
5.9.2	Korytarze ekologiczne	98
5.9.3	Zagadnienia horyzontalne	98
5.9.4	Podsumowanie	99
5.9.5	Analiza SWOT	99
5.10	Zagrożenia poważnymi awariami	100
5.10.1	Zagadnienia horyzontalne	102
5.10.2	Podsumowanie	102
5.10.3	Analiza SWOT	102
6	Podsumowanie efektów realizacji dotychczas realizowanych działań na rzecz ochrony środowiska.....	104
7	Cele programu ochrony środowiska, zadania i ich finansowanie	105
8	Monitoring, ewaluacja i sprawozdawczość z realizacji Programu Ochrony Środowiska.....	112



Spis tabel

Tabela 1. Klasyfikacja strefy z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia	31
Tabela 2. Klasyfikacja strefy z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony roślin	31
Tabela 3. Statystyki stężeń dla wybranych zanieczyszczeń w gminie Twardogóra zestawione na podstawie wyników obiektywnego szacowania wykonanego w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2023 i 2024	32
Tabela 4. Wyniki pomiarów monitoringu pól elektromagnetycznych na terenie gminy Twardogóra	47
Tabela 5. Ocena stanu czystości jednolitych części wód powierzchniowych na terenie gminy na podstawie oceny stanu Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska 2014-2019 i oceny eksperckiej (wg klasyfikacji obowiązującej od 1 stycznia 2022 r.)	61
Tabela 6. Złoża kopalin w gminie Twardogóra	66
Tabela 7. Ilość odpadów komunalnych odebranych z terenu gminy Twardogóra	80
Tabela 8. Ilość odpadów komunalnych wytworzonych na terenie gminy Twardogóra w 2024 r. z podziałem na frakcje	81
Tabela 9. Ilość odpadów komunalnych przyjętych do PSZOK w 2024 roku z podziałem na frakcje	83
Tabela 10. Struktura powierzchni lasów w gminie Twardogóra, 2024 r.	88
Tabela 11. Cele, kierunki interwencji i zadania	107
Tabela 12. Harmonogram zadań wraz z ich finansowaniem	110



Spis rysunków

Rysunek 1. Położenie gminy Twardogóra na tle województwa dolnośląskiego oraz podział na obrębny.....	21
Rysunek 2. Zabytki nieruchome w gminie Twardogóra	27
Rysunek 3. Podział województwa dolnośląskiego na strefy	29
Rysunek 4. Stacje bazowe telefonii komórkowej: zainstalowana na dachu budynku oraz wolnostojąca	45
Rysunek 5. Lokalizacja stacji bazowych telefonii komórkowej w gminie Twardogóra	46
Rysunek 6. Sieć hydrologiczna gminy Twardogóra	50
Rysunek 7. Granice jednostek PGW Wody Polskie na tle gminy Twardogóra	51
Rysunek 8. Granice GZWP tle gminy Twardogóra	54
Rysunek 9. Granice JCWPd tle gminy Twardogóra.....	63
Rysunek 10. Złoża kopalin w gminie Twardogóra	68
Rysunek 11. Tereny górnicze i obszary górnicze w gminie Twardogóra	69
Rysunek 12. Formy ochrony przyrody - Rezerваты na tle gminy Twardogóra	91
Rysunek 13. Formy ochrony przyrody – Obszary Natura 2000 na tle gminy Twardogóra	93
Rysunek 14. Formy ochrony przyrody – Obszary Chronionego Krajobrazu oraz Parki krajobrazowe na tle gminy Twardogóra	96
Rysunek 15. Formy ochrony przyrody – Pomniki przyrody i użytki ekologiczne na tle gminy Twardogóra	97



Spis wykresów

Wykres 1. Liczba ludności na terenie gminy Twardogóra w latach 2018 – 2024	23
Wykres 2. Liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarki narodowej na terenie gminy Twardogóra	23
Wykres 3. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON wg sekcji PKD w gminie Twardogóra w 2024 roku.....	24
Wykres 4. Przyłącza do sieci wodociągowej oraz wskaźnik zwodociągowania gminy Twardogóra w latach 2018 – 2024.....	58
Wykres 5. Zużycie wody ogółem m ³ na 1 mieszkańca w gminie Twardogóra w latach 2018 – 2024	58
Wykres 6. Długość sieci kanalizacyjnej oraz wskaźnik skanalizowania gminy Twardogóra w latach 2018 – 2024	60
Wykres 7. Udział poszczególnych użytków i klas powierzchni gminy Twardogóra ogółem	72
Wykres 8. Powierzchnia poszczególnych użytków gruntowych w gminie Twardogóra [ha] ...	73
Wykres 9. Ilości odpadów komunalnych odebranych z terenu gminy Twardogóra	81



Wykaz użytych skrótów

ASGOK	Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi gminy
GDDKiA	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
GDOŚ	Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
GIOŚ	Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
GOZ	Gospodarka o obiegu zamkniętym
PSZOK	Punkt selektywnego zbierania odpadów komunalnych
GZWP	Główny Zbiornik Wód Podziemnych
GUS	Główny Urząd Statystyczny
ISOK	Informatyczny System Osłony Kraju
JCWP	Jednolita część wód powierzchniowych
JCWpd	Jednolita część wód podziemnych
JST	Jednostka samorządu terytorialnego
KZGW	Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej
MPZP	Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
OZE	Odnawialne źródła energii
PEM	Pola elektromagnetyczne
PGO	Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa
PGW WP	Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie.
PIG-PIB	Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy
PKD	Polska Klasyfikacja Działalności
PKP PLK	Polskie Koleje Państwowe Polskie Linie Kolejowe S.A.
PMŚ	Państwowy Monitoring Środowiska
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
SUW	Stacja Uzdatniania Wody
SWOT	Technika służąca do porządkowania i analizy informacji
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska



1 Streszczenie

Przedmiotem opracowania jest: „Program Ochrony Środowiska dla gminy Twardogóra na lata 2026-2030”, który stanowi kontynuację: „Programu Ochrony Środowiska dla gminy Twardogóra na lata 2021-2025” przyjętego uchwałą nr XLII.362.2021 Rady Miejskiej w Twardogórze z dnia 28 października 2021 r. W związku z upływem okresu obowiązywania poprzedniego programu ochrony środowiska, nastąpiła konieczność opracowania aktualizacji dokumentu, którego ramy czasowe będą zbieżne z okresem obowiązywania głównych dokumentów strategicznych.

Obowiązek sporządzenia programu ochrony środowiska nakłada na organ wykonawczy gminy ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2025 poz. 647 ze zm.). Program Ochrony Środowiska zgodny jest również z wymaganiami Ministerstwa Środowiska: *Wytyczne do opracowania wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska, Warszawa 2 września 2015.*

Głównym celem opracowania Programu Ochrony Środowiska jest sprecyzowanie działań, jakie należy poczynić w celu realizacji polityki ochrony środowiska. Zadania stawiane przed jednostką samorządu terytorialnego pokrywają się z założeniami podstawowej dokumentacji programowej i strategicznej. Program Ochrony Środowiska jest niezbędny do prawidłowego funkcjonowania systemu zarządzania ochroną środowiska na szczeblu gminnym. Stanowi pomost między konkretnymi działaniami a dokumentami, które dotyczą ekologii.

Na podstawie przeprowadzonej diagnozy stanu środowiska na terenie gminy Twardogóra zidentyfikowano najważniejsze problemy środowiskowe, są to:

1. Występowanie przekroczeń dopuszczalnych standardów jakości powietrza

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska dla obszaru województwa dolnośląskiego przeprowadził roczną ocenę jakości powietrza atmosferycznego dotyczącą roku 2024, która wykazała na terenie gminy przekroczenia poziomu długoterminowego ozonu ze względu na ochronę zdrowia i roślin.

Największy wpływ na emisje pyłowe na terenie gminy ma tzw. niska emisja, czyli spalanie paliw stałych w indywidualnych źródłach ciepła, w tym węgla niskiej jakości. Tempo wymiany starych źródeł ciepła pozostaje niewystarczające, głównie z powodu kosztów inwestycji oraz konieczności dostosowania instalacji. Zdecydowana większość budynków na terenie gminy jest wyposażona w instalacje centralnego ogrzewania, wykorzystujące głównie węgiel i drewno.

Poprawę jakości powietrza można osiągnąć poprzez: modernizację źródeł ciepła (w tym wymianę starych kotłowni na rozwiązania niskoemisyjne), dalsze ograniczanie niskiej



emisji (w tym kontrole spalania w paleniskach domowych) oraz wsparcie finansowe mieszkańców w inwestycjach w stabilne, niskoemisyjne źródła energii.

2. Zła jakość wód powierzchniowych

Gmina Twardogóra leży w dorzeczu Odry, a Wzgórza Twardogórskie i Trzebnickie wyznaczają wododział między zlewniami Widawy i Baryczy. Sieć cieków jest zróżnicowana, część ma charakter okresowy (aktywna po roztopach i intensywnych opadach), co zwiększa wrażliwość na skrajne zjawiska pogodowe. Istotną rolę pełnią stawy hodowlane w północnej części gminy oraz związane z nimi podmokłości, które wspierają lokalną retencję.

Zaopatrzenie w wodę opiera się głównie na poziomie czwartorzędowym (zmienna wydajność), przy uzupełniającym znaczeniu poziomu trzeciorzędowego (zwykle niska wydajność). Na terenie gminy występują strefy ochronne GZWP „Pradolina Barycz–Głogów (E)” i „Zbiornik Oleśnica”. Poziom zagrożenia występowania susz jest zróżnicowany.

W 2024 roku długość sieci wodociągowej na terenie gminy wynosiła 190 km, a wskaźnik zwodociągowania osiągnął poziom 96,5%. Gmina dysponuje trzema ujęciami wody oraz wspomagana jest dwoma ujęciami położonymi na terenie gmin sąsiednich. Infrastruktura kanalizacyjna gminy jest nieco mniej rozwinięta, z długością sieci wynoszącą 106 km i wskaźnikiem skanalizowania na poziomie około 67,4%. Ścieki bytowe wytwarzane na terenie gminy kierowane są do komunalnej oczyszczalni ścieków w Twardogórze. Dodatkowo, 446 gospodarstw domowych korzysta ze zbiorników bezodpływowych, a przydomowych oczyszczalni ścieków zinwentaryzowano 327 sztuk.

Najistotniejszym elementem gospodarki wodno-ściekowej jest dążenie do pełnego skanalizowania terenu gminy, natomiast dla posesji oddalonych od głównej koncentracji zabudowy, gdzie realizacja sieci kanalizacyjnej nie będzie prowadzona ze względów ekonomicznych, należy promować realizację oczyszczalni przydomowych.

Gmina położona jest w obszarze siedmiu JCWP rzecznych nr: RW60001014259, RW600010136139, RW60001014329, RW600010142899, RW60000914419, RW60000913667, RW600009136833 oraz trzech JCWPd nr: GW600079, GW600096, GW600080. Ocena stanu ww. jednolitych części wód powierzchniowych nie jest zadowalająca. Głównym źródłem zanieczyszczeń wód są czynniki antropogeniczne wiążące się przede wszystkim z niewłaściwym prowadzeniem działalności gospodarczo-bytowej. Nieoczyszczone ścieki odprowadzone do nieszczelnych zbiorników bezodpływowych stanowią poważne źródło zanieczyszczenia.

3. Poprawa gospodarki odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów

Ocena funkcjonowania systemu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie gminy jest umiarkowana. System działa zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, lecz nie osiągnięto wszystkich wymaganych ustawowo poziomów recyklingu i ograniczenia masy



odpadów. Na przestrzeni ostatnich lat zauważalny jest korzystny trend dotyczący wzrostu ilości odpadów zebranych selektywnie w stosunku do ogółu zebranych odpadów, choć należy wzmocnić działania w obszarze zapobiegania powstawaniu odpadów oraz poprawy jakości selektywnej zbiórki. Należy również czynić kroki w celu dalszego uświadamiania mieszkańców gminy w zakresie zasad i korzyści wynikających z selektywnej zbiórki odpadów komunalnych. Konieczne jest również zintensyfikowanie działań mających na celu usunięcie do 2032 r. całości zinwentaryzowanych odpadów zawierających azbest.

Kolejne rozdziały przedstawiają cele, kierunki interwencji oraz wyznaczone zadania własne gminy oraz zadania monitorowane. W ramach realizacji wyznaczonych w dokumencie celów zaplanowano szereg zadań mających wpływ m.in. na:

- poprawę efektywności energetycznej i zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza,
- minimalizację negatywnych skutków oddziaływania ruchu drogowego,
- rozbudowę infrastruktury kanalizacyjnej,
- usuwanie azbestu z terenu gminy,
- edukację ekologiczną,
- zmniejszenie potencjalnych negatywnych skutków awarii dla ludzi i środowiska.

Do każdego działania przypisano planowany harmonogram realizacji oraz wskazano sposób monitorowania rezultatów wykonania programu.

Wszystkie zadania wyznaczone do realizacji w ramach Programu mają na celu ochronę środowiska i ograniczenie wprowadzania zanieczyszczeń do środowiska. Zgodne są również z zasadą zrównoważonego rozwoju. Efektem tych działań będzie również pozytywny wpływ na zdrowie człowieka. Brak realizacji zapisów Programu spowoduje pogarszanie się stanu wszystkich komponentów środowiska.



2 Wstęp

Obowiązek opracowania niniejszego Programu wynika z jasno określonych regulacji prawnych. Najwyższy imperatyw stanowi art. 74 Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r., który m.in. nakazuje władzom publicznym prowadzenie polityki zapewniającej bezpieczeństwo ekologiczne współczesnemu i przyszłym pokoleniom oraz stanowi, iż ochrona środowiska jest obowiązkiem władz publicznych. Dalej normy te zostały rozwinięte w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, która w art. 17 i 18 zobowiązuje organ wykonawczy gminy do sporządzenia, a Radę Miejską do uchwalenia programu ochrony środowiska.

Program przyjmowany jest uchwałą Rady Miejskiej po zaopiniowaniu przez odpowiednie jednostki (Zarząd Powiatu, Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska, Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego) i przeprowadzeniu strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Program Ochrony Środowiska jest podstawowym dokumentem pozwalającym na koordynację działań związanych z ochroną środowiska na terenie gminy. Znajdują się w nim szczegółowe cele i zadania, jakie stoją przed gminą i innymi podmiotami w odniesieniu do ochrony środowiska. Dokument zawiera także analizę SWOT dla każdego z dziesięciu komponentów środowiska, czyli krótkie podsumowanie aktualnego stanu, wraz ze słabymi i mocnymi stronami.

Opracowanie programu poprzedza kompleksowa analiza, a zdefiniowane cele i zadania są przygotowane w taki sposób, by w jak najwyższym stopniu były wykonalne z zastosowaniem założeń zrównoważonego rozwoju.

Do przygotowania i przedłożenia programów ochrony środowiska zobowiązane są zarówno gminy/miasta, jak i organy wykonawcze powiatów i województw, co jasno precyzują ww. przepisy prawne. Muszą wspierać ochronę środowiska i być zgodne z ideą zrównoważonego rozwoju. Realizacja zaplanowanych w Programie zadań wymaga koordynacji pomiędzy sektorami administracji, przedsiębiorstw oraz nauki, a także włączenia społeczeństwa w proces dbałości o środowisko.

W niniejszym Programie znajdują się zapisy związane z działaniami profilaktycznymi, które mają za zadanie przeciwdziałać potencjalnym zagrożeniom w przyszłości. Przygotowane zestawienie wytycznych pozwoli na dążenie do poprawy stanu środowiska w gminie i ograniczenie negatywnego wpływu zanieczyszczeń na środowisko. Dzięki realizacji zadań wynikających z Programu zwiększy się ochrona i rozwój walorów środowiska, a także racjonalne gospodarowanie jego zasobami.

Oprócz kwestii ochrony środowiska Program porusza również problematykę nasilających się zmian klimatycznych oraz wyznacza kierunki adaptacji do tych zmian.



3 Spójność z dokumentami strategicznymi i programowymi

Program Ochrony Środowiska dla gminy Twardogóra jest spójny z następującymi dokumentami:

1. Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK):

KPEiK przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji 5 wymiarów unii energetycznej tj.: bezpieczeństwa energetycznego, wewnętrznego rynku energii, efektywności energetycznej, obniżenia emisyjności, badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.

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

- a. -7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS¹ w porównaniu do poziomu w roku 2005.
- b. 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), uwzględniając:
 - i. 14% udziału OZE w transporcie.
 - ii. Roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie.
- c. Wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007².
- d. Redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

2. Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności:

- a. Cel 7 – Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrona i poprawa stanu środowiska.

¹ ETS (European Union Emissions Trading System) to unijny system handlu emisjami, będący głównym narzędziem polityki klimatycznej UE, mającym na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych w sposób opłacalny

² PRIMES2007 to model prognostyczny opracowany przez Uniwersytet Ateński, który służy do symulacji i analizy długoterminowego zapotrzebowania na energię, produkcji energii oraz emisji gazów cieplarnianych w krajach Unii Europejskiej. Model PRIMES umożliwia ocenę wpływu różnych polityk energetycznych i klimatycznych na rynek energii, uwzględniając czynniki ekonomiczne, technologiczne i regulacyjne



3. Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.):

- a. Cel szczegółowy II – Rozwój społecznie wrażliwy i terytorialnie zrównoważony.
- b. Obszar wpływający na osiągnięcie celów Strategii – Transport.
- c. Obszar wpływający na osiągnięcie celów Strategii – Energia.
- d. Obszar wpływający na osiągnięcie celów Strategii – Środowisko.

4. Polityka ekologiczna państwa 2030 – strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej:

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

5. Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku:

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

6. Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 r. (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.):

- a. Utrzymanie priorytetu poprawy jakości powietrza oraz rozwój systemu oceny jakości powietrza poprzez zwiększenie liczby stacji pomiarowych uwzględnionych w pomiarach jakości powietrza w ramach PMŚ.
- b. Ograniczenie wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora bytowo-komunalnego.
- c. Ograniczenie wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora transportu drogowego.
- d. Zwiększenie udziału czystej energii, ciepła, rozwój OZE.
- e. Edukacja ekologiczna.



- f. Zapewnienie finansowania przedsięwzięć ukierunkowanych na poprawę jakości powietrza.
- g. Ograniczanie emisji zanieczyszczeń powietrza z pozostałych sektorów mających wpływ na stan powietrza, z uwzględnieniem działań.

7. Polityka energetyczna Polski do 2040 roku:

- a. Rozwój odnawialnych źródeł energii.
- b. Poprawa efektywności energetycznej.

8. Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030:

- a. Dostosowanie sektora gospodarki wodnej do zmian klimatu.
- b. Dostosowanie sektora energetycznego do zmian klimatu.
- c. Ochrona różnorodności biologicznej i gospodarka leśna w kontekście zmian klimatu.
- d. Adaptacja do zmian klimatu w gospodarce przestrzennej i budownictwie.
- e. Stworzenie lokalnych systemów monitorowania i ostrzegania przed zagrożeniami.
- f. Zwiększenie świadomości odnośnie ryzyka związanego ze zjawiskami ekstremalnymi i metodami ograniczania ich wpływu.

9. Wojewódzki Program Ochrony Środowiska Województwa Dolnośląskiego na lata 2022-2025 z perspektywą do roku 2029:

- a. Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu.
- b. Zmniejszenie zagrożenia mieszkańców województwa ponadnormatywnym hałasem, zwłaszcza emitowanym przez środki transportu drogowego.
- c. Osiągnięcie celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych przy zapewnieniu ochrony przed niedoborami wody i powodzią.
- d. Prowadzenie racjonalnej gospodarki wodno-ściekowej.
- e. Gospodarowanie odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, uwzględniając zrównoważony rozwój województwa.
- f. Zachowanie, odtworzenie i zrównoważone użytkowanie bioróżnorodności i georóżnorodności oraz ochrona krajobrazu.
- g. Ograniczenie ryzyka wystąpienia poważnych awarii przemysłowych oraz minimalizacja ich skutków.



h. Podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców województwa.

10. Aktualizacja Programu ochrony powietrza przyjętego uchwałą NR XXI/505/20 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 16 lipca 2020 r. w sprawie przyjęcia programu ochrony powietrza dla stref w województwie dolnośląskim, w których w 2018 r. zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu wraz z planem działań krótkoterminowych:

Sejmik Województwa Dolnośląskiego uchwałą NR LVII/1201/23 z 13 lipca 2023 roku przyjął Aktualizację Programu ochrony powietrza dla stref w województwie dolnośląskim, w których w 2018 r. zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu wraz z planem działań krótkoterminowych.

- a. Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza z ogrzewania indywidualnego.
- b. Zwiększanie powierzchni zieleni w miastach.
- c. Edukacja ekologiczna.
- d. Kontrola przestrzegania uchwały antysmogowej oraz zakazu spalania odpadów i pozostałości roślinnych w instalacjach do tego nie przystosowanych.

11. Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2023-2028 z perspektywą do 2032 r.:

- a. Zredukowanie ilości wytwarzanych odpadów, w tym odpadów komunalnych.
- b. Zwiększenie udziału odpadów przekazywanych do recyklingu.
- c. Zmniejszenie masy składowanych odpadów na składowiskach
- d. Podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa w zakresie zapobiegania powstawaniu odpadów oraz właściwego postępowania z odpadami.
- e. Przejście na gospodarkę o obiegu zamkniętym.

12. Fundusze Europejskie dla Dolnego Śląska 2021-2027

Jest to istotne źródło finansowania m.in. dla samorządów z obszaru województwa dolnośląskiego zakładające wsparcie m.in. dla działań związanych z łagodzeniem zmian klimatu, ochroną bioróżnorodności, racjonalną gospodarką odpadami oraz racjonalną gospodarką wodną, wspierające efektywność energetyczną, odnawialne źródła energii i działania



związane z redukcją emisji gazów cieplarnianych. Harmonogram naborów wniosków o dofinansowanie w ramach programu dostępny jest na oficjalnej stronie internetowej danego programu.

13. Strategia Rozwoju Gminy Twardogóra na lata 2023 – 2030:

- a. Rozwój zrównoważonego transportu.
- b. Modernizacja i rozbudowa infrastruktury ochrony środowiska oraz rozwój edukacji ekologicznej mieszkańców.
- c. Poprawa jakości terenów publicznych.

14. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Twardogóra na lata 2020 – 2034:

- a. zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz zaopatrzenie w energię odbiorców przy możliwie najniższych kosztach oraz ograniczenie wpływu gospodarki energetycznej na środowisko naturalne.

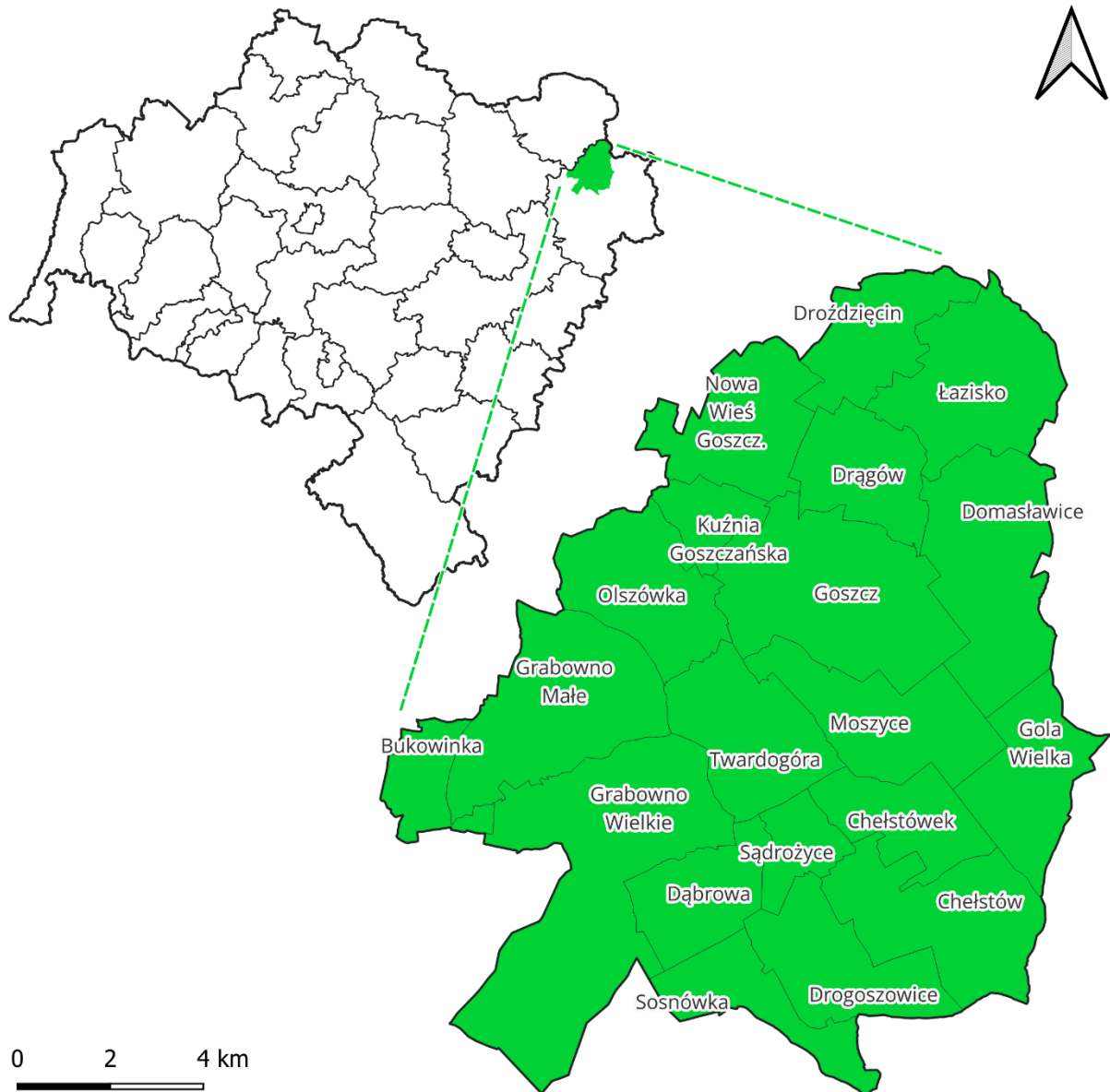
15. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Twardogóra oraz miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.



4 Charakterystyka obszaru gminy

4.1 Położenie

Gmina Twardogóra jest gminą miejsko-wiejską położoną we wschodniej części województwa dolnośląskiego i wraz z siedmioma innymi jednostkami samorządu terytorialnego tworzy powiat oleśnicki. Powierzchnia gminy wynosi 168 km²^[3], co na tle kraju i województwa stanowi wartość powyżej średniej⁴.



Rysunek 1. Położenie gminy Twardogóra na tle województwa dolnośląskiego oraz podział na obręby
Źródło: opracowanie własne

³ Bank Danych Lokalnych, GUS

⁴ Średnia powierzchnia gmin miejsko-wiejskich w Polsce wynosi 162 km², a w województwie dolnośląskim 156 km², Powierzchnia i ludność w przekroju terytorialnym w 2024 r., GUS



Gmina Twardogóra położona jest w północnej części powiatu i graniczy z następującymi Jednostkami Samorządu Terytorialnego:

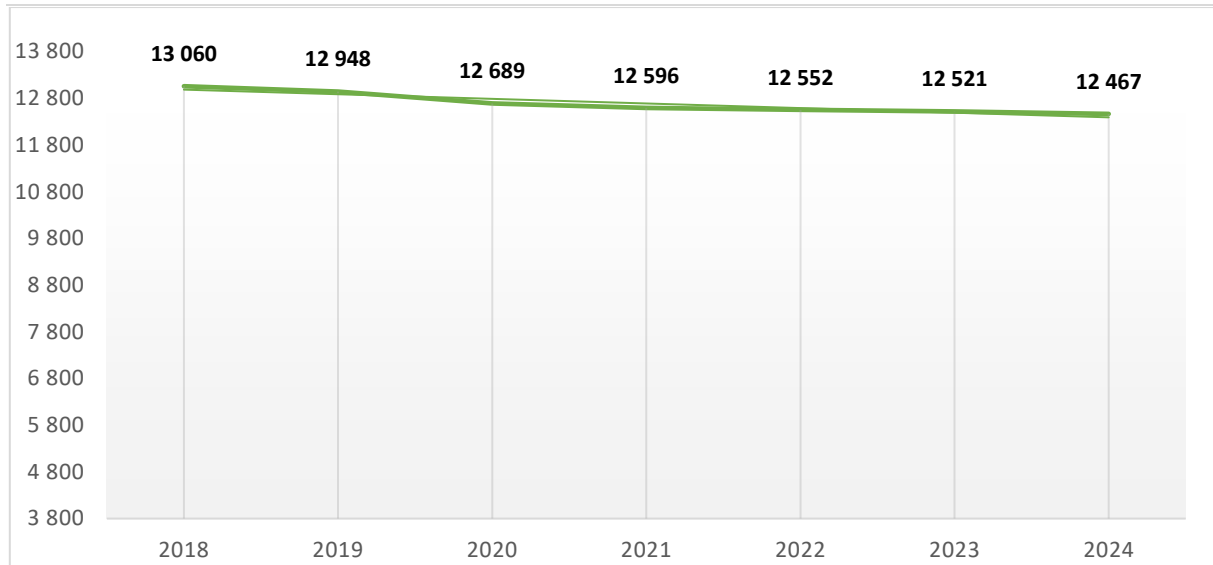
- od północnego zachodu z gminą Krośnice (powiat milicki),
- od północnego wschodu z gminą Sośnia (ostrowski, województwo wielkopolskie),
- od wschodu z gminą Międzybórz i Syców (oleśnicki),
- od południa z gminą Oleśnica (oleśnicki),
- od południowego zachodu z gminą Dobroszyce (oleśnicki),

Układ komunikacyjny gminy Twardogóra ma charakter mieszany, typowy dla gminy miejsko-wiejskiej, z wyraźnie dominującą rolą transportu drogowego. Osią układu jest droga wojewódzka nr 439 (w starszych opracowaniach występująca jako DW 448), relacji Milicz – Twardogóra – Syców i zapewniająca powiązania z siecią dróg wyższych klas, w tym z trasą S8 w rejonie węzła w gminie Syców. Ruch lokalny rozprawdany jest przez sieć dróg powiatowych i gminnych, które obsługują dojazdy pomiędzy Twardogórą a sołectwami oraz dostęp do terenów rolnych i leśnych. Największe natężenia ruchu i związane z nimi oddziaływania (emisje komunikacyjne, hałas, okresowe korkowanie skrzyżowań) koncentrują się w pasie drogi wojewódzkiej oraz w strefach wlotowych do miasta.

Istotnym uzupełnieniem układu transportowego jest infrastruktura kolejowa. Przez obszar gminy przebiega linia kolejowa nr 355 (Ostrów Wielkopolski – Grabowno Wielkie) ze stacją w Twardogórze, co tworzy alternatywę dla dojazdów drogowych w relacjach regionalnych (m.in. w kierunku Oleśnicy i dalej Wrocławia, oraz w kierunku Ostrowa Wielkopolskiego). Dodatkowo przez obszar gminy w rejonie Grabowna Wielkiego przebiega linia kolejowa nr 281 Oleśnica – Chojnice. Stacja Grabowno Wielkie pełni funkcję węzła, w którym linia 281 łączy się z linią 355. Transport zbiorowy w układzie drogowym realizowany jest autobusami, w tym publicznym transportem zbiorowym organizowanym przez powiat oleśnicki. Z punktu widzenia celów POŚ kluczowe jest utrzymanie i wzmacnianie funkcji transportu zbiorowego oraz infrastruktury pieszo-rowerowej jako alternatywy dla krótkich podróży samochodem, zwłaszcza w obszarze miasta i w relacjach Twardogóra – najbliższe miejscowości.

4.2 Demografia

Dane Głównego Urzędu Statystycznego pokazują, że na przestrzeni ostatnich lat liczba ludności na terenie gminy wykazuje tendencję spadkową – porównując dane z 2018 i 2024 spadek wyniósł około 5%.



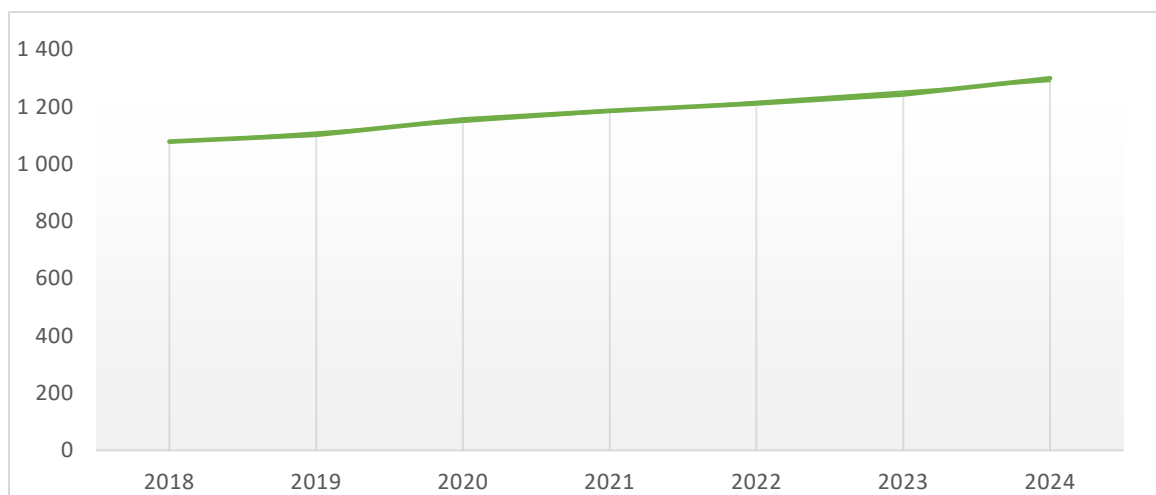
Wykres 1. Liczba ludności na terenie gminy Twardogóra w latach 2018 – 2024

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Mieszkańcy gminy stanowią ok. 13% mieszkańców powiatu oleśnickiego, a gęstość zaludnienia wynosi 74,3 osób na 1 km² (średnia gęstość zaludnienia w Polsce wynosi 121 osób na 1 km²).

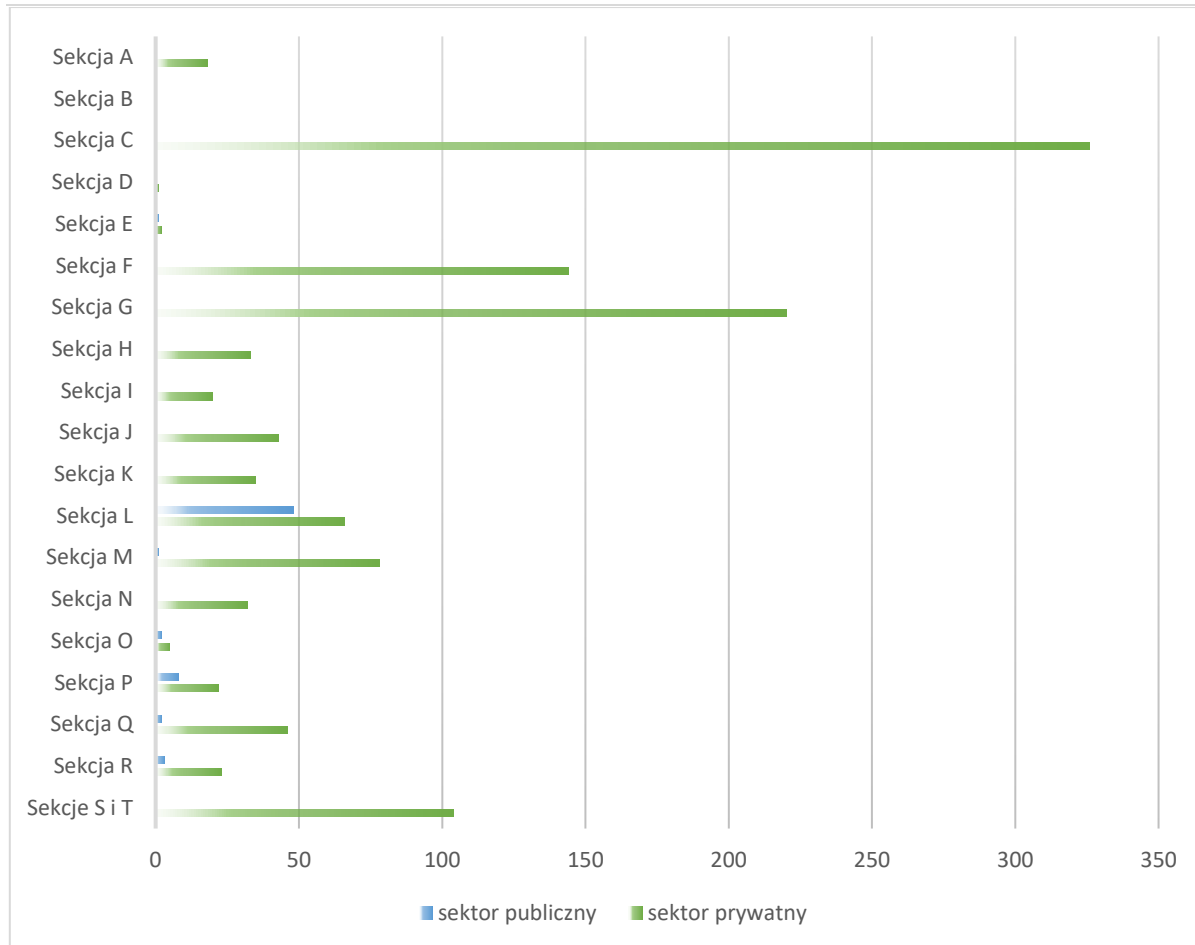
4.3 Gospodarka

Na terenie gminy Twardogóra w 2024 roku liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarki narodowej wyniosła 1299 i od wielu lat utrzymuje tendencję wzrostową. Przeważają przedsiębiorstwa sektora prywatnego (95% firm) – do sektora publicznego przynależą 65 instytucji (5%).



Wykres 2. Liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarki narodowej na terenie gminy Twardogóra

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Wykres 3. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON wg sekcji PKD w gminie Twardogóra w 2024 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego, na tle wszystkich działalności zdecydowanie wyróżnia się sekcja C: przetwórstwo przemysłowe - 326 podmiotów. Znacznym udziałem charakteryzują się również branże:

- G: handel hurtowy i detaliczny oraz naprawa pojazdów – 220 podmiotów,
- F: budownictwo – 144 podmioty,
- S i T: pozostała działalność usługowa oraz gospodarstwa domowe (zatrudniające i samozaopatrzeniowe) – 104 podmioty.

W gminie znajduje się jedenaście znaczących podmiotów gospodarczych, które mogą się wyróżniać zarówno pod względem zajmowanej powierzchni, jak i potencjalnego wpływu na środowisko:

- PERN S.A. – Baza Paliw nr 19 (Grabowno Wielkie).
- ILPEA Sp. z o.o. – Zakład produkcyjny nr 2 (Twardogóra, ul. Wojska Polskiego 1).
- ILPEA Sp. z o.o. – Zakład produkcyjny nr 1 (Chełstówek 2A).



- Spółdzielnia Inwalidów SPAMEL (Twardogóra, ul. Wojska Polskiego 1).
- PPH TAP-POL Cezary Krygiel (Twardogóra, ul. Kilińskiego 2 i 4).
- Fabryka Mebli „BODZIO” Bogdan Szewczyk Sp. j. (Goszcz, ul. Sycowska 16).
- PPH Henryk Chrabański (instalacja: tartak w Chełstówku 1; siedziba: Sądroyce 26b).
- Gała Meble Sp. z o.o. (Twardogóra, ul. Oleśnicka 1).
- Martex Marta Krawczyk–Kalaruz (Twardogóra, ul. Partyzantów 3B).
- PPH „PLASTBUD” Stanisław Lech (Twardogóra, ul. Lipowa 31).
- Schody Drabent Dominik Drabent (Długów 10B).
- FRONTWIT Przemysław Witiw (Twardogóra; instalacja: ul. Wielkopolska 40).
- Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „SOMEK” Krzysztof Krawczyk (Twardogóra, ul. Krucza 5).
- SCHODY WŁODARCZYK Dominik Włodarczyk – Wesółka 10, (instalacja: Wesółka 7).
- ZPHU „STOLARZ” Grzegorz Defratyka (Grabowno Wielkie 5b).
- DUET Henryk Kędzia sp. j. (Moszyce 43).
- LEMAL Dariusz Leszczyna (Moszyce 55).
- PUH „Waldi” Waldemar Mielczarek (Chełstówek 22).

4.4 Zabytki

Dziedzictwem kulturowym gminy są przede wszystkim obiekty architektoniczne. Poniżej przedstawiono spis budynków, które zostały wpisane do rejestru zabytków nieruchomych województwa dolnośląskiego⁵ prowadzonego przez Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków:

Chełstów

- Kościół filialny pw. św. Idziego Opata (drewniany, 1650-1660; Nr rej.: A/1369/1178; data wpisu: 02.12.1964).

Goszcz

- Układ ruralistyczny wsi (XVIII-XIX w.; Nr rej.: A/789; data wpisu: 30.06.2006).

⁵ Wykaz zabytków nieruchomych wpisanych do rejestru zabytków - stan na 31 grudnia 2025 r.



- Kościół parafialny pw. Narodzenia NMP (1778, 1964; Nr rej.: A/1370/1641; data wpisu: 15.04.1966).
- Kościół ewangelicki (1743-1749; Nr rej.: A/3551/1179; data wpisu: 02.12.1964).
- Cmentarz ewangelicki (nieczynny) (ok. połowa XIX w.; Nr rej.: A/3525/659/W; data wpisu: 21.07.1992).
- Zespół pałacowy (1749-1755, 1886-1888):
 - pałac (ruina) (Nr rej.: A/3541/225; data wpisu: 14.07.1950),
 - zabudowania zespołu (8 obiektów: 2 budynki łącznikowe; 2 oficyny - dawne domy gościnne; oficyna mieszkalna; stajnia koni wyjazdowych; maneż; dom ogrodnika) (Nr rej.: A/1066/1-8; data wpisu: 28.05.2008),
 - budynek bramny (obecnie dom nr 63) (XVIII/XIX w.; Nr rej.: A/3549/1642; data wpisu: 15.04.1966),
 - 2 domy służby pałacowej (1760; Nr rej.: A/1067/1-2; data wpisu: 10.06.2008),
 - park (Nr rej.: A/3540/192; data wpisu: 31.05.1950).

Grabowno Małe

- Kościół filialny pw. Podwyższenia Krzyża Świętego (drewniany, druga połowa XVIII w., XIX w.; Nr rej.: A/1371/480 oraz A/1371/1177; data wpisu: 12.05.1958 oraz 02.12.1964).
- Cmentarz kościelny (Nr rej.: A/1371/480 oraz A/1371/1177; data wpisu: 12.05.1958 oraz 02.12.1964).

Grabowno Wielkie

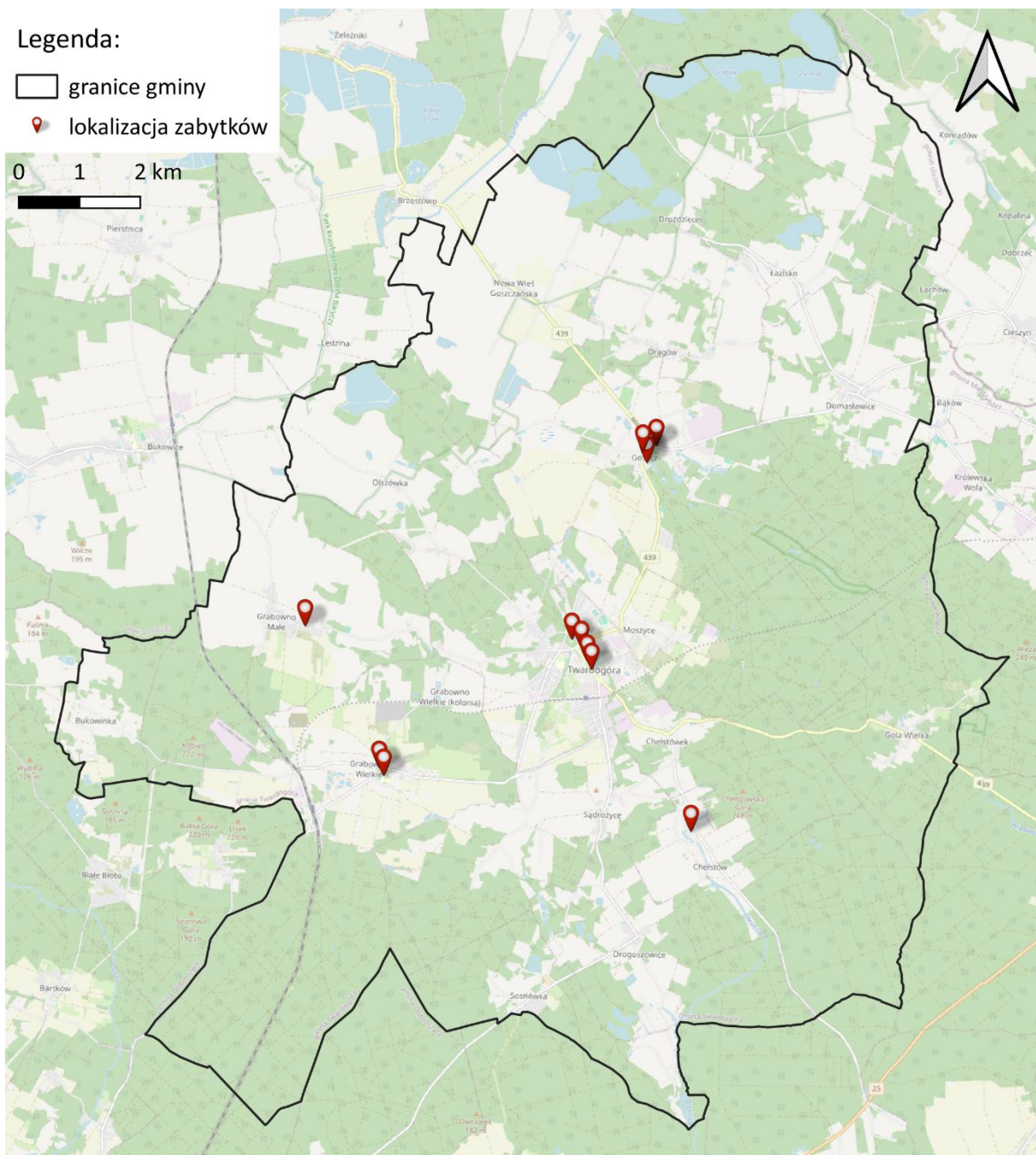
- Kościół ewangelicki (obecnie kościół rzymskokatolicki par. pw. Matki Boskiej Częstochowskiej) (XIX w.; Nr rej.: A/1372/551/W; data wpisu: 17.02.1984).
- Park (relikty) z piwnicami dworu (park: 1740, koniec XIX w.; piwnice dworu: 1680; Nr rej.: A/3527/627/W; data wpisu: 11.04.1990).

Twardogóra

- Ośrodek historyczny miasta (Nr rej.: A/1850/515; data wpisu: 01.12.1958).
- Kościół ewangelicki pw. Świętej Trójcy i Matki Boskiej (obecnie nieczynny) (konstrukcja szachulcowa, 1879; Nr rej.: A/1004; data wpisu: 27.03.2007).
- Kościół ewangelicki (obecnie kościół rzymskokatolicki par. pw. Wspomożenia Wiernych) (1874-1876; Nr rej.: A/1373/1648; data wpisu: 15.04.1966).



- Posąg Herkulesa walczącego z Hydrą (kamienny, 1730; Nr rej.: B/2284; data wpisu: 17.04.2013).
- Pałac (w trakcie opracowania niniejszego dokumentu, budynek przechodzi gruntowną renowację, w ramach której planowana jest również zmiana sposobu użytkowania na cele kulturalno-edukacyjno-rekreacyjne), ul. Wrocławska 6 (pocz. XVIII w.; Nr rej.: A/3545/983; data wpisu: 27.08.1963).
- Dom, ul. Ratuszowa 12 (XIX w.; Nr rej.: A/3548/1647; data wpisu: 15.04.1966).



Rysunek 2. Zabytki nieruchome w gminie Twardogóra

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NID



5 Ocena aktualnego stanu środowiska gminy Twardogóra – obszary interwencji

5.1 Ochrona klimatu i jakości powietrza

5.1.1 Warunki klimatyczne regionu

Gmina Twardogóra leży w północno-wschodniej części województwa dolnośląskiego, na obszarze Wzgórz Twardogórskich (Wał Trzebnicki), co w praktyce oznacza klimat umiarkowany ciepły o cechach przejściowych, z wyraźną zmiennością pogody i sezonowością (łagodniejsze zimy, cieplejsze lato). W ujęciu wieloletnim (norma 1991–2020) najbliższe reprezentatywne dane ze stacji nizinnej w regionie (Wrocław) wskazują średnią roczną temperaturę ok. 9,7°C, z przeciętnie ok. 0°C w styczniu i ok. 19,7°C w lipcu. Opady są umiarkowane, rzędu ok. 550 mm rocznie, z maksimum w półroczu ciepłym (szczyt opadów latem, m.in. lipiec ok. 91 mm, często w formie opadów konwekcyjnych), oraz niższymi sumami w półroczu chłodnym. Ukształtowanie terenu oraz wysoki udział powierzchni leśnych sprzyjają lokalnemu zróżnicowaniu mikroklimatu (m.in. częstszemu zaleganiu mgieł w obniżeniach terenu) w porównaniu z partiami wyniesionymi, przy zachowaniu ogólnych cech klimatu Niziny Śląskiej.

Analiza prognoz dotyczących zmian klimatu w Polsce do roku 2030 ukazuje stopniowy wzrost średniej rocznej temperatury powietrza, szczególnie w okresach zimowych. Kluczowymi wskaźnikami związanymi z temperaturą powietrza są: liczba dni o temperaturze ujemnej i długość okresu wegetacyjnego. W dwóch ostatnich dekadach odnotowano wzrost dni o wysokich temperaturach oraz systematyczny spadek dni o temperaturze ujemnej⁶.

Analiza opadów nie ujawnia trendu wzrostowego w czasie do 2030 roku. Prognozy sugerują jednak wzrost częstości opadów ulewnych, zwłaszcza w najbliższych dwóch dekadach. Ta niestabilność czynnika klimatycznego może prowadzić do podtopień i miejscowych powodzi⁷.

Ważnym elementem gospodarczym związanym z opadami jest pokrywa śnieżna, której wysokość i okres zalegania odgrywają kluczową rolę w rolnictwie i gospodarce wodnej. Tendencja malejącej liczby dni z pokrywą śnieżną w latach 2011-2030 jest niewielka, jednak prognozy na następne dekady zakładają duże wahania pomiędzy kolejnymi sezonami zimowymi⁸.

⁶ Baza wiedzy o zmianie klimatu: klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/ [dostęp dnia 05.08.2025 r.]

⁷ Ibidem

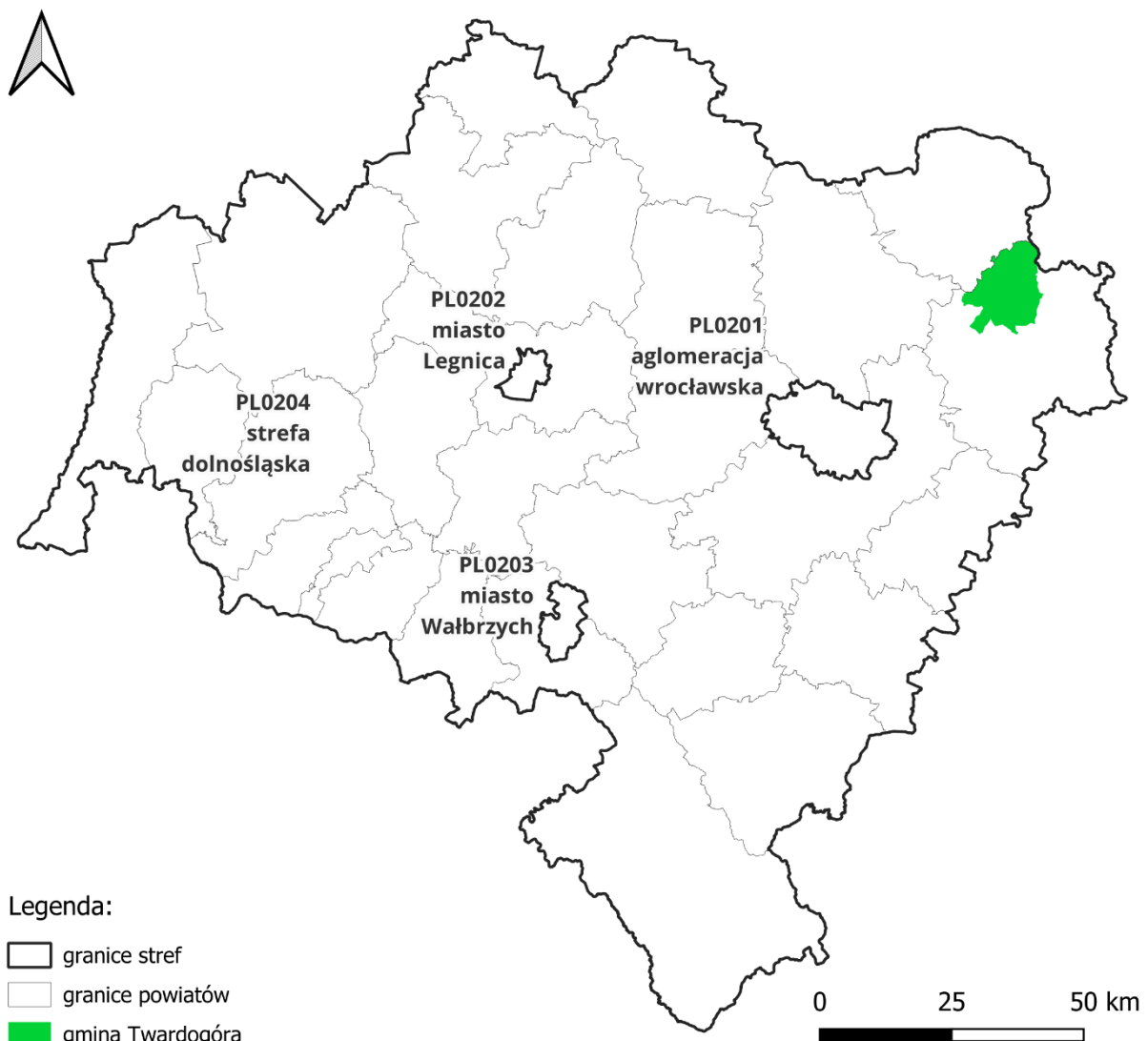
⁸ Ibidem



5.1.2 Jakość powietrza atmosferycznego

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska przeprowadził dla obszaru województwa dolnośląskiego roczną ocenę jakości powietrza za rok 2024. Obowiązujący układ stref określa załącznik do ustawy Prawo Ochrony Środowiska, zgodnie z którym województwo dolnośląskie podzielone zostało na następujące strefy:

- PL2001 aglomeracja wrocławska,
- PL0202 miasto Legnica,
- PL0203 miasto Wałbrzych,
- PL2004 strefa dolnośląska.



Rysunek 3. Podział województwa dolnośląskiego na strefy

Źródło: opracowanie własne, na podstawie dokumentacji: „Roczna ocena jakości powietrza w dolnośląskiego” raport wojewódzki za rok 2024



System rocznej oceny jakości powietrza w województwie oparty jest o szereg systemów pomiarów zanieczyszczeń, specjalistyczne modelowanie matematyczne oraz inne metody oceny jakości powietrza. Brane pod uwagę są również warunki meteorologiczne panujące w danym roku, ponieważ mają one wpływ na stężenie zanieczyszczeń w powietrzu.

Zgodnie z art. 89 ustawy Prawo Ochrony Środowiska Główny Inspektorat Ochrony Środowiska dokonał pełnej oceny poszczególnych zanieczyszczeń. Ocenę wykonano według kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia, dla 12 substancji:

- dwutlenku siarki SO_2 ,
- dwutlenku azotu NO_2 ,
- tlenku węgla CO ,
- benzenu C_6H_6 ,
- ozonu - O_3 ,
- pyłu PM_{10} ,
- pyłu $\text{PM}_{2,5}$,
- ołowiu Pb w pyłe PM_{10} ,
- arsenu As w pyłe PM_{10} ,
- kadmu Cd w pyłe PM_{10} ,
- niklu Ni w pyłe PM_{10} ,
- benzo(a)pirenu w pyłe PM_{10} ,

oraz kryteriów określonych w celu ochrony roślin, dla 3 substancji:

- dwutlenku siarki SO_2 ,
- tlenków azotu NO_x ,
- ozonu O_3 określonego współczynnikiem AOT40.

Dwutlenek siarki, tlenek węgla, dwutlenek azotu, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, a także metale ciężkie i pyły zawieszone należą do produktów spalania wpływających na występowanie niskiej emisji. Ozon z kolei jest zagrożeniem dla człowieka i środowiska naturalnego w sytuacji, gdy pojawi się w powietrzu przy powierzchni ziemi. Powstaje on w gorące, słoneczne, letnie dni, w wyniku reakcji chemicznych zachodzących w przyziemnej warstwie atmosfery, gdy jest ona zanieczyszczona dwutlenkiem azotu. Dzieje się tak najczęściej w centrach miast lub przy ruchliwych trasach komunikacyjnych.



Efektom dokonania ww. oceny, zarówno pod kątem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia jak i w celu ochrony roślin, jest zaliczenie strefy do jednej z poniższych klas⁹:

- do klasy A – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych lub docelowych,
- do klasy C – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny lub poziomy docelowy.

Gmina Twardogóra położona jest w strefie dolnośląskiej, której wyniki pomiarów jakości powietrza przedstawia poniższa tabela.

Tabela 1. Klasyfikacja strefy z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy											
		SO ₂	CO	NO ₂	C ₆ H ₆	PM ₁₀	PM _{2,5} *	Pb	As	Cd	Ni	BaP	O ₃ **
Strefa dolnośląska	PL0204	A	A	A	A	C	A1	A	A	A	A	C	C

*Dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} – poziom dopuszczalny I faza, strefa uzyskała klasę A

**Dla ozonu – poziom celu długoterminowego, strefa uzyskała klasę D2 (powyżej poziomu celu długoterminowego)

Źródło: opracowanie własne, na podstawie dokumentacji: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim” raport wojewódzki za rok 2024, GIOŚ

Tabela 2. Klasyfikacja strefy z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony roślin

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy		
		SO ₂	NO _x	O ₃ *
Strefa dolnośląska	PL0204	A	A	C

*Dla ozonu – poziom celu długoterminowego, strefa uzyskała klasę D2 (powyżej poziomu celu długoterminowego)

Źródło: opracowanie własne, na podstawie dokumentacji: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim” raport wojewódzki za rok 2024, GIOŚ

Zgodnie z Roczną oceną jakości powietrza w województwie dolnośląskim w 2023 i 2024 r. na terenie gminy Twardogóra stwierdzono przekroczenia:

- poziomu długoterminowego ozonu określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi, na obszarze całej gminy,
- poziomu długoterminowego ozonu określonego ze względu na ochronę roślin, na obszarze całej gminy (tylko w 2023 r.).

⁹ Oznaczenie klas przyjęto wg. instrukcji GIOŚ i kodowania stosowanego w raportowaniu wyników do Europejskiej Agencji Środowiska



Co istotne, nie wykazano przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 oraz poziomu dopuszczalnego pyłu PM2,5 – II faza. Nie wykazano również w raportach przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 dla gminy Twardogóra.

Przekroczenia poziomu celu długoterminowego ozonu na tle województwa wynikają przede wszystkim z wiosenno-letnich epizodów pogodowych (wysoka temperatura, silne nasłonecznienie i często słabe przewietrzanie), które sprzyjają fotochemicznemu tworzeniu ozonu w warstwie przyziemnej z jego prekursorów, głównie tlenków azotu (NOx) i niemetanowych lotnych związków organicznych (NMLZO). Istotną rolę odgrywają emisje tych prekursorów na obszarach zurbanizowanych, w tym z transportu drogowego (w Polsce sektor transportu odpowiada za ok. 32% krajowej emisji NOx, a większość tego udziału generuje transport drogowy), a także napływ mas powietrza o podwyższonych stężeniach ozonu i prekursorów z innych części regionu oraz spoza granic kraju, co jest typowe dla ozonu jako zanieczyszczenia o zasięgu regionalnym.

Tabela 3. Statystyki stężeń dla wybranych zanieczyszczeń w gminie Twardogóra zestawione na podstawie wyników obiektywnego szacowania wykonanego w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2023 i 2024

Gmina	PM10 średnia roczna			PM2,5 średnia roczna			BaP średnia roczna		
	[µg/m³]			[µg/m³]			[ng/m³]		
	min	max	średnia	min	max	średnia	min	max	średnia
Twardogóra, 2023 r.	12,9	16,4	13,8	8,4	11,0	9,0	0,20	0,97	0,28
Twardogóra, 2024 r.	15,9	18,6	16,6	9,0	11,1	9,4	0,31	1,37	0,44

Źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB, Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim” raport wojewódzki za rok 2023 i 2024

W Polsce dopuszczalne roczne stężenie pyłu zawieszonego PM10 wynosi 40 µg/m³, pyłu zawieszonego PM2,5 wynosi 20 µg/m³, natomiast docelowe stężenie benzo(a)pirenu w pyłe PM10 - 1 ng/m³. Jest to wartość średnia roczna, której przestrzeganie jest wymagane zgodnie z normami jakości powietrza określonymi przez prawo unijne i krajowe.

Natomiast, według wytycznych Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), zalecane maksymalne roczne stężenie PM10 wynosi 15 µg/m³, natomiast dla stężenia PM2,5 wynosi 5 µg/m³. WHO nie określa specyficznego zalecanego limitu dla B(a)P w swoich wytycznych dotyczących jakości powietrza. Jednak w dokumentach WHO dotyczących zanieczyszczeń powietrza, benzo(a)piren jest uznawany za wskaźnik obecności wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), które mają właściwości rakotwórcze. Normy są ustanawiane na poziomie krajowym, a Polska stosuje limit 1 ng/m³ jako wskaźnik służący ochronie zdrowia¹⁰.

¹⁰ WHO global air quality guidelines. Particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide, 2021



5.1.3 Źródła emisji

Pierwszą grupą emisji jest sektor mieszkalnictwa, który stanowi największe źródło emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie gminy. Podstawową kwestią do rozwiązania w tym zakresie jest emisja niska, pochodząca z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie odbywa się w nieefektywny sposób. Cechą charakterystyczną niskiej emisji jest to, że powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Duża liczba kominów o niewielkiej wysokości powoduje, że wprowadzane zanieczyszczenia są uciążliwe, ponieważ gromadzą się wokół miejsca powstania – często są to obszary o zwartej zabudowie, rejon dolin rzecznych czy obszary otoczone kompleksami leśnymi lub parkowymi, a więc o ograniczonej możliwości przewietrzania. Dodatkowo, ze względów ekonomicznych, wykorzystywany jest do spalania węgiel niskiej jakości.

Z danych GUS tych wynika, że w 2024 r niemal 35% mieszkańców gminy korzystało gazu sieciowego. Pozostałe systemy ogrzewania realizowane są przez źródła indywidualne (w tym źródła na paliwa stałe oraz urządzenia elektryczne, w tym pompy ciepła), jednak brak jest wiarygodnych danych ilościowych pozwalających na podanie ich struktury procentowej.

Dane GUS dotyczące mieszkań oddanych do użytkowania pokazują wybory technologiczne w nowym budownictwie: w latach 2019-2024 wśród nowo oddanych mieszkań w gminie dominowały urządzenia sklasyfikowane jako „kocioł/piec na paliwo gazowe” (47,6%), przy udziale „kocioł/piec na paliwo stałe” (25,6%), „kocioł/piec na biopaliwa” (6,5%), „kocioł/piec na energię elektryczną” (6,5%) oraz kategorii „inny rodzaj ogrzewania indywidualnego” (16,0%).

Gmina Twardogóra, na mocy porozumienia z WFOŚiGW, prowadzi punkt konsultacyjny programu „Czyste Powietrze”. W punkcie tym przeszkoleni pracownicy wspierają mieszkańców w przygotowywaniu wniosków o dotacje. Zgodnie z danymi pozyskanymi z WFOŚiGW we Wrocławiu, od początku 2020 roku do momentu opracowania niniejszego dokumentu, w ramach ww. programu zawarto łącznie 275 umów z prywatnymi właścicielami nieruchomości na terenie gminy, m.in. na następujące przedsięwzięcia:

1. Zakup i montaż nowego, podstawowego źródła ciepła, wymiana na nowe bardziej ekologiczne:
 - kocioł na pellet drzewny lub biomasę oraz kocioł zgazowujący drewno,
 - pompa ciepła (różne rodzaje),
 - kocioł gazowy, gazowy kondensacyjny, kotłownia gazowa (w tym przyłącze),
 - kocioł na węgiel,



- system ogrzewania elektrycznego.
- 2. Docieplenie przegród budowlanych i prace towarzyszące.
- 3. Zakup i montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej.

Umowy zawierane były często na kilka rodzajów przedsięwzięć.

Od 31 marca 2025 r. program Czyste Powietrze funkcjonuje w nowej odsłonie, która kładzie nacisk na wsparcie dla osób najbardziej narażonych na ubóstwo energetyczne, większą rolę gmin jako operatorów oraz bardziej efektywne wykorzystanie środków publicznych. Najważniejsze elementy wprowadzonych zmian to:

- obowiązkowe potwierdzanie standardu energetycznego budynku przed rozpoczęciem inwestycji i po jej zakończeniu,
- uzależnienie przyznania najwyższego poziomu dotacji od kryterium dochodowego oraz spełnienia wymaganego standardu efektywności energetycznej budynku,
- utworzenie ogólnopolskiego systemu operatorów programu (z udziałem gmin), zapewniającego bezpłatne doradztwo i pomoc beneficjentom – szczególnie o najniższych dochodach – na etapie składania wniosku, realizacji zadania i jego rozliczenia;
- określenie maksymalnych kwot dotacji dla poszczególnych kategorii kosztów kwalifikowanych (racjonalizacja wydatków i ograniczenie nadużyć);
- wykluczenie możliwości dofinansowania wymiany źródeł ogrzewania na paliwa kopalne (np. kotłów gazowych) i ukierunkowanie wsparcia wyłącznie na ekologiczne systemy grzewcze

Dzięki powyższym reformom program Czyste Powietrze ma skuteczniej docierać do najbardziej potrzebujących i gwarantować efektywne wykorzystanie środków publicznych.

Dotychczas duże zainteresowanie mieszkańców budziła wymiana przestarzałych źródeł ciepła na pompy ciepła lub kotły zasilane gazem ziemnym. Należy jednak podkreślić, że od 31 marca 2025 r. kotły gazowe nie są już kosztem kwalifikowanym w nowej edycji programu „Czyste Powietrze”, która priorytetowo wspiera wyłącznie rozwiązania bezemisyjne – w szczególności pompy ciepła, instalacje OZE oraz kotły na biomasę. Wycofanie dotacji wynika z europejskiej i krajowej polityki klimatycznej ukierunkowanej na stopniową eliminację paliw kopalnych, w tym gazu ziemnego, który – mimo niższej emisji pyłów, sadzy, dwutlenku siarki i popiołu dzięki wysokiej zawartości metanu – pozostaje nośnikiem węglowodorowym.

Drugą grupą emisji, co do wielkości wpływu na wartość przekroczeń jest emisja liniowa pochodząca z ruchu drogowego. Największe strumienie zanieczyszczeń związane są z głównymi węzłami komunikacyjnymi, w tym: wzdłuż ulic o zwartej, obustronnej



zabudowie, będących tranzytowymi ciągami komunikacyjnymi (podwyższone stężenia NO₂, CO, formaldehydu, benzenu, itp.). Istotne znaczenie ma również zapylenie powstające na skutek ścierania się opon i nawierzchni dróg. Największe emisje liniowe na terenie gminy dotyczą drogi wojewódzkiej nr 439. Średni roczny dobowy ruch pojazdów silnikowych na wskazanych trasach kształtuje się na poziomie 1 306 do 3 867 pojazdów/dobę (w zależności od odcinka)¹¹.

Trzecią grupą emisji są zakłady przemysłowe i znajdujące się w nich instalacje, które powodują, tzw. emisję punktową. Natomiast zgodnie z danymi Starostwa Powiatowego w Oleśnicy, na terenie gminy obowiązuje 12 decyzji udzielających pozwolenia na wprowadzanie pyłów i gazów do powietrza oraz przyjęto 7 zgłoszeń instalacji emitujących gazy lub pyły do powietrza ale nie wymagających uzyskania ww. pozwolenia.

5.1.4 Odnawialne źródła energii

Zgodnie z danymi Urzędu Regulacji Energetyki (URE), na dzień 30 września 2025 r., funkcjonują tu 4 farmy fotowoltaiczne o łącznej mocy 4,267 MWp. Są to naziemne elektrownie słoneczne, produkujące energię elektryczną z promieniowania słonecznego za pomocą modułów fotowoltaicznych. Ponadto na obiektach prywatnych i publicznych w gminie pojawiają się mniejsze instalacje słoneczne.

Na terenie gminy, wykorzystuje się także inne formy OZE na mniejszą skalę. Na terenie gminy funkcjonują pompy ciepła (wykorzystujące energię geotermalną płytkich warstw gruntu lub powietrza). Technologie te służą do ogrzewania budynków i przygotowania ciepłej wody użytkowej, zastępując lub uzupełniając konwencjonalne kotłownie i przyczyniając się do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Jeśli chodzi o energetykę wodną, przez gminę przepływają liczne ciekły wodne, jednak obecnie ich potencjał energetyczny nie jest wykorzystywany, głównie ze względu na wysokie walory środowiskowe i związane z nimi obszarowe formy ochrony przyrody. Inwestycje tego typu wymagałyby indywidualnych analiz oddziaływania na ekosystem rzek i poniesienia znacznych nakładów inwestycyjnych. Brak jest również elektrowni wiatrowych. Warunki wietrzności regionu są umiarkowane – zgodnie z danymi Projektu Krajowego Planu w dziedzinie Energii i Klimatu do 2030 r. z perspektywą do 2040 r. gmina leży w strefie, w której wskaźnik WCF określono jako 15,0-20,0%¹². Dotychczas restrykcyjne przepisy hamują rozwój energetyki wiatrowej. Złagodzenie regulacji otworzyłoby możliwość budowy turbin w gminach o wystarczającej przestrzeni i akceptacji społecznej.

¹¹ Generalny pomiar ruchu 2020/2021 - średni dobowy ruch roczny (SDRR) w punktach pomiarowych w GPR 2020/21 na drogach krajowych oraz Generalny pomiar ruchu 2020/21 - średni dobowy ruch roczny (SDRR) w punktach pomiarowych w GPR 2020/21 na drogach wojewódzkich, GDDKiA

¹² Wskaźnik WCF opisuje potencjalną produktywność turbiny wiatrowej jako stosunek rzeczywistej produkcji energii elektrycznej (Ea) do maksymalnej możliwej produkcji (En) w tym samym czasie, gdyby elektrownia pracowała z pełną mocą.



5.1.5 Uchwała antysmogowa i Program ochrony powietrza ¹³

Na terenie województwa dolnośląskiego obowiązują uchwały Sejmiku Województwa Dolnośląskiego wprowadzające ograniczenia i zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (tzw. uchwały antysmogowe). Gmina Twardogóra nie jest uzdrowiskiem, dlatego na jej obszarze zastosowanie ma uchwała nr XLI/1407/17 z dnia 30 listopada 2017 r. dotycząca obszaru województwa dolnośląskiego z wyłączeniem Wrocławia i uzdrowisk. Uchwała dotyczy podmiotów eksploatujących instalacje, w których następuje spalanie paliw, w szczególności kotłów, pieców oraz kominków wykorzystywanych na potrzeby ogrzewania (centralnego lub miejscowego).

Ograniczenia dotyczące paliw (od 1 lipca 2018 r.) W instalacjach objętych uchwałą obowiązuje zakaz stosowania:

- mułów i flotokonzentratów węglowych oraz mieszanek z ich wykorzystaniem,
- węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z jego wykorzystaniem,
- węgla kamiennego w postaci sypkiej o uziarnieniu poniżej 3 mm,
- biomasy stałej o wilgotności w stanie roboczym powyżej 20%.

Wymagania dotyczące instalacji (kluczowe terminy):

- od 1 lipca 2018 r. – dla instalacji oddanych do eksploatacji po 30 czerwca 2018 r. dopuszczenie stosowania paliw stałych jest powiązane ze spełnieniem wymagań odpowiadających ekoprojektowi (m.in. limity emisji z rozporządzeń Komisji UE 2015/1189 dla kotłów i 2015/1185 dla miejscowych ogrzewaczy).
- od 1 lipca 2024 r. – dla instalacji oddanych do eksploatacji przed 1 lipca 2018 r. wprowadzono obowiązek dostosowania skutkujący eliminacją urządzeń poniżej klasy 3 (wg PN-EN 303-5:2012 w zakresie emisji pyłu).
- od 1 lipca 2028 r. – dla instalacji oddanych do eksploatacji przed 1 lipca 2018 r. wprowadzono obowiązek dostosowania skutkujący eliminacją urządzeń klasy 3 i 4 (wg PN-EN 303-5:2012 w zakresie emisji pyłu).

W odniesieniu do kominków i innych miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe uchwała wiąże dopuszczenie eksploatacji z dotrzymaniem wymagań emisyjnych ekoprojektu, a w określonych przypadkach dopuszcza użytkowanie po doposażeniu w urządzenia redukcji emisji pyłu.

Gmina Twardogóra znajduje się w strefie dolnośląskiej, dla której obowiązuje Program ochrony powietrza przyjęty uchwałą nr XXI/505/20 z dnia 16 lipca 2020 r., obejmujący strefy

¹³ Uchwała nr XLI/1407/17 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 30 listopada 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa dolnośląskiego, z wyłączeniem Gminy Wrocław i uzdrowisk, ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw



województwa, w których w 2018 r. stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu, wraz z planem działań krótkoterminowych. Dokument został następnie zaktualizowany uchwałą nr LVII/1201/23 (13.07.2023) oraz zmieniony uchwałą nr LXVI/1411/24 (29.02.2024).

W programie wskazano działania naprawcze ukierunkowane m.in. na ograniczanie emisji z ogrzewania indywidualnego (wymiana źródeł ciepła, termomodernizacja, kontrole i egzekwowanie wymagań uchwały antysmogowej oraz działania informacyjne).

5.1.6 Zagadnienia horyzontalne

5.1.6.1 Adaptacja do zmian klimatu

Adaptacja do zmian klimatu w gminie powinna być skoncentrowana na następujących działaniach:

- dalszym wdrożeniu stabilnych niskoemisyjnych źródeł energii w skali lokalnej (np. małe elektrownie słoneczne z magazynami energii, czy systemy geotermalne). Dla każdej opcji należy przeprowadzić analizę lokalnych zasobów i możliwości technicznych, aby określić najbardziej odpowiednie rozwiązania;
- wykorzystywaniu w nowym budownictwie źródeł ciepła opartych na zużyciu innych surowców niż paliwa kopalne, np.: biomasa (np. pellet, drewno kompresowane), pompy ciepła, biogaz. Każdy z tych surowców powinien być oceniany pod kątem dostępności i kosztów eksploatacji;
- w przypadku stosowania kotłów na paliwa stałe dopuszcza się wyłącznie instalację nowoczesnych urządzeń spełniających wymagania ekoprojektu (rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1189) oraz wymagania wynikające z przepisów krajowych i regionalnych;
- w przypadku stosowania paliw kopalnych (np. gaz ziemny, olej opałowy) dopuszcza się wyłącznie rozwiązania wysokosprawne; równolegle zaleca się priorytetowe wdrażanie rozwiązań bezemisyjnych (pompy ciepła, OZE) oraz poprawę efektywności energetycznej budynków.
- rozważeniu wprowadzenia mechanizmu dofinansowania wymiany wysokoemisyjnych źródeł ciepła zasilanych paliwem kopalnym, co przyspieszy proces wymiany starych pieców na nowe;
- budowie zielonej infrastruktury, czyli promowanie nasadzeń drzew i tworzenia obszarów zielonych, które mogą pomagać w adaptacji do zmian klimatycznych, np. przez zmniejszenie efektu wyspy ciepła;



- regularne organizowanie warsztatów i kampanii informacyjnych dotyczących efektywności energetycznej oraz działań adaptacyjnych do zmian klimatu.

5.1.6.2 Nadzwyczajne zagrożenia środowiska

Należy zwrócić szczególną uwagę na awarie przemysłowe, awarie w sieciach gospodarki komunalnej i liniach energetycznych oraz na inne nadzwyczajne zagrożenia środowiska, które wynikają z nasilenia zmian klimatycznych. W przypadku instalacji technologicznych zagrożenie wynika głównie z niedopatrzenia lub niewłaściwej obsługi, eksploatacji bądź konserwacji urządzeń. Przyczyną awarii sieci może być natomiast jej przeciążenie (w tym zły stan techniczny przy zwiększonym obciążeniu) bądź zewnętrzne warunki pogodowe (mróz, upał).

5.1.6.3 Działania edukacyjne

Powinny być skoncentrowane na:

- prowadzeniu edukacji mieszkańców i zwiększaniu ich świadomości w zakresie zmian klimatu i sposobów minimalizowania ich skutków, a także metod zapobiegania niekorzystnym zmianom klimatu,
- organizacji wydarzeń kierowanych do mieszkańców mających na celu promocję budownictwa pasywnego, odnawialnych źródeł energii oraz transportu alternatywnego (elektrycznego).

5.1.6.4 Monitoring środowiska

W ramach funkcjonowania monitoringu środowiska przyrodniczego w zakresie badań jakości powietrza wykonywane są opracowania, dotyczące strefy dolnośląskiej. GIOŚ co roku dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu.

5.1.7 Podsumowanie

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska dla obszaru województwa dolnośląskiego przeprowadził roczną ocenę jakości powietrza atmosferycznego dotyczącą roku 2024, która wykazała na terenie gminy przekroczenia poziomu długoterminowego ozonu ze względu na ochronę zdrowia i roślin.

Największy wpływ na emisje pyłowe na terenie gminy ma tzw. niska emisja, czyli spalanie paliw stałych w indywidualnych źródłach ciepła, w tym węgla niskiej jakości. Tempo wymiany starych źródeł ciepła pozostaje niewystarczające, głównie z powodu kosztów inwestycji oraz konieczności dostosowania instalacji. Zdecydowana większość budynków na terenie gminy jest wyposażona w instalacje centralnego ogrzewania, wykorzystujące głównie węgiel i drewno.

Poprawę jakości powietrza można osiągnąć poprzez: modernizację źródeł ciepła (w tym wymianę starych kotłowni na rozwiązania niskoemisyjne), dalsze ograniczanie niskiej



emisji (w tym kontrole spalania w paleniskach domowych) oraz wsparcie finansowe mieszkańców w inwestycjach w stabilne, niskoemisyjne źródła energii.

5.1.8 Analiza SWOT

Mocne strony:

- brak przekroczeń poziomów dopuszczalnych $PM_{2,5}$, PM_{10} , B(a)P
- rosnąca liczba wymienianych nieefektywnych źródeł ciepła,

Słabe strony:

- wciąż wysoki udział emisji niskiej (z ogrzewania indywidualnego) i związane z tym spalanie paliw stałych niskiej jakości,
- przekroczenia stężeń wartości poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe PM_{10} oraz poziomu długoterminowego ozonu.

Szanse:

- termomodernizacja budynków użyteczności publicznej i mieszkalnych,
- wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych (w szczególności: pompy ciepła, kolektory słoneczne, moduły fotowoltaiczne, turbiny wiatrowe),
- zwiększenie obszaru terenów zielonych.

Zagrożenia:

- brak wystarczających środków finansowych na inwestycje związane z ochroną powietrza,
- wzrost natężenia ruchu komunikacyjnego,
- spalanie odpadów w gospodarstwach domowych.

5.2 Zagrożenia hałasem

Hałas definiowany jest jako dźwięk niepożądany lub szkodliwy dla zdrowia ludzkiego. Szkodliwość lub uciążliwość hałasu zależy od natężenia, częstotliwości, charakteru jego zmian w czasie, długotrwałości działania oraz zawartości składowych niesłychalnych, a także od cech odbiorcy, takich jak: stan zdrowia, nastrój, wiek.

W zależności od miejsca występowania i źródła rozróżnia się hałas:

- komunikacyjny (drogowy, kolejowy i lotniczy),
- przemysłowy,
- osiedlowy,
- domowy.



Ocena stanu akustycznego środowiska prowadzona jest w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Ochrona przed hałasem polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu akustycznego środowiska, a realizowana jest przez instrumenty planowania przestrzennego oraz instrumenty ochrony środowiska. Dokonywane pomiary i oceny mają umożliwiać wyznaczanie obszarów o ponad normatywnym poziomie hałasu, na których należy skoncentrować działania naprawcze.

5.2.1 Źródła emisji

Podstawowym źródłem hałasu na terenie gminy Twardogóra jest przede wszystkim transport drogowy. Do głównych szlaków komunikacyjnych przebiegających przez teren gminy, a zarazem stanowiących najistotniejsze źródła hałasu, należy droga wojewódzka nr 439 (w starszych opracowaniach występująca jako DW 448), relacji Milicz – Twardogóra – Syców i zapewniająca powiązania z siecią dróg wyższych klas, w tym z trasą S8 w rejonie węzła w gminie Syców.

Na poziom hałasu drogowego ma wpływ szereg czynników związanych z ruchem pojazdów i parametrami ciągów. Do najważniejszych z nich należą:

- natężenie ruchu związane bezpośrednio ze znaczeniem ciągu w układzie komunikacyjnym,
- struktura ruchu (udział pojazdów ciężkich i hałaśliwych),
- średnia prędkość pojazdów i ich stan techniczny,
- płynność ruchu,
- rodzaj i stan nawierzchni.

Rosnące natężenie ruchu powoduje coraz większą presję na środowisko. Wieloletnie badania wskazują na zwiększanie się obszarów poddanych nadmiernemu oddziaływaniu hałasu i niepokojące zmniejszanie powierzchni terenów o korzystnych warunkach akustycznych. Analiza danych statystycznych na przestrzeni lat 2000 – 2020 wykazuje stały wzrost ogólnej liczby pojazdów, w tym liczby pojazdów osobowych¹⁴. Natomiast średni roczny dobowy ruch pojazdów silnikowych na odcinku DW439 kształtuje się na poziomie 1 306 do 3 867 pojazdów/dobę (w zależności od odcinka)¹⁵.

¹⁴ Generalny Pomiar Ruchu, GDDKiA

¹⁵ Generalny pomiar ruchu 2020/2021 - średni dobowy ruch roczny (SDRR) w punktach pomiarowych w GPR 2020/21 na drogach krajowych oraz Generalny pomiar ruchu 2020/21 - średni dobowy ruch roczny (SDRR) w punktach pomiarowych w GPR 2020/21 na drogach wojewódzkich, GDDKiA



W przypadku dróg i linii kolejowych obowiązujące obecnie wartości wskaźników wynoszą¹⁶:

- 65 dB w porze dziennej i 56 dB w porze nocnej dla zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego, zabudowy mieszkaniowo-usługowej i zabudowy zagrodowej, terenów rekreacyjno-wypoczynkowych,
- 61 dB w porze dziennej i 56 dB w porze nocnej dla terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, terenów zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, terenów domów opieki społecznej, terenów szpitali w miastach.

Należy podkreślić, iż przyjęte wartości dopuszczalne stanowią kompromis pomiędzy realnymi możliwościami ograniczania emisji i propagacji hałasu a potrzebą komfortu akustycznego, w związku z czym ich zachowanie nie gwarantuje całkowitej eliminacji uciążliwości akustycznych.

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska co roku wykonuje pomiary monitoringowe hałasu zgodnie z założeniami Programu Państwowego Monitoringu Środowiska. Na terenie gminy nie zlokalizowano dotąd punktu badawczego.

Drugim po drogowym, największym źródłem hałasu na terenie gminy jest hałas przemysłowy. Przedsiębiorstwa, zakłady i osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą na obszarze gminy kształtują klimat akustyczny w swoim otoczeniu. Hałas przemysłowy powodowany jest eksploatacją instalacji lub urządzeń związanych z prowadzoną działalnością przemysłową. Obejmuje dźwięki emitowane przez maszyny i urządzenia, procesy technologiczne, a także instalacje i wyposażenie małych zakładów rzemieślniczych i usługowych. Do tego rodzaju hałasu zalicza się także dźwięki emitowane przez urządzenia obiektów handlowych np.: wentylatory i urządzenia klimatyzacyjne. Hałas ten ma charakter lokalny i występuje głównie na terenach sąsiadujących z zakładami przemysłowymi. Poziom hałasu jest kształtowany indywidualnie dla każdego obiektu i zależy od wykorzystywanych maszyn i urządzeń, zastosowanej izolacji hal produkcyjnych oraz prowadzonych procesów technologicznych. W przypadku przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu przez zakład przemysłowy, wydawana jest decyzja określająca dopuszczalny poziom hałasu, która może rozróżnić poziom hałasu dla pory dnia, jak i nocy. Uciążliwość hałasu emitowanego z obiektów przemysłowych zależy między innymi od ich ilości, czasu pracy czy odległości od terenów podlegających ochronie akustycznej.

Zgodnie z danymi Starostwa Powiatowego w Oleśnicy, na terenie gminy obowiązują 4 decyzje określające dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku. Jednocześnie w raporcie GIOŚ „Ocena stanu akustycznego środowiska na terenie województwa dolnośląskiego w roku

¹⁶ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2014 r., poz. 112)



2023” wskazano, że wśród najbardziej akustycznie uciążliwych obiektów skontrolowanych przez WIOŚ w 2023 r. (z przekroczeniami dopuszczalnych norm hałasu sięgającymi od 2,3 dB do 13,3 dB) wymieniono m.in. Zakład Ilpea Sp. z o.o. w Twardogórze.

Trzecim, pod względem poziomów emisji, źródłem hałasu na terenie gminy jest hałas kolejowy. Jest on relatywnie mniej odczuwalny w ciągu dnia, natomiast szczególnie słyszalny w porze nocnej, a jego uciążliwość w dużym stopniu zależy od częstotliwości przejazdu pociągów. Biorąc pod uwagę aspekt hałasu kolejowego, w całej Polsce, kształtuje się on na identycznym poziomie. Lokalnie mogą wystąpić niekorzystne zmiany ze względu na stan infrastruktury (głównie szyn), prędkość pojazdu, rodzaj taboru kolejowego, stanu taboru oraz położenie torowiska (nasyp, wąwóz, teren płaski).

Układ kolejowy gminy Twardogóra kształtuje pierwszorzędna, jednotorowa i zelektryfikowana linia kolejowa nr 355 (Ostrów Wielkopolski – Grabowno Wielkie) ze stacją w Twardogórze, co tworzy alternatywę dla dojazdów drogowych w relacjach regionalnych (m.in. w kierunku Oleśnicy i dalej Wrocławia, oraz w kierunku Ostrowa Wielkopolskiego). Dodatkowo przez obszar gminy w rejonie Grabowna Wielkiego przebiega linia kolejowa nr 281 Oleśnica – Chojnice. Stacja Grabowno Wielkie pełni funkcję węzła, w którym linia 281 łączy się z linią 355.

PKP S.A. sporządza strategiczne mapy hałasu dla odcinków linii, po których kursuje co najmniej 30 000 pociągów rocznie. Linie kolejowe na terenie gminy nie zostały ujęte w tym zestawieniu, co wskazuje, że natężenie ruchu kolejowego w tym rejonie jest niższe niż na najbardziej obciążonych fragmentach sieci.

5.2.2 Zagadnienia horyzontalne

5.2.2.1 Adaptacja do zmian klimatu

Wiązać się będzie ze wzrostem temperatury, przez co zwiększy się liczba urządzeń klimatyzacyjnych i chłodniczych. W ostatnich latach zauważalny jest również znaczny przyrost liczby pomp ciepła wykorzystywanych jako źródło ciepła w gospodarstwach domowych. W zwartej zabudowie lub nowych budynkach wielorodzinnych może powodować nadmierną emisję hałasu. Ograniczenie tego zjawiska polegać może na odpowiednim planowaniu przestrzeni (zieleń publiczna, zbiorniki wodne).

5.2.2.2 Nadzwyczajne zagrożenia środowiska

W związku ze wzrostem negatywnych czynników związanych z emisją hałasu należy przewidzieć podjęcie działań zmierzających do ograniczenia emisji hałasu poprzez:

- wykorzystywanie cichych nawierzchni na terenach zabudowanych, a w uzasadnionych przypadkach wprowadzenie również ograniczeń prędkości i dopuszczalnej wagi pojazdów na obszarach zabudowanych,
- wprowadzanie zieleni izolacyjnej w obrębie pasów drogowych,



- zapewnienie właściwej organizacji ruchu,

5.2.2.3 Działania edukacyjne

- prowadzenie edukacji ekologicznej w zakresie klimatu akustycznego,
- promowanie transportu zbiorowego i rowerowego.

5.2.2.4 Monitoring środowiska

W ramach funkcjonowania monitoringu środowiska przyrodniczego w zakresie stanu akustycznego, GIOŚ wykonuje pomiary, badania i analizy na terenie całego województwa dolnośląskiego, natomiast Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych, Zarząd Dróg Wojewódzkich oraz PKP Polskie Linie Kolejowe wykonują mapy akustyczne wzdłuż odcinków szlaków komunikacyjnych charakteryzujących się największym ruchem.

5.2.3 Podsumowanie

Główne źródło hałasu na terenie gminy stanowi hałas drogowy. Do najbardziej ruchliwych dróg stanowiących jego źródło zaliczają się droga wojewódzka nr 439. Wnioski z badań monitoringowych hałasu przeprowadzonych na terenie województwa wykazały, że hałas drogowy, podobnie jak w poprzednich latach, jest jednym z największych zagrożeń i głównych uciążliwości dla ludności. W związku z faktem, iż teren gminy przecinają ważne szlaki komunikacyjne, należy wnioskować, iż lokalnie występują przekroczenia poziomów hałasu.

Innym rodzajem uciążliwości hałasowych na terenie gminy występującymi lokalnie mogą być uciążliwości powstające z działalności gospodarczej podmiotów. Na terenie gminy funkcjonuje jeden zakład, dla którego zachodziła konieczność wydania decyzji określającej dopuszczalny poziom hałasu przenikającego do środowiska.

5.2.4 Analiza SWOT

Mocne strony

- przeważający wiejski charakter gminy wskazujący na mniejsze zagrożenie hałasem niż w przypadku gmin miejskich,
- ciągła modernizacja dróg publicznych (powiatowych, gminnych).

Słabe strony

- zabudowania mieszkalne znajdujące się w zasięgu przekroczeń poziomów dopuszczalnych hałasu drogowego,
- brak lokalizacji punktów monitoringu hałasu drogowego na terenie gminy w ramach PMŚ.



- lokalizacja zakładu przemysłowego z notowanymi przekroczeniami dopuszczalnych norm hałasu

Szanse

- dalsze modernizacje dróg na terenie gminy – wykorzystanie cichych nawierzchni,
- rozwój infrastruktury rowerowej i komunikacji zbiorowej,
- nasadzenia drzew, pasy zieleni mogą zmniejszyć zagrożenie hałasem,
- budowa zabezpieczeń akustycznych w miejscach występowania przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu.

Zagrożenia

- niekontrolowany rozwój ruchu drogowego,
- rozwój zabudowy wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych.

5.3 Pola elektromagnetyczne

Intensywność oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego na żywe komórki zależy od jego mocy (im większa moc, tym silniejsze promieniowanie) i odległości od źródła (wraz z odległością, natężenie emitowanego pola słabnie).

W środowisku występują dwa rodzaje źródeł promieniowania elektromagnetycznego¹⁷:

- naturalne, np.: pole geomagnetyczne Ziemi, Słońce, zjawiska atmosferyczne, promieniowanie kosmiczne, pierwiastki promieniotwórcze,
- sztuczne, np.: elektrownie, elektrociepłownie, stacje transformatorowe, napowietrzne linie elektroenergetyczne, stacje bazowe telefonii komórkowej, radiowe i telewizyjne stacje nadawcze, stacje radiolokacyjne i radionawigacyjne.

W związku ze stale rosnącym zapotrzebowaniem na usługi radiokomunikacyjne dynamicznie zmienia się system przesyłania i odbioru danych w zakresie fal radiowych i mikrofal. Największe zmiany zachodzą w radiokomunikacji ruchomej tj. w telefonii komórkowej. Do końca 2020 roku wykorzystywano częstotliwości z zakresów 420, 800, 900, 1800, 2100 i 2600 MHz. Również nowa technologia 5G wykorzystuje obecnie częstotliwości 1800, 2100, 2600 MHz. Docelowo dla technologii 5G przewidziane są częstotliwości w zakresie 700 MHz, 3,4-3,8 GHz oraz 26 GHz ¹⁸.

¹⁷ GIOŚ

¹⁸ Ibidem



Analizując dane Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska w ostatnich latach widoczny jest wzrost wydawanych pozwoleń radiowych. Zdecydowanie zahamował rozwój systemu GSM na rzecz systemu LTE, zwłaszcza dla częstotliwości 2100 MHz oraz 2600 MHz. W kolejnych latach należy się spodziewać dynamicznego rozwoju technologii 5G¹⁹. Lokalizację stacji bazowych telefonii komórkowej przedstawia rysunek nr 5.



Rysunek 4. Stacje bazowe telefonii komórkowej: zainstalowana na dachu budynku oraz wolnostojąca
Źródło: opracowanie własne

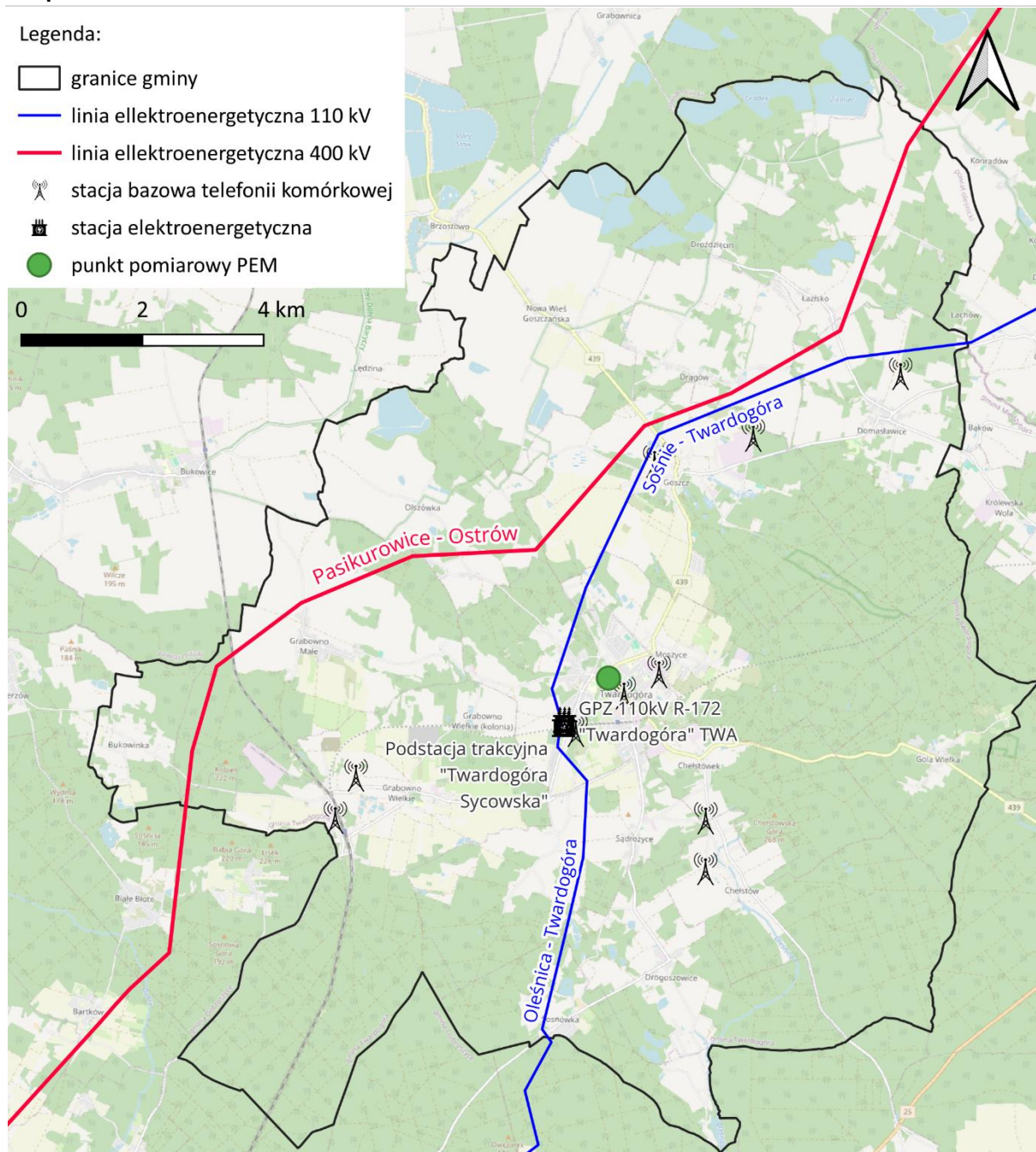
Największe oddziaływanie w postaci promieniowania niejonizującego wykazują linie elektroenergetyczne wysokich napięć. Ich występowanie wymaga określenia stref ochronnych, w zależności od natężenia pola elektrycznego. Pod liniami o napięciu 110-400 kV może występować II strefa ochronna z zakazem lokalizacji budynków mieszkalnych.

Na terenie gminy zlokalizowano stację elektroenergetyczną administrowaną przez zakład energetyczny, podstawę trakcyjną na potrzeby zasilania odcinkowego linii kolejowej nr 355. Ponadto przez teren gminy przebiegają następujące linie najwyższego i wysokiego napięcia:

- linia napowietrzna 400 kV relacji: Pasikurówce – Ostrów,
- linia napowietrzna 110 kV relacji: Oleśnica - Twardogóra,
- linia napowietrzna 110 kV relacji: Sośnie - Twardogóra.

Wspomniana infrastruktura zarządzana jest przez Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. oraz Tauron Dystrybucja S.A., Oddział Wrocław.

¹⁹ GIOŚ



Rysunek 5. Lokalizacja stacji bazowych telefonii komórkowej w gminie Twardogóra

Źródło: opracowanie własne na podstawie btsearch.pl [stan na: 19.02.2026 r.]

Zasilanie w energię elektryczną realizowane jest za pośrednictwem napowietrznych linii średniego napięcia 15 kV prowadzonymi głównie ze stacji zlokalizowanej w Twardogórze.

Dystrybucja energii elektrycznej do poszczególnych odbiorców prowadzona jest liniami niskiego napięcia – napowietrznymi bądź kablowymi – poprzez stacje transformatorowe 15/0,4 kV. Zdecydowaną większość tych stacji stanowią słupowe stacje napowietrzne.

Ocenę poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku i obserwacji zmian dokonuje się zgodnie z Ustawą Prawo ochrony środowiska w ramach Państwowego



Monitoringu Środowiska na podstawie badań monitoringowych oraz informacji o źródłach emitujących pola. W ramach monitoringu Główny Inspektorat Ochrony Środowiska prowadzi okresowe badania kontrolne poziomów pól w środowisku, na podstawie których, między innymi ma prowadzić rejestr zawierający informację o terenach, na których stwierdzono przekroczenie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

Na terenie gminy w 2022 i 2024 roku wykonano pomiar w punkcie pomiarowym zlokalizowanym pod adresem ul. Ogrodowa 36 w Twardogórze. Szczegółowe wyniki przedstawia poniższa tabela.

Tabela 4. Wyniki pomiarów monitoringu pól elektromagnetycznych na terenie gminy Twardogóra

L.p.	Miejscowość ulica	Kod punktu pomiarowego	Wynik 0,5 godz. pomiaru [V/m]	Niepewność pomiaru [V/m]	Wartość wskaźnika W_{ME}
1	Twardogóra Ogrodowa 36	D_2022_E_16	0,3	0,2	0,05 (2022)
2			<0,3	-	0,05 (2024)

Źródło: „Ocena poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku w roku 2022 w województwie dolnośląskim” oraz „Ocena poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku w roku 2024 w województwie dolnośląskim”, GIOŚ

Analizując dane GIOŚ można stwierdzić, iż poziom pól elektromagnetycznych w środowisku utrzymuje się na niskim poziomie. Średnie z 0,5 godzinnego pomiaru są niższe od dolnego progu czułości sondy pomiarowej. Widoczny jest nieznaczny trend wzrostowy poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. Jednak poziomy te są dużo niższe od poziomów dopuszczalnych²⁰.

Uzupełnieniem informacji pozyskiwanych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska jest SI2PEM (System Informacyjny o Instalacjach wytwarzających Promieniowanie Elektromagnetyczne), czyli publiczna, ogólnodostępna baza danych prowadzona przez Ministra właściwego do spraw informatyzacji. System udostępnia interaktywną mapę Polski, na której można sprawdzić oszacowany rozkład natężenia PEM w dowolnym miejscu kraju, a także informacje o lokalizacji i podstawowych parametrach instalacji radiowych (w tym stacji bazowych telefonii komórkowej) oraz dostępne wyniki pomiarów.

5.3.1 Zagadnienia horyzontalne

5.3.1.1 Adaptacja do zmian klimatu

Ekstremalne zjawiska pogodowe mogą doprowadzić do zwiększenia ryzyka uszkodzenia masztów telefonii komórkowej, linii elektroenergetycznych, transformatorów,

²⁰ Zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019, poz. 2448) wartość dopuszczalna dla zakresu częstotliwości objętej monitoringiem wynosi 28 V/m.



co wpłynie na ograniczenia w dostawie energii elektrycznej do odbiorców. Ważna jest rozbudowa systemu energetycznego o instalacje kablowe.

5.3.1.2 Nadzwyczajne zagrożenia środowiska

Należy zlokalizować urządzenia wykluczając możliwość zachodzenia na siebie wzajemnie obszarów oddziaływań silnych pól wytwarzanych przez sąsiednie źródła. Należy utrzymywać urządzenia w dobrym stanie technicznym.

5.3.1.3 Działania edukacyjne

Edukacja społeczeństwa (szkoły, mieszkańcy) z zakresu oddziaływania pól elektromagnetycznych.

5.3.1.4 Monitoring środowiska

Monitoring pól elektromagnetycznych prowadzi GIOŚ. Wyniki badań są publikowane przez inspekcję na bieżąco, corocznie.

5.3.2 Podsumowanie

Źródła emisji pól elektromagnetycznych do środowiska na terenie gminy występują tylko w postaci stacji bazowych telefonii komórkowej, linii elektroenergetycznych wysokich i najwyższych napięć oraz stacji elektroenergetycznych. Prowadzone były badania poziomu pól elektromagnetycznych oraz badania dotyczące oddziaływania promieniowania na środowisko, w szczególności na zdrowie mieszkańców, jednak ich wyniki nie ujawniły przekroczeń dopuszczalnych wartości emisji fal elektromagnetycznych pochodzących z ww. źródeł. Średnie wartości pomiarów były niższe od dolnego progu czułości sondy pomiarowej.

5.3.3 Analiza SWOT

Mocne strony

- dotychczasowy poziom pól elektromagnetycznych nie powoduje zagrożenia środowiska i ludności.

Słabe strony

- nieznaczny, lecz stały wzrost poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

Szanse

- racjonalny dobór lokalizacji powstających instalacji i urządzeń stanowiących źródła PEM.

Zagrożenia

- wysokie koszty utrzymania i modernizacji infrastruktury monitorującej oraz ograniczającej emisję PEM.



5.4 Gospodarowanie wodami

5.4.1 Wody powierzchniowe

Gmina Twardogóra położna w obszarze dorzecza Odry w regionie wodnym Środkowej Odry. Kluczowym elementem lokalnego układu hydrograficznego są Wzgórza Twardogórskie oraz Wzgórza Trzebnickie, które tworzą wododział pomiędzy dwiema zlewniami: Widawy i Baryczy. Oznacza to, że odpływ wód powierzchniowych z obszaru gminy jest kierowany w dwóch kierunkach (północ-południe), zależnie od położenia względem wododziału.

Na terenie gminy występuje sieć cieków o zróżnicowanej wielkości i charakterze. Strumienie biorą swój początek we Wzgórzach Twardogórskich, co jest typowe dla obszarów wyniesionych, gdzie tworzą się źródła i górne odcinki cieków.

Do zlewni Baryczy należą większe cieki:

- Prądnia,
- Skorynia,
- Czarny Rów.

Do rzeki Widawy wpływają:

- Oleśnica,
- Potok Boguszycki.

Istotną cechą lokalnej sieci hydrograficznej jest to, że część cieków ma charakter okresowy. Są to cieki odprowadzające wodę głównie po roztopach oraz w okresach obfitych opadów. W praktyce oznacza to większą wrażliwość na zmienność warunków pogodowych, także ryzyko gwałtownych spływów powierzchniowych w krótkich epizodach deszczowych.

W północnej części gminy, na płaskich obszarach równiny akumulacji rzecznej, występuje szereg stawów hodowlanych. Mają one pochodzenie antropogeniczne, jednak powstały na bazie dawnych niewielkich jezior, których obecność jest wiązana jeszcze okresem średniowiecznym²¹. Stawy te stanowią ważny element lokalnej retencji oraz kształtują warunki siedliskowe w sąsiedztwie.

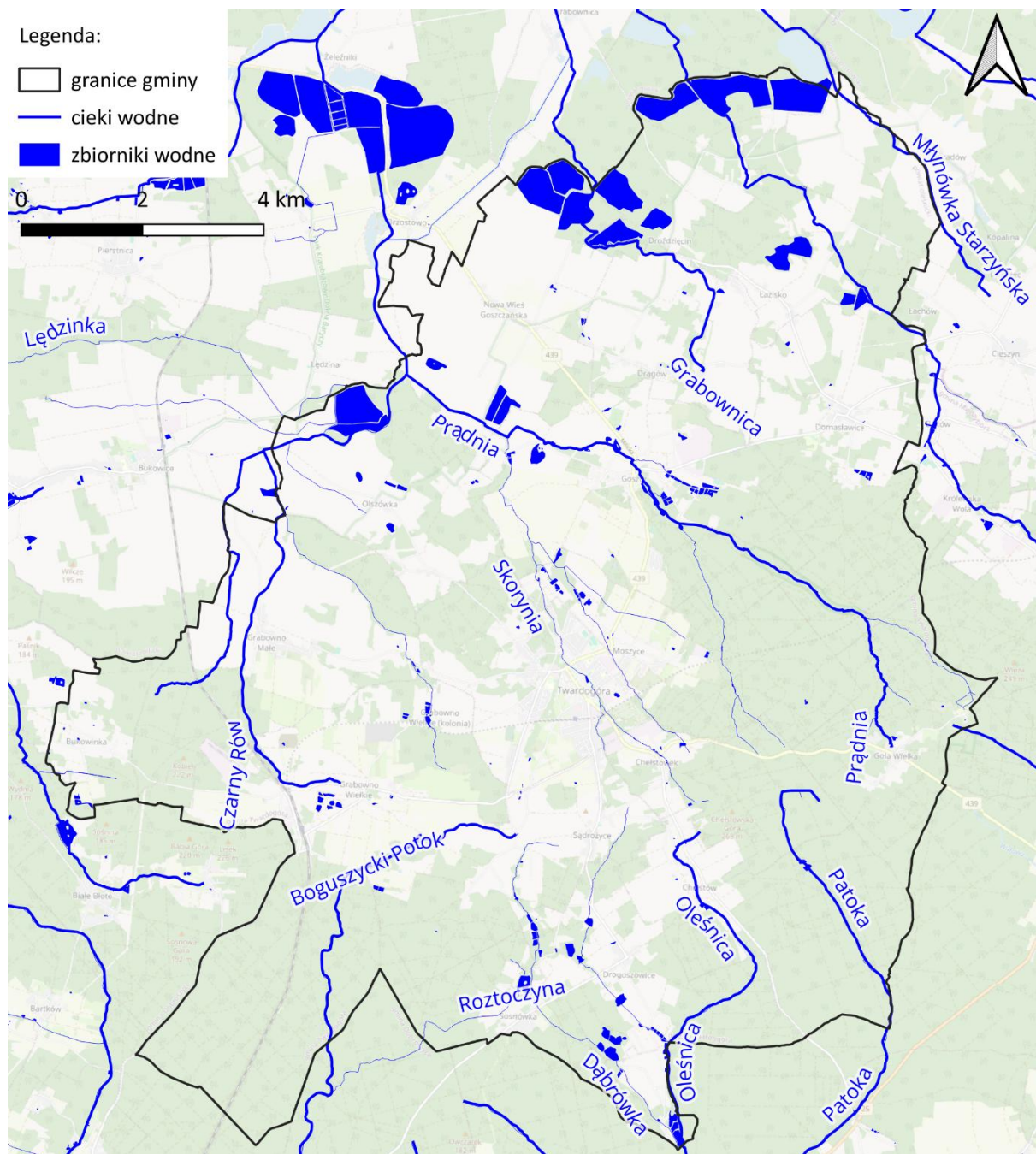
Na obrzeżach kompleksów stawowych w północnej części gminy występują liczne podmokłości. Są to obszary istotne dla bilansu wodnego (magazynowanie wody, spowalnianie odpływu) i z reguły wrażliwe na przekształcenia hydrologiczne, w tym na zmiany poziomu wód oraz działania melioracyjne.

Dodatkowo część nieczynnych wyrobisk jest zalana wodami gruntowymi i opadowymi. Takie zbiorniki powyrobiskowe mogą pełnić funkcje retencyjne, ale jednocześnie wymagają

²¹ Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Twardogóra



rozpoznania ich roli w lokalnych stosunkach wodnych i ewentualnych zagrożeń (np. zmienność stanów wody po intensywnych opadach).



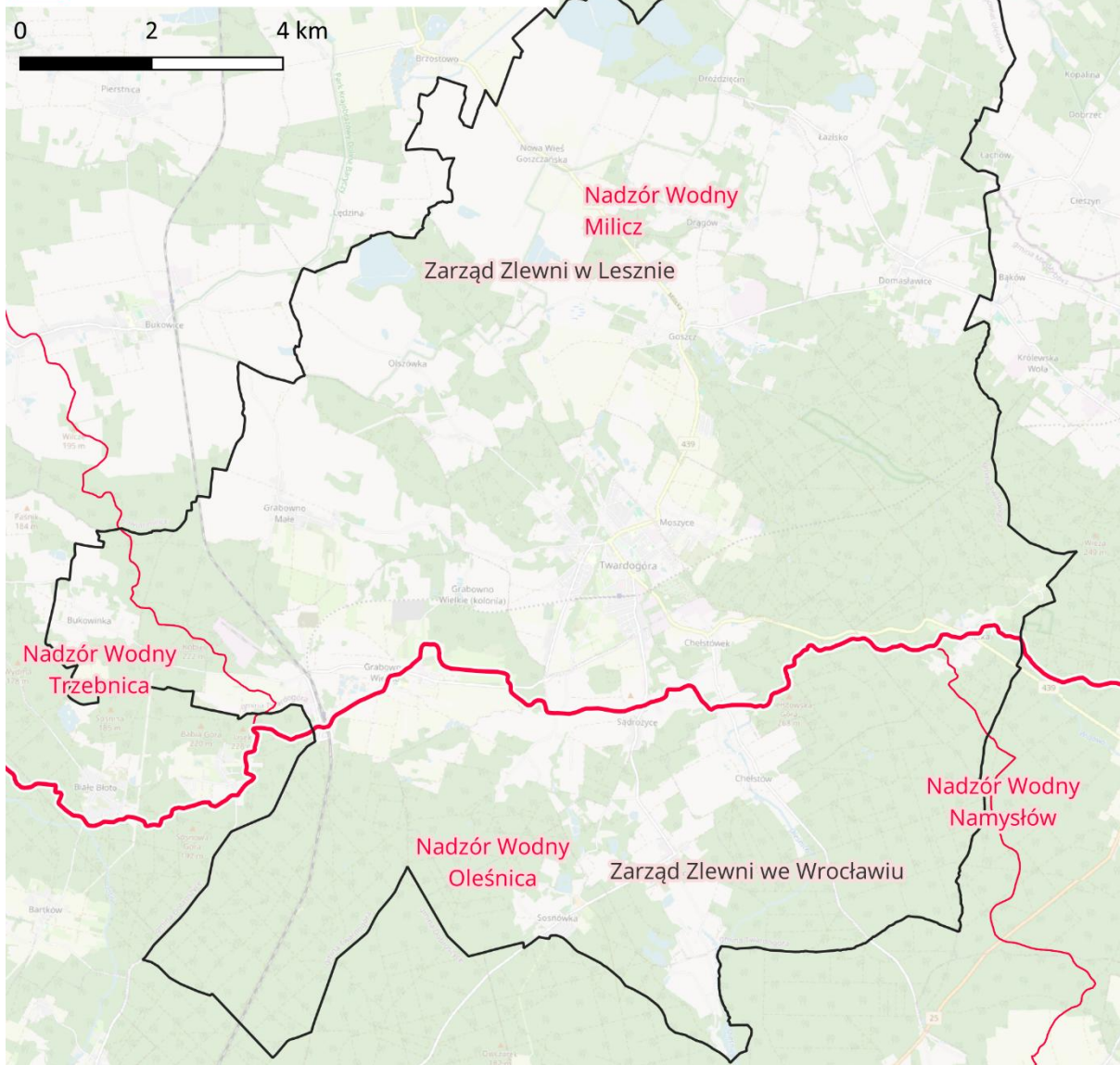
Rysunek 6. Sieć hydrologiczna gminy Twardogóra
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KZGW

Jednostkami PGW Wody Polskie operującymi na terenie gminy jest: Zarząd Zlewni w Lesznie – Nadzór Wodny w Miliczu i Trzebnicy oraz – południowe obszary gminy – Zarząd Zlewni we Wrocławiu, Nadzór Wodny w Oleśnicy i Namysłowie.



Legenda:

-  granice gminy
-  granice jednostek Wód Polskich - Nadzór Wodny
-  granice jednostek Wód Polskich - Zarząd Zlewni



Rysunek 7. Granice jednostek PGW Wody Polskie na tle gminy Twardogóra

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KZGW

W rozdziale 5.5.3 opisano jakość wód powierzchniowych na terenie gminy, natomiast w rozdziale 5.9.1 wskazano walory przyrodnicze obszarów położonych wzdłuż rzek w gminie.

5.4.1.1 Mała retencja

Mała retencja obejmuje działania techniczne i nietechniczne, które mają na celu poprawę bilansu wodnego zlewni poprzez zwiększenie ich zdolności retencyjnych. Działania te są korzystne zarówno w zakresie ochrony przeciwpowodziowej, jak i ograniczenia skutków suszy. Ważnym aspektem małej retencji jest również ochrona jakości wód przed



zanieczyszczeniem oraz zwiększenie bioróżnorodności. Działania techniczne mogą obejmować prace z zakresu hydrotechniki i melioracji, takie jak budowa zbiorników retencyjnych, piętrzenia na ciekach i kanałach, renaturyzacja cieków oraz systemowe zarządzanie odprowadzaniem wód opadowych. Z kolei działania nietechniczne polegają na zwiększaniu pojemności retencyjnej zlewni poprzez prawidłowe użytkowanie rolnicze gleb, zalesianie, tworzenie stref buforowych oraz ochronę oczek wodnych i mokradeł.

5.4.2 Wody podziemne²²

Na obszarze gminy Twardogóra wody gruntowe występują na zróżnicowanych głębokościach, co wynika z ukształtowania terenu i budowy geologicznej. Najpłytsze zwierciadło wód gruntowych obserwuje się w obniżeniach dolinnych oraz w miejscach, gdzie pod warstwą piasków zalegają trudno przepuszczalne utwory ilaste. Na pozostałym obszarze gminy woda gruntowa zalega zwykle płytko, najczęściej na głębokości 1–3 m p.p.t., lokalnie głębiej.

W rejonach, gdzie grunty trudno przepuszczalne występują od powierzchni, wody gruntowe pojawiają się często okresowo w postaci sączeń na różnych głębokościach. Iły zalegające bezpośrednio pod glebą tworzą praktycznie nieprzepuszczalne podłoże, co ogranicza infiltrację i powoduje, że woda opadowa, szczególnie na terenach płaskich, może okresowo stagnować w profilu glebowym. Taka specyfika sprzyja lokalnym podmokłościom, a jednocześnie zwiększa wrażliwość terenu na nadmiar wód po intensywnych opadach.

Zgodnie z rozpoznaniem hydrologicznym na terenie gminy występują dwa podstawowe piętra (poziomy) wodonośne: czwartorzędowe, trzeciorzędowe.

Poziom czwartorzędowy jest związany z piaskami i żwirami wodnolodowcowymi. Utwory te występują na osadach trzeciorzędu, na glinach morenowych lub wśród glin morenowych. Charakterystyczne jest tu znaczne zróżnicowanie wydajności, szczególnie w obrębie terenów glacitektonicznie zaburzonych. Z pojedynczych otworów wiertniczych uzyskuje się bardzo różne wartości: od otworów niewydajnych (negatywnych) po ujęcia o wydajności rzędu ok. 20 m³/h.

Poziom trzeciorzędowy jest związany z piaszczystymi przewarstwieniami wśród iłów. Często składa się z kilku cienkich przewarstwień piasków o niewielkiej miąższości, co przekłada się na ogół niską wydajność, często około 1 m³/h.

W Studium wskazano także wyodrębnienie trzech poziomów wodonośnych:

- aluwialnego,
- plejstocńskiego,
- trzeciorzędowego.

²² Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Twardogóra



Poziom aluwialny jest związany z dolinami rzecznyymi, ma małą miąższość i niewielką wydajność, w praktyce przydatny głównie dla indywidualnego zaopatrzenia niewielkich działek i zagród.

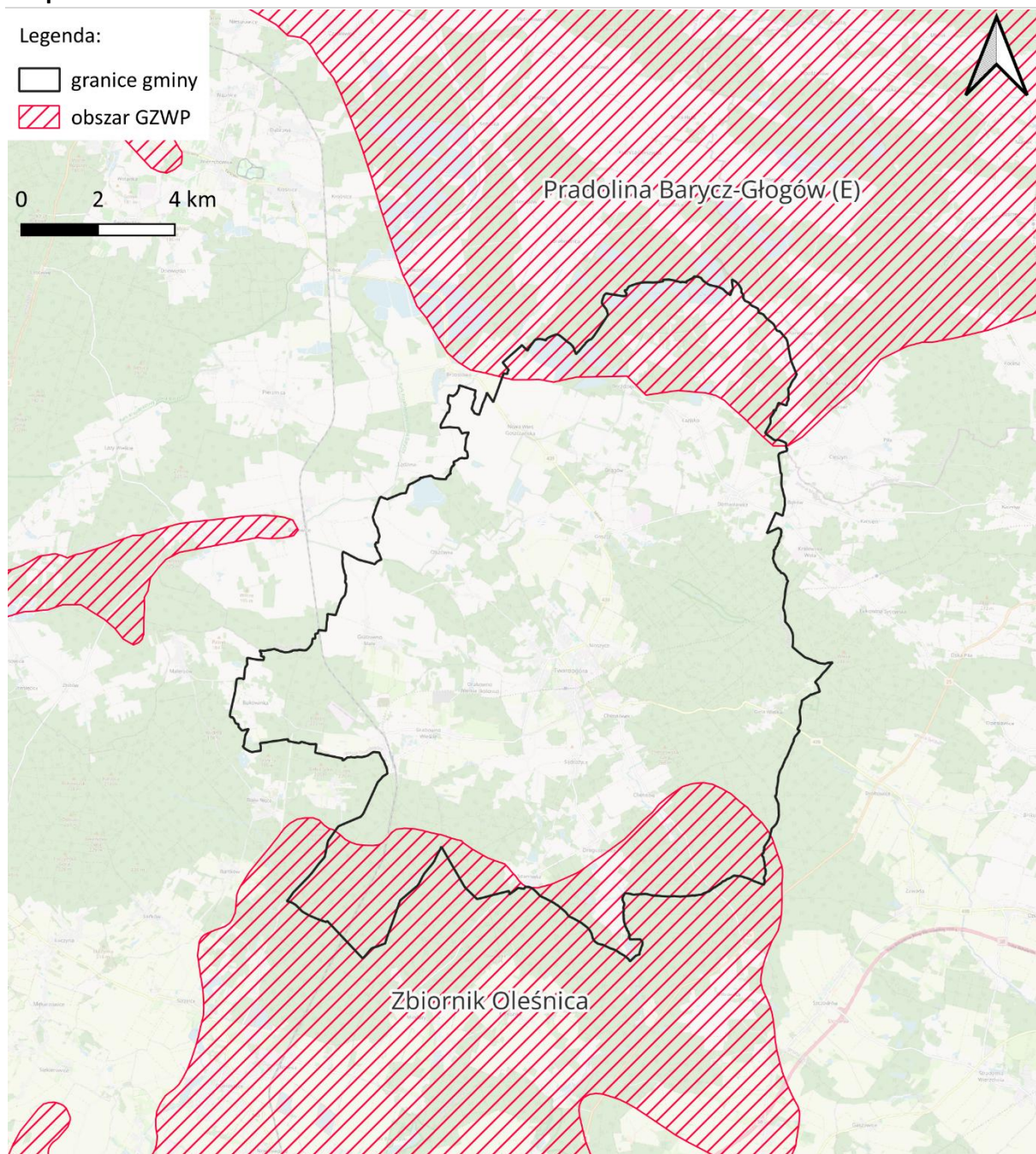
Poziom plejstoceniowy stanowi podstawowe źródło zaopatrzenia w wodę spełniającą wymagania dla wody pitnej, przy czym jego wydajność jest zmienna i spada w kierunku północnym, na północ od Wzgórz Trzebnickich.

Poziom trzeciorzędowy (ujęciowy) również może dostarczać wodę o właściwościach wody pitnej, jednak ze względu na niewielką miąższość i wydajność ma ograniczone znaczenie ilościowe.

W granicach gminy znajdują się strefy ochronne zbiorników wód podziemnych zlokalizowanych na znacznych głębokościach, są to:

1. „Pradolina Barycz–Głogów (E)”.
2. „Zbiornik Oleśnica”.

Obecność GZWP oznacza podwyższone wymagania oraz konieczność uwzględniania ograniczeń w lokalizacji potencjalnych źródeł zanieczyszczeń. Zgodnie z definicją Państwowego Instytutu Geologicznego, główne zbiorniki wód podziemnych (GZWP) to struktury geologiczne zasobne w wodę, które stanowią lub mogą stanowić w przyszłości strategiczne zasoby wód podziemnych do wykorzystania dla zaopatrzenia ludności i podstawowych gałęzi gospodarki wymagających wody wysokiej jakości. Zgodnie z umownymi kryteriami wydzielania – ze względu na wysoką jakość wód, zasobność i potencjalną produktywność - GZWP stanowią najcenniejsze fragmenty jednostek hydrostrukturalnych i systemów wodonośnych. Wymagają one szczególnej ochrony w zakresie stanu chemicznego i ilościowego wód podziemnych oraz kontroli zarządzania zasobami, z zachowaniem priorytetu dla zbiorowego zaopatrzenia w wodę do spożycia i zaspokojenia niezbędnych potrzeb gospodarczych.



Rysunek 8. Granice GZWP tle gminy Twardogóra

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KZGW

5.4.3 Zagrożenie powodziowe

Dla obszarów narażonych na powódź sporządzono mapy zagrożenia powodziowego, przedstawiające obszary o różnym prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi: niskie (0,2%, raz na 500 lat), średnie (1%, raz na 100 lat) oraz wysokie (10%, raz na 10 lat). Dodatkowo, określono tereny zagrożone zalaniem w przypadku uszkodzenia wałów przeciwpowodziowych.

Na terenie gminy brak jest obszarów zagrożonych powodzią.



5.4.4 Susze

Susza, zgodnie z definicją podaną na stronie Progностyczno-Operacyjnego Systemu Udostępniania Charakterystyk Suszy „Posucha” prowadzonego przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy (IMGW-PIB), jest zjawiskiem ciągłym o zasięgu regionalnym i w określonych warunkach naturalnych oznacza dostępność wody poniżej średniej. Mianem suszy określa się nie tylko zjawiska ekstremalne, ale też wszystkie stany mniejszej dostępności wody dla danego regionu. Jednocześnie należy podkreślić, iż susza jest naturalnym zagrożeniem, o charakterze regionalnym, które wywołane jest głównie przez niedobór opadu, a o jej dalszym rozwoju decyduje szereg czynników sprzyjających, jak np.: okres występowania, warunki fizycznogeograficzne danego obszaru (litologia, spadek terenu, sieć hydrograficzna, pokrycie i użytkowanie terenu), warunki hydrologiczne w danym okresie i w okresie go poprzedzającym, a także korzystanie z zasobów wodnych. Wyróżnia się suszę atmosferyczną, hydrogeologiczną, rolniczą oraz hydrologiczną²³.

Gmina Twardogóra znajduje się w obszarach, dla których łączny poziom zagrożenia występowania susz określono jako umiarkowany, miejscami silny (obszary północne i centrum gminy). W częściach obrębów Grabowo Małe, Grabowo Wielkie i Twardogóra, zagrożenie oceniono jako ekstremalne²⁴.

5.4.5 Zagadnienia horyzontalne

5.4.5.1 Adaptacja do zmian klimatu

- zwiększanie pojemności obiektów „małej” i „dużej” retencji,
- inwestycje w rozwój zielono-niebieskiej infrastruktury,
- prowadzenie regulacji mikroklimatu poprzez zalesienia, zadrzewienia śródpolne, zieleń na terenach zabudowanych.

5.4.5.2 Nadzwyczajne zagrożenia środowiska

Za nadzwyczajne zagrożenia środowiska w obszarze gospodarowania wodami uznaje się w szczególności: powódzie i podtopienia (w tym po deszczach nawalnych i roztopach), susze (hydrologiczną i rolniczą), awaryjne zanieczyszczenia wód (np. wycieki substancji ropopochodnych/chemicznych, awarie sieci kanalizacyjnej lub oczyszczalni) oraz awarie infrastruktury zaopatrzenia w wodę. Przeciwdziałanie obejmuje: rozwijanie systemów wczesnego ostrzegania i prognozowania zagrożeń, aktualizację i ćwiczenie procedur reagowania kryzysowego, współpracę z właściwymi służbami (m.in. PSP, Wody Polskie, WIOŚ), działania prewencyjne ograniczające skutki zdarzeń (utrzymanie i drożność rowów/cieków, mała retencja, zabezpieczenia ujęć) oraz zapewnienie gotowości do działań interwencyjnych

²³ Na podstawie strony internetowej: www.posucha.imgw.pl

²⁴ Na podstawie hydroportalu, Informatyczny System Oslony Kraju, PGWWP [dostęp dnia 24.02.2025 r.]



w razie skażeń (np. wyposażenie w środki sorpcyjne, organizacja powiadamiania mieszkańców).

5.4.5.3 Działania edukacyjne

- edukacja mieszkańców w zakresie racjonalnego wykorzystywania zasobów wodnych, w tym upowszechnianie retencjonowania wód opadowych i wykorzystywania jej do nawadniania ogrodów przydomowych,
- zwiększanie świadomości mieszkańców w zakresie jakości wód powierzchniowych i podziemnych w kontekście turystycznego wykorzystania regionu.

5.4.5.4 Monitoring środowiska

Monitoring wód powierzchniowych realizuje Państwowa Służba Geologiczna, zaś wykonawca monitoringu wód podziemnych (chemicznego i ilościowego) jest Państwowa Służba Hydrogeologiczna. Lokalny system monitoringu wód jest uzupełnieniem systemu monitorowania stanu sieci wodociągowej i wody ujmowanej na cele komunalne.

Monitoring suszy rolniczej – za ocenę zagrożenia suszą w uprawach odpowiada System Monitoringu Suszy Rolniczej (SMSR), prowadzony przez Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – PIB. System integruje dane meteorologiczne i glebowe, oblicza klimatyczny bilans wodny oraz wskazuje obszary gmin z suszą rolniczą.

5.4.6 Podsumowanie

Gmina Twardogóra leży w dorzeczu Odry, a Wzgórza Twardogórskie i Trzebnickie wyznaczają wododział między zlewniami Widawy i Baryczy. Sieć cieków jest zróżnicowana, część ma charakter okresowy (aktywna po roztopach i intensywnych opadach), co zwiększa wrażliwość na skrajne zjawiska pogodowe. Istotną rolę pełnią stawy hodowlane w północnej części gminy oraz związane z nimi podmokłości, które wspierają lokalną retencję.

Zaopatrzenie w wodę opiera się głównie na poziomie czwartorzędowym (zmienna wydajność), przy uzupełniającym znaczeniu poziomu trzeciorzędowego (zwykle niska wydajność). Na terenie gminy występują strefy ochronne GZWP „Pradolina Barycz–Głogów (E)” i „Zbiornik Oleśnica”. Poziom zagrożenia występowania susz jest zróżnicowany.

5.4.7 Analiza SWOT

Mocne strony:

- obecność dwóch GZWP na terenie gminy,
- brak obszarów zagrożonych powodzią,
- urozmaicona sieć hydrologiczna.



Słabe strony:

- miejscowe ekstremalne zagrożenie suszą, szczególnie rolniczą i atmosferyczną.

Szanse:

- rozwój infrastruktury retencyjnej - przeciwdziałanie zmianie stosunków wodnych,
- możliwość pozyskiwania funduszy unijnych i krajowych na realizację projektów związanych z ochroną wód i małą retencją,
- zwiększenie świadomości społecznej na temat konieczności retencji wód i zarządzania ryzykiem powodziowym poprzez kampanie edukacyjne.

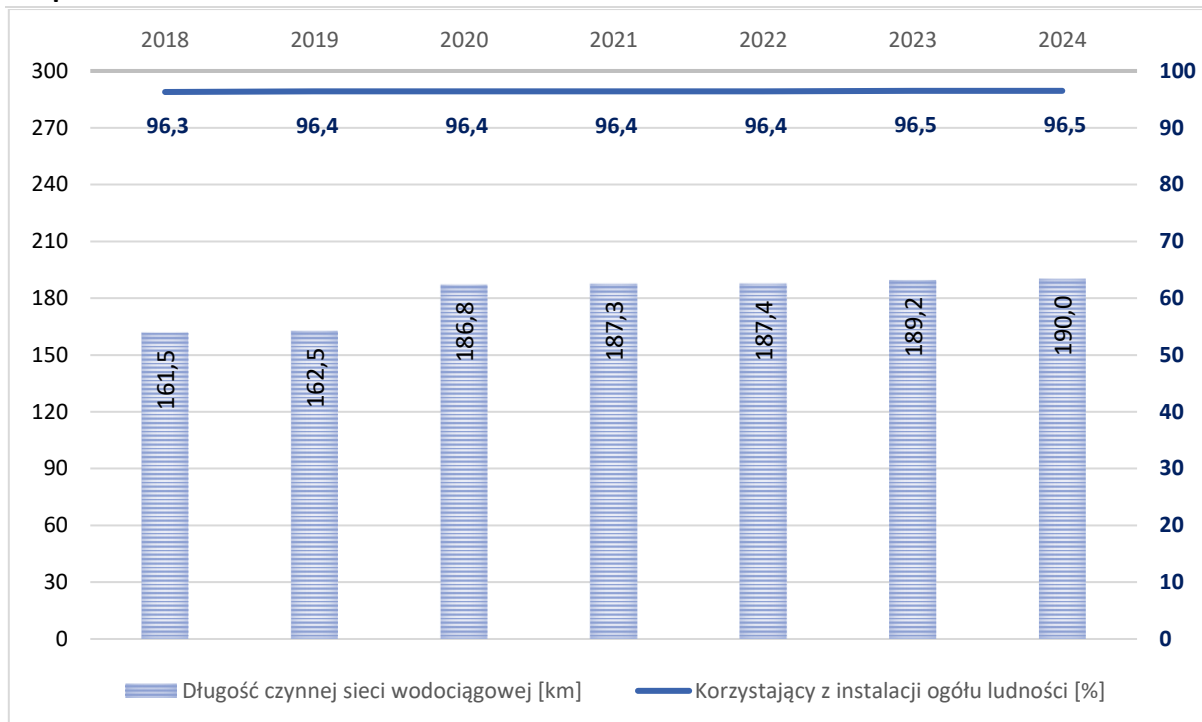
Zagrożenia:

- wzrost częstotliwości ekstremalnych zjawisk pogodowych, takich jak intensywne opady i susze,
- ograniczenia budżetowe na realizację niezbędnych działań związanych z ochroną wód i retencją,
- zaniechanie edukacji ekologicznej społeczeństwa w zakresie gospodarowania wodami.

5.5 Gospodarka wodno-ściekowa

5.5.1 Sieć wodociągowa

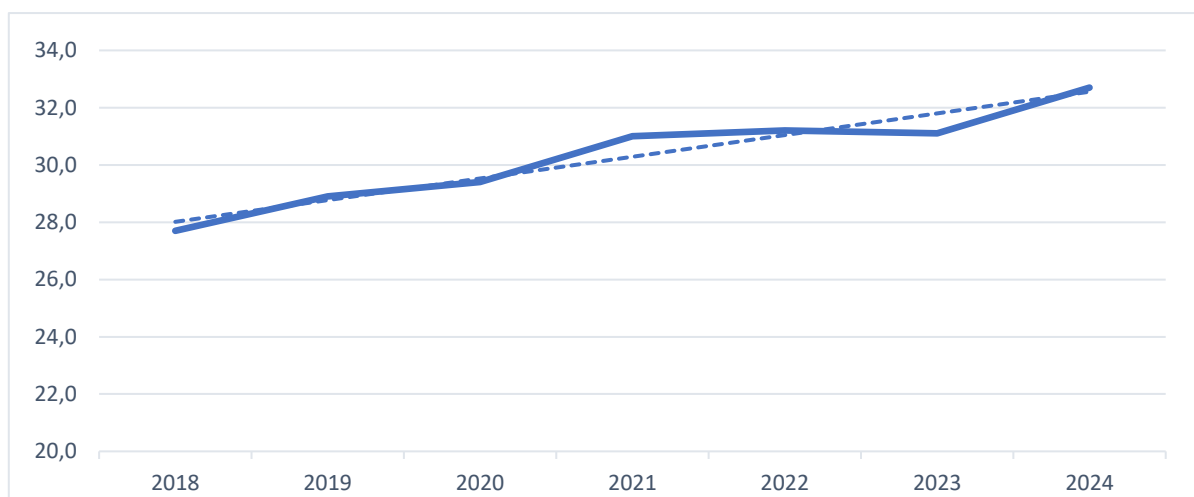
Na koniec 2024 roku długość sieci wodociągowej (rozdzielczej i przesyłowej) na terenie gminy wynosiła 190 km. Wskaźnik zwodociągowania, definiowany jako stosunek liczby mieszkańców korzystających z wody wodociągowej do ogólnej liczby mieszkańców gminy, osiągnął poziom 96,5%. Pozostała część mieszkańców zamieszkuje tereny o rozproszonej zabudowie, gdzie wykonanie przyłączy lub rozbudowa sieci jest technicznie lub ekonomicznie utrudniona. W takich przypadkach zaopatrzenie w wodę realizowane jest indywidualnie, przede wszystkim z własnych ujęć wód podziemnych (studni). Zmiany w tym zakresie na przestrzeni lat 2018–2024 przedstawia poniższy wykres.



Wykres 4. Przylączy do sieci wodociągowej oraz wskaźnik zwodociągowania gminy Twardogóra w latach 2018 – 2024

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Mieszkańcy gminy zaopatrywani są w wodę z lokalnych ujęć wody. Na przestrzeni lat 2018-2024 sukcesywnie zwiększa się liczba przyłączy prowadzących do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania – w danej perspektywie czasowej powstało 218 nowych przyłączy (przyrost o 8%). W 2024 roku średnie zużycie wody na jednego mieszkańca gminy wyniosło 32,7 m³ i - jak przedstawiono na poniższym wykresie - wykazuje tendencję wzrostową²⁵.



Wykres 5. Zużycie wody ogółem m³ na 1 mieszkańca w gminie Twardogóra w latach 2018 – 2024

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

²⁵ Bank Danych Lokalnych, GUS



Zaopatrzenie mieszkańców gminy Twardogóra w wodę pitną opiera się na kilku ujęciach wód podziemnych, pracujących jako jeden system. Jest to układ rozproszony, co poprawia bezpieczeństwo dostaw, bo w razie ograniczeń na jednym ujęciu możliwe jest wsparcie z pozostałych²⁶.

Najważniejszym elementem systemu jest ujęcie Sosnówka–Brzezinka, które dysponuje największymi zasobami eksploatacyjnymi i pełni rolę podstawowego źródła zasilania. Uzupełniają je kolejne ujęcia zlokalizowane w rejonie Brzezinki (gm. Oleśnica) - kilka studni pracujących w jednym układzie – oraz w rejonie Miodar (gm. Dobroszyce).

Na terenie samej gminy funkcjonują ujęcia w Grabownie Wielkim oraz Chełstowie, o mniejszej wydajności niż główne źródła, ale istotne z punktu widzenia lokalnego bilansowania dostaw, skracania stref zasilania sieci oraz zwiększania odporności systemu na awarie i okresowe wahania zapotrzebowania.

Uzdatniona woda spełnia wymogi określone w rozporządzeniu dotyczącym jakości wody przeznaczonej do spożycia. Szacunkowe straty ogólne wody w systemie w latach 2021-2024 wynoszą około 16,9 – 21,0%²⁷ i wynikają zarówno z awaryjnych zdarzeń w sieci, jak i z procesów płukania oraz zużycia wody do celów przeciwpożarowych.

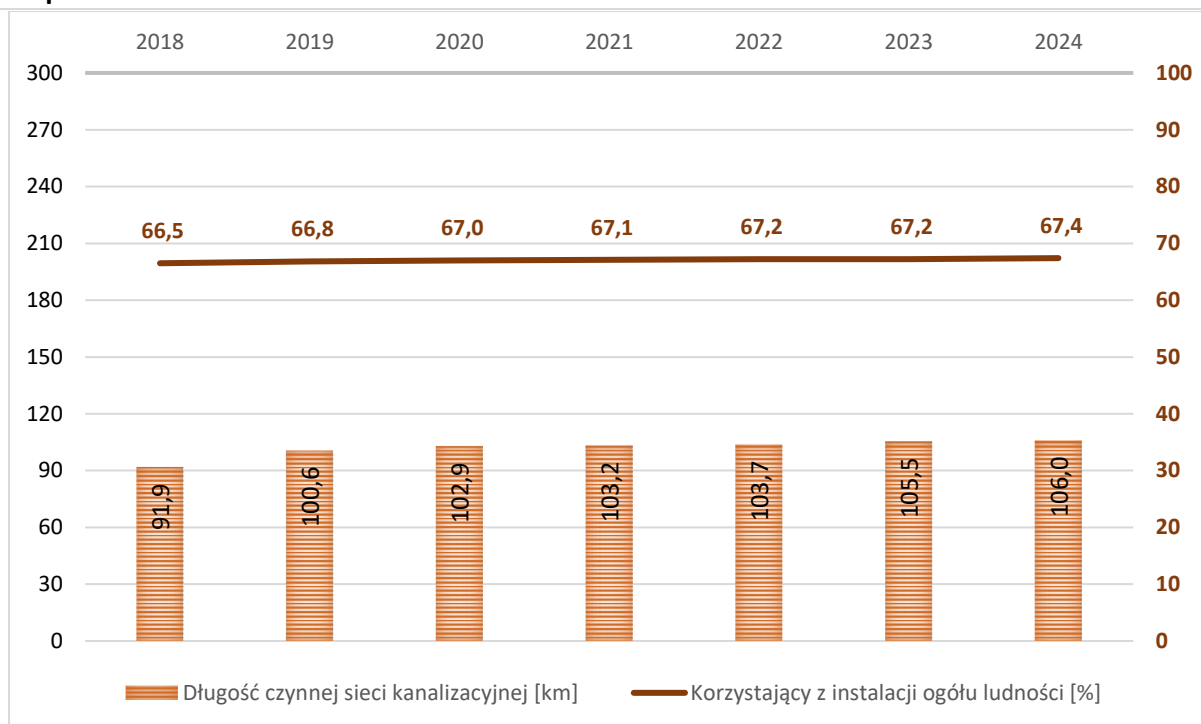
5.5.2 Sieć kanalizacyjna

W porównaniu do sieci wodociągowej, poziom rozwoju infrastruktury kanalizacyjnej na terenie gminy jest nieco mniejszy, choć znaczący. W 2024 roku łączna długość sieci kanalizacyjnej wyniosła zaledwie 106 km, a odsetek mieszkańców z dostępem do kanalizacji osiągnął 67,4%. Natomiast wskaźnik przyrostu nowych przyłączy kanalizacyjnych na przestrzeni lat 2018-2024 wyniósł 159 nowych przyłączy (przyrost o 12%)²⁸.

²⁶ Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Twardogóra na lata 2021-2025

²⁷ Bank Danych Lokalnych, GUS

²⁸ Bank Danych Lokalnych, GUS



Wykres 6. Długość sieci kanalizacyjnej oraz wskaźnik skanalizowania gminy Twardogóra w latach 2018 – 2024
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Na terenie gminy Twardogóra funkcjonuje jedna oczyszczalnia ścieków w Twardogórze, pracująca w technologii biologicznej z podwyższonym usuwaniem biogenów. Jej projektowa przepustowość wynosi ok. 1 921 m³/d, a wielkość aglomeracji obsługiwanej przez system to ok. 14 000 RLM. W ostatnich latach oczyszczalnia przyjmowała i oczyszczała rocznie ok. 311–350 tys. m³ ścieków odprowadzanych kanalizacją, natomiast łącznie z wodami infiltracyjnymi i ściekami dowożonymi było to ok. 462–497 tys. m³. Wytwarzane osady ściekowe wynosiły ok. 158–282 t/rok. Dane wskazują też na poprawę efektywności systemu odbioru i oczyszczania ścieków (udział ścieków oczyszczanych w odprowadzanych rzędu ok. 84–92%), przy utrzymaniu technologii zapewniającej redukcję związków biogenych²⁹.

Oczyszczalnie odgrywają kluczową rolę w zarządzaniu ściekami na terenie gminy, zapewniając odpowiednią filtrację zanieczyszczeń i odprowadzanie ścieków, co jest niezbędne dla ochrony środowiska i zdrowia mieszkańców. Obecny system kanalizacji nie pokrywa w całości zapotrzebowania na odbiór ścieków, co w konsekwencji prowadzi do ich magazynowania w zbiornikach bezodpływowych, których liczba wynosi 446 szt. (bez wyraźnych trendów). Na terenie gminy zinwentaryzowano również 327 przydomowych oczyszczalni ścieków (tendencja wzrostowa).

Przydomowe oczyszczalnie ścieków stanowią skuteczne rozwiązanie w zarządzaniu gospodarką wodno-ściekową w gminie, zapewniając ochronę środowiska oraz poprawę jakości życia mieszkańców. W przeciwieństwie do tradycyjnych zbiorników bezodpływowych

²⁹ Bank Danych Lokalnych, GUS



(szamb), przydomowe oczyszczalnie ścieków przyczyniają się do bardziej efektywnego zarządzania ściekami, co redukuje ryzyko zanieczyszczenia wód gruntowych oraz powierzchniowych oraz zmniejszenia obciążenia dla środowiska naturalnego poprzez redukcję emisji gazów cieplarnianych oraz substancji toksycznych.

5.5.3 Jakość wód powierzchniowych

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 16 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U. 2023 poz. 335), którym zmodyfikowano obszary jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP), gmina Twardogóra leży w granicach siedmiu JCWP rzecznych.

Tabela 5. Ocena stanu czystości jednolitych części wód powierzchniowych na terenie gminy na podstawie oceny stanu Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska 2014-2019 i oceny eksperckiej (wg klasyfikacji obowiązującej od 1 stycznia 2022 r.)

Lp.	Kod i nazwa JCWP	Klasyfikacja stanu ekologicznego	Klasyfikacja stanu chemicznego	Ocena stanu JCWP	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego
1	RW60001014259 Polska Woda od źródeł do Młyńskiego Rowu	umiarkowany stan ekologiczny Wskaźniki: ichtiofauna	stan chemiczny poniżej dobrego Wskaźniki: benzo(a)piren, benzo(g,h,i)perylen; bromowane difenyletery, rtęć	zły stan wód	zagrożona
2	RW600010136139 Widawa do Czarnej Widawy	umiarkowany stan ekologiczny Wskaźniki: azot ogólny, azot azotanowy	brak danych	zły stan wód	zagrożona
3	RW60001014329 Prądnia	zły potencjał ekologiczny Wskaźniki: OWO; fitobentos, makrofity, makrobezkręgowce, ichtiofauna	stan chemiczny poniżej dobrego Wskaźniki: benzo(a)piren, ołów	zły stan wód	zagrożona
4	RW600010142899 Sarni Rów	zły potencjał ekologiczny Wskaźniki: OWO, azot amonowy; makrobezkręgowce, ichtiofauna	stan chemiczny poniżej dobrego Wskaźniki: benzo(a)piren, benzo(b)fluoranten, benzo(g,h,i)perylen, fluoranten	zły stan wód	zagrożona



Lp.	Kod i nazwa JCWP	Klasyfikacja stanu ekologicznego	Klasyfikacja stanu chemicznego	Ocena stanu JCWP	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego
5	RW60000914419 Sąsiedzka od źródła do Głębokiego Rowu	nie można dokonać oceny stanu/potencjału (brak badań biologicznych w JCWP)	stan chemiczny dobry	brak danych	zagrożona
6	RW60000913667 Oleśnica od źródła do Boguszyckiego Potoku	słaby stan ekologiczny Wskaźniki: makrobezkręgowce, ichtiofauna	stan chemiczny poniżej dobrego Wskaźniki: benzo(a)piren; bromowane difenyletery	zły stan wód	zagrożona
7	RW600009136833 Dobra od źródła do Jagodnej	słaby stan ekologiczny Wskaźniki: BZT5, azot ogólny, azot amonowy, azot azotanowy, fosfor ogólny, fosfor fosforanowy (V); makrobezkręgowce, ichtiofauna	stan chemiczny poniżej dobrego Wskaźniki: benzo(a)piren, ołów; bromowane difenyletery, heptachlor	zły stan wód	zagrożona

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGWWP

5.5.4 Jakość wód podziemnych

Badania Jednolitych Części Wód Podziemnych (JCWPd) wykonuje Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Gmina Twardogóra położona w obszarze JCWPd nr GW600079, GW600096 i GW600080.

Badania ww. JCWPd na terenie gminy Twardogóra zostały przeprowadzone w 2 punktach badawczych w 2022 roku, w miejscowości Goszcz i Chełstów. Badania wykazały, iż wody podziemne są zadowalającej i dobrej jakości (III i II klasa). Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U. 2023 poz. 335) określa stan wód podziemnych w JCWPd nr 96 i 80 jako dobry pod względem ilościowym i chemicznym oraz kwalifikuje je jako niezagrożone ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych. Natomiast stan chemiczny i ilościowy JCWPd nr 79 oceniony został jako słaby, przy czym o tej ocenie zadecydowały wskaźniki zasolenia w ramach testów. Stwierdzono wpływ ascenzji wód słonych dopływających z głębiej zalegających poziomów wodonośnych mezozoiku (m.in. jura oraz dopływy z utworów triasu) do użytkowego miocenijskiego poziomu wodonośnego piętra neogeńsko–paleogeńskiego,



ujmowanego w punkcie monitoringu 2632 (głębokość ok. 122–140 m). Nie wykazano przy tym statystycznie istotnego trendu wzrostowego przekroczonych wskaźników (Cl, Na, PEW), co wskazuje na względnie stabilny charakter zjawiska w czasie monitoringu. Zidentyfikowana ascenzja wód zasolonych jest wiązana z antropopresją, tj. nadmiernym poborem wód podziemnych, który sprzyja przepływow pionowym i dopływowi bardziej zmineralizowanych wód do poziomu użytkowego³⁰. JCWPd swym zasięgiem obejmuje na terenie gminy miejscowość Bukowinka.



Rysunek 9. Granice JCWPd tle gminy Twardogóra

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KZGW

³⁰ Opracowanie II aktualizacji planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy wraz z dokumentami planistycznymi stanowiącymi podstawę do ich opracowania, KZGW



5.5.5 Zagadnienia horyzontalne

5.5.5.1 Adaptacja do zmian klimatu

- wprowadzanie nowych technologii ograniczających zużycie i straty wody,
- stałe modernizacje sieci wodociągowych i kanalizacyjnych,
- promowanie przydomowych oczyszczalni ścieków,
- promowanie lub obowiązek podłączeń do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej,

5.5.5.2 Nadzwyczajne zagrożenia środowiska

Zapobiegać im można poprzez:

- wzrost liczby przydomowych oczyszczalni ścieków oraz spadek liczby zbiorników bezodpływowych,
- systematyczne zwiększanie długości sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z zadbaniem o ich stan techniczny,
- działania w zakresie mechaniczno-biologicznego oczyszczania ścieków oraz technologii usuwania związków azotu i fosforu.

5.5.5.3 Działania edukacyjne

Realizacja działań edukacyjnych (szkoleń, akcji informacyjnych, spotkań z ekspertami itp.) w zakresie prowadzenia racjonalnej gospodarki wodno-ściekowej w gospodarstwach domowych i w zakładach przemysłowych.

5.5.5.4 Monitoring środowiska

Prowadzący zakłady wodociągowe są zobowiązani do wykonania systematycznych badań jakości wody. Ponadto WIOŚ w ramach bieżącej działalności prowadzi kontrole przedsiębiorstw w zakresie gospodarki wodno-ściekowej.

5.5.6 Podsumowanie

W 2024 roku długość sieci wodociągowej na terenie gminy wynosiła 190 km, a wskaźnik zwodociągowania osiągnął poziom 96,5%. Gmina dysponuje trzema ujęciami wody oraz wspomagana jest dwoma ujęciami położonymi na terenie gmin sąsiednich. Infrastruktura kanalizacyjna gminy jest nieco mniej rozwinięta, z długością sieci wynoszącą 106 km i wskaźnikiem skanalizowania na poziomie około 67,4%. Ścieki bytowe wytwarzane na terenie gminy kierowane są do komunalnej oczyszczalni ścieków w Twardogórze. Dodatkowo, 446 gospodarstw domowych korzysta ze zbiorników bezodpływowych, a przydomowych oczyszczalni ścieków zinwentaryzowano 327 sztuk.

Najistotniejszym elementem gospodarki wodno-ściekowej jest dążenie do pełnego skanalizowania terenu gminy, natomiast dla posesji oddalonych od głównej koncentracji



zabudowy, gdzie realizacja sieci kanalizacyjnej nie będzie prowadzona ze względów ekonomicznych, należy promować realizację oczyszczalni przydomowych.

Gmina położona jest w obszarze siedmiu JCWP rzecznych nr: RW60001014259, RW600010136139, RW60001014329, RW600010142899, RW60000914419, RW60000913667, RW600009136833 oraz trzech JCWPd nr: GW600079, GW600096, GW600080. Ocena stanu ww. jednolitych części wód powierzchniowych nie jest zadowalająca. Głównym źródłem zanieczyszczeń wód są czynniki antropogeniczne wiążące się przede wszystkim z niewłaściwym prowadzeniem działalności gospodarczo-bytowej. Nieoczyszczone ścieki odprowadzone do nieszczelnych zbiorników bezodpływowych stanowią poważne źródło zanieczyszczenia.

5.5.7 Analiza SWOT

Mocne strony:

- ujęcia wody skutecznie zapewniające dostawę wody dla mieszkańców gminy,
- dobry stan ilościowy i chemiczny wód podziemnych na znaczącym obszarze gminy.
- rosnąca liczba przydomowych oczyszczalni ścieków.

Słabe strony:

- zły stan wód powierzchniowych i związane z nim ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych.

Szanse:

- modernizację oczyszczalni ścieków i rozbudowa sieci kanalizacyjnej sanitarnej,
- zmniejszenie liczby zbiorników bezodpływowych na rzecz przydomowych oczyszczalni ścieków,
- dofinansowania ze środków krajowych i unijnych na inwestycje,
- promocja GOZ – recykling i ponowne wykorzystanie odpadów, w tym osadów pościekowych, w celu zwiększenia efektywności zasobów.

Zagrożenia:

- awarie przestarzałych bezodpływowych zbiorników (szamb) co może spowodować przedostanie się zanieczyszczeń do wód gruntowych,
- zwiększanie zużycia wody co w konsekwencji przełoży się na zwiększoną ilość powstałych ścieków,
- brak funduszy na inwestycje.



5.6 Zasoby geologiczne

Złoża surowców przedstawiają naturalne skupienia kopalin, których wydobycie może przynieść korzyść gospodarczą. Są rozmieszczone nierównomiernie w przyrodzie, a ich występowanie i możliwość wykorzystania zależą w dużej mierze od budowy geologicznej.

Obszar gminy Twardogóra charakteryzuje się zróżnicowaną budową geologiczną, wynikającą z obecności starszego podłoża triasowego oraz młodszych osadów trzeciorzędowych i czwartorzędowych, dodatkowo przekształconych przez procesy glacytektoniczne. Głębsze podłoże stanowią utwory triasowe wykształcone w postaci iłów, iłotupków oraz dolomitów. Na nich zalegają osady trzeciorzędowe wieku mioceno-pliocenowego³¹.

W strefach wzgórz morenowych utwory trzeciorzędowe uległy silnym deformacjom glacytektonicznym. Występują tam sfałdowania, ugięcia, a lokalnie także zaburzenia o charakterze uskokowym, powstałe w wyniku oddziaływania lądolodu. Iły jeziorne trzeciorzędowe miejscami występują bardzo płytko, a w rejonie Grabowna Wielkiego mogą zalegać bezpośrednio pod warstwą gleby. Na pozostałym obszarze są one najczęściej przykryte młodszyimi osadami czwartorzędowymi³².

Utwory czwartorzędowe występują w postaci płątów o zmiennym zasięgu i zróżnicowanej miąższości. Szczególne znaczenie mają piaski i żwiry plejstoceny, stwierdzane głównie w południowej i północnej części gminy. Utwory holoceny występują jedynie w większych dolinach, zazwyczaj o niewielkiej miąższości³³.

W zakresie surowców mineralnych lokalne znaczenie mają iły, które są eksploatowane i wykorzystywane do produkcji wyrobów cienkościennych oraz cegły budowlanej. Piaski i żwiry, mimo występowania, nie posiadają większego znaczenia przemysłowego z uwagi na niewielki zasięg złóż, małą miąższość oraz częsty, płytki poziom wód gruntowych³⁴.

Szczegółowe zestawienie złóż znajdujących się na terenie gminy przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 6. Złoża kopalin w gminie Twardogóra

L.p.	Kod	Id	Nazwa złoża	Stan zag. kopaliny głównej	Lata wydobywania kopaliny głównej
1.	GZ	4691	Brzostowo	[Z] eksploatacja złoża zaniechana	1992 - 2018
2.	KN	6440	Chelstówek	[M] złożo skreślone z bilansu zasobów	-

³¹ Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Twardogóra

³² Ibidem

³³ Ibidem

³⁴ Ibidem



L.p.	Kod	Id	Nazwa złoża	Stan zag. kopaliny głównej	Lata wydobywania kopaliny głównej
3.	IB	2474	Grabowno I	[Z] eksploatacja złoża zaniechana	1992 - 1994
4.	KN	7856	Grabowno Wielkie	[E] złożo zagospodarowane	2000 - 2024
5.	KN	4128	Olszówka	[Z] eksploatacja złoża zaniechana	1992 - 1997
6.	IB	2467	Twardogóra	[Z] eksploatacja złoża zaniechana	-

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Państwowego Instytutu Geologicznego [dostęp dnia 27.02.2026 r.]

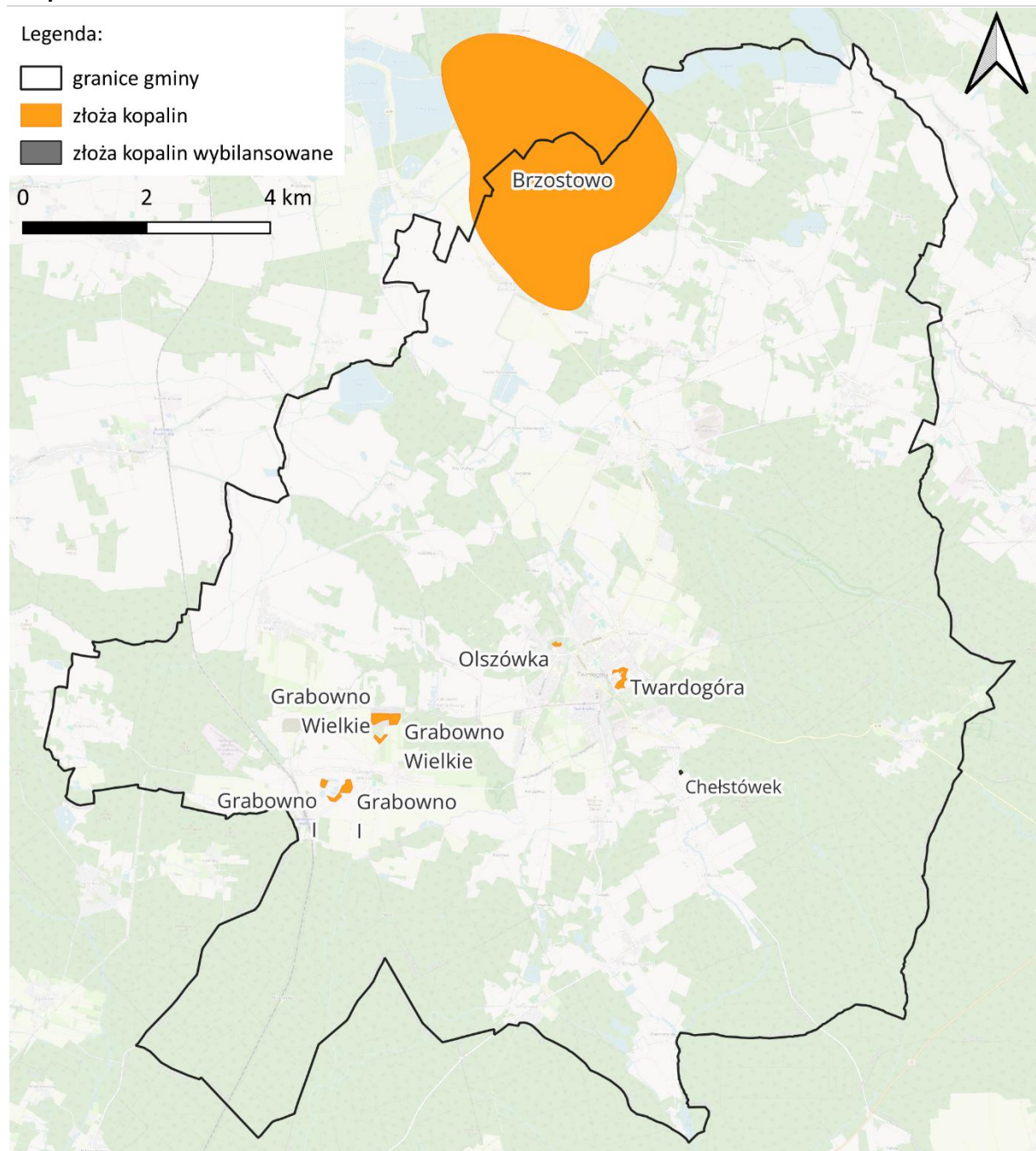
Wykaz obejmuje łącznie 6 złóż, z wyraźną dominacją kopalin pospolitych: 3 złoża o kodzie KN (piaski i żwiry, tj. kruszywa naturalne), 2 złoża o kodzie IB (surowce ilaste ceramiki budowlanej) oraz 1 złożo o kodzie GZ (gazy ziemne). Dane wskazują na w przeważającej mierze historyczny charakter eksploatacji: cztery złoża mają status zaniechanej eksploatacji (wydobywanie głównie w latach 1992–1997 oraz 1992–2018), jedno złożo skreślono z bilansu, a jedynym złożem zagospodarowanym było Grabowno Wielkie. W ujęciu POŚ oznacza to ograniczoną bieżącą presję wydobywania w skali gminy, przy jednoczesnej potrzebie porządkowania i monitorowania obszarów poeksploatacyjnych (rekultywacja, bezpieczeństwo skarp/wyrobisk, relacje z wodami gruntowymi).

Z perspektywy ochrony środowiska istotnym zagadnieniem są tereny górnicze oraz konieczność ich identyfikacji. Zgodnie z art. 6 ust. 1 pkt 5 Ustawy Prawo Geologiczne i Górnicze (Dz.U. 2024 poz. 1290) tereny te obejmują przestrzenie, które podlegają przewidywanym negatywnym wpływom wynikającym z działań prowadzonych przez zakład górniczy.

Na terenie gminy ustanowiono zarówno teren, jak i obszar górniczy dla złoża Grabowno Wielkie (rysunek 11).

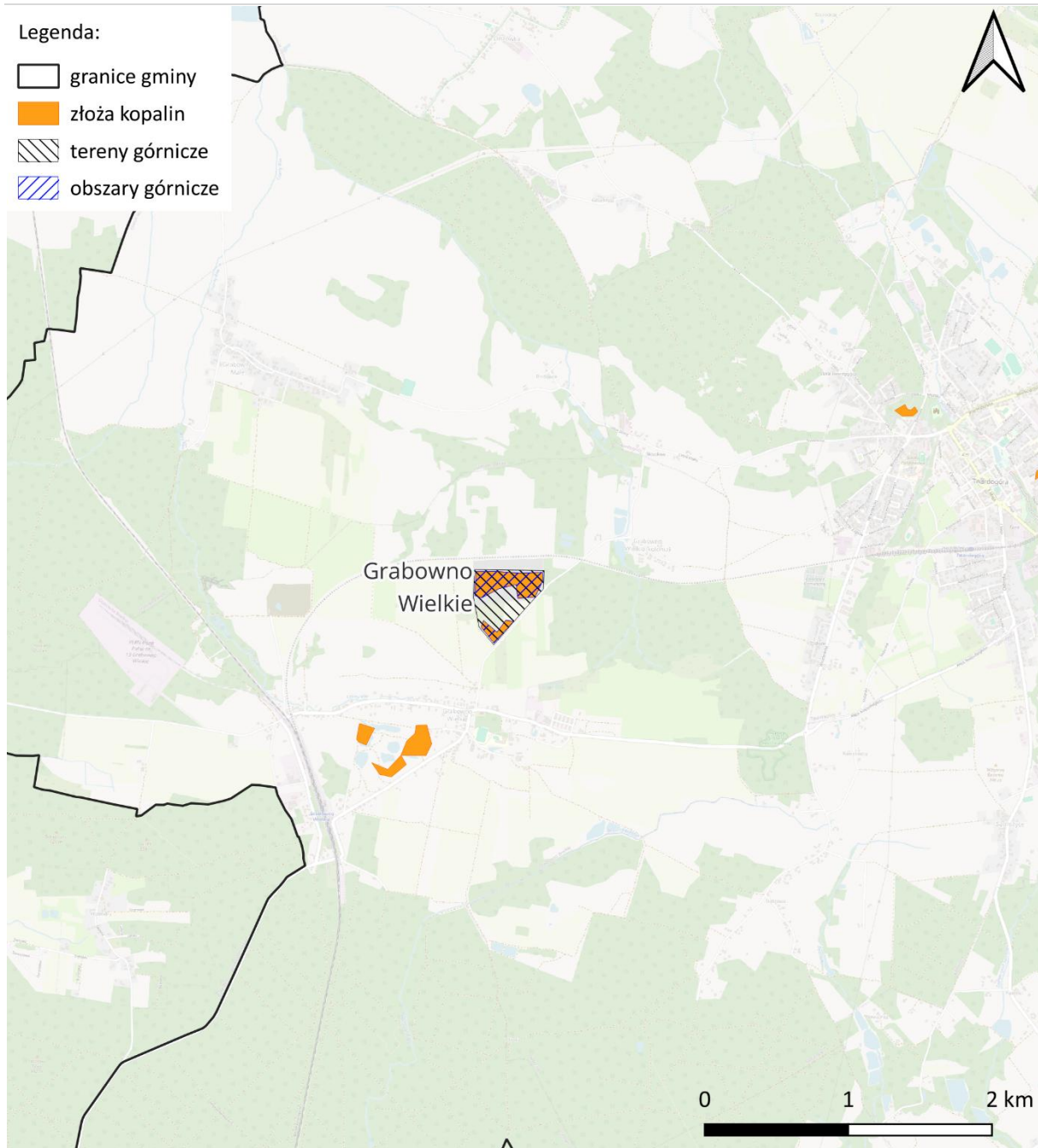
Zgodnie z art. 125 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska złoża kopalin podlegają ochronie polegającej na racjonalnym gospodarowaniu ich zasobami oraz kompleksowym wykorzystaniu kopalin, w tym kopalin towarzyszących.

Natomiast art. 126 ww. ustawy wskazuje, iż eksploatację złoża kopaliny prowadzi się w sposób gospodarczo uzasadniony, przy zastosowaniu środków ograniczających szkody w środowisku i przy zapewnieniu racjonalnego wydobywania i zagospodarowania kopaliny. Podejmujący eksploatację złóż kopaliny lub prowadzący tę eksploatację jest obowiązany przedsięwziąć środki niezbędne do ochrony zasobów złoża, jak również do ochrony powierzchni ziemi oraz wód powierzchniowych i podziemnych, sukcesywnie prowadzić rekultywację terenów poeksploatacyjnych oraz przywracać do właściwego stanu inne elementy przyrodnicze.



Rysunek 10. Złóża kopalin w gminie Twardogóra

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Państwowego Instytutu Geologicznego



Rysunek 11. Tereny górnicze i obszary górnicze w gminie Twardogóra

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Państwowego Instytutu Geologicznego

5.6.1 Zagadnienia horyzontalne

5.6.1.1 Adaptacja do zmian klimatu

Zrównoważone planowanie przestrzenne - uwzględnianie zmieniających się warunków geologicznych i klimatycznych. Zmiany klimatyczne mogą zwiększać ryzyko wystąpienia osuwisk, szczególnie w wyniku intensywnych opadów. Monitorowanie i ocena stanu geologicznego może pozwolić na szybszą reakcję na te zagrożenia.



5.6.1.2 Nadzwyczajne zagrożenia środowiska

Zmiany klimatyczne, takie jak intensywne opady deszczu, mogą zwiększyć ryzyko osuwisk. Osuwiska mogą prowadzić do zniszczenia infrastruktury, budynków mieszkalnych, sieci transportowej, jak również powodować ofiary w ludziach oraz degradację środowiska naturalnego. Działania adaptacyjne mogą polegać na monitorowaniu zjawiska, zabezpieczaniu zagrożonych terenów (np. budowa murów oporowych, zalesianie stoków).

5.6.1.3 Działania edukacyjne

Prowadzenie działań mających na celu zwiększenie świadomości społecznej na temat ryzyka związanego z osuwiskami, powodzią i innymi zagrożeniami geologicznymi oraz sposobów zapobiegania im. Uświadamianie mieszkańców o wpływie zmian klimatycznych na zasoby geologiczne, w szczególności o skutkach zmian dla wód podziemnych.

5.6.1.4 Monitoring środowiska

Prowadzący eksploatację kopalni jest obowiązany podejmować środki niezbędne do ochrony zasobów złoża, jak również do ochrony powierzchni ziemi oraz wód powierzchniowych i podziemnych, sukcesywnie prowadzić rekultywację terenów poeksploatacyjnych oraz przywracać do właściwego stanu inne elementy przyrodnicze.

5.6.2 Podsumowanie

Złoża surowców przedstawiają naturalne skupienia kopalni, których wydobycie może przynieść korzyść gospodarczą. Na terenie gminy występuje 6 udokumentowanych złóż kopalni, na które składają się złoża kruszywa naturalnego, surowców ilastych ceramiki budowlanej oraz jedno złożo gazu ziemnego. Na dzień opracowania niniejszego programu eksploatację prowadzono z jednego złoża, jedno zostało skreślone z bilansu, natomiast z czterech jej zaniechano.

5.6.3 Analiza SWOT

Mocne strony:

- udokumentowane złoża kopalni,
- brak obszarów zagrożonych osuwiskami i ruchami masowymi.

Słabe strony:

- trwałe przekształcenie powierzchni ziemi, potrzeba rekultywacji.

Szanse:

- realizacja rekultywacji terenów wydobycia złóż.

Zagrożenia:

- powstawanie dzikich wysypisk odpadów na terenach poeksploatacyjnych,



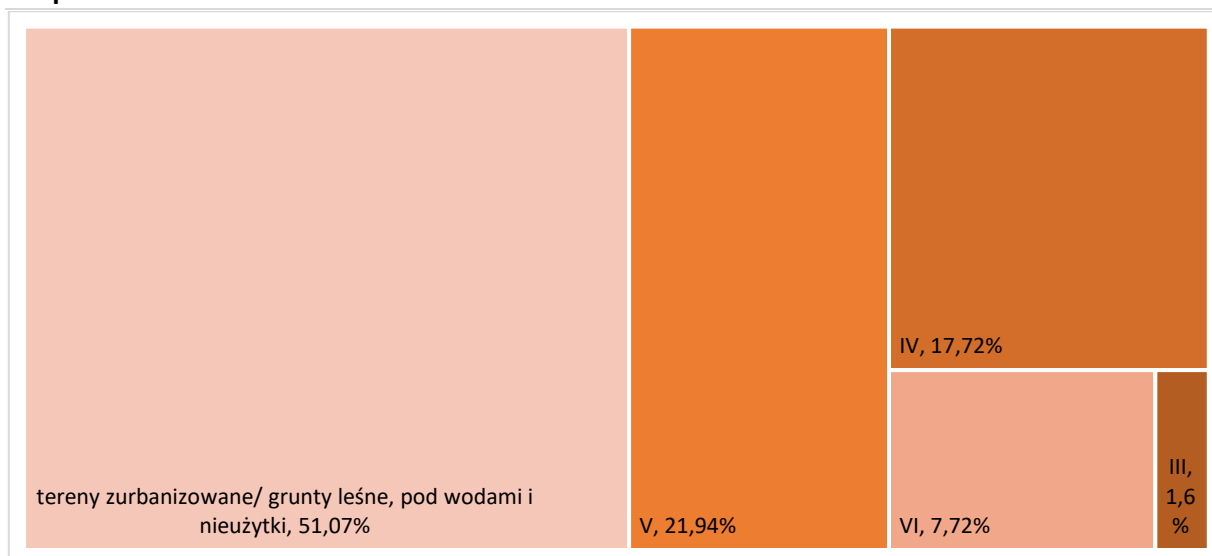
- możliwość pojawiania się nielegalnej eksploatacji kopalin,
- ingerencja w środowisko, prowadząca do degradacji obszarów, na których wydobywane mogą być złoża kopalin,
- ruchy masowe ziemi mogą prowadzić do katastrof naturalnych, co stanowi zagrożenie dla infrastruktury i bezpieczeństwa mieszkańców.

5.7 Gleby

Gleba jest to twór przyrodniczy stanowiący środowisko życia roślin, zwierząt i ludzi, pełniący funkcję żywicielską. W glebie i roślinach dochodzi do przekształcania substancji nieorganicznych (dwutlenek węgla, woda, kwanty światła) w substancje organiczne, które są podstawą pożywienia człowieka. Gleba odgrywa istotną rolę w retencji wody w zlewni i jest wskaźnikiem antropopresji, ponieważ poprzez glebę człowiek wpływa na jakość wody w zlewni.

Skałą macierzystą gleb są przede wszystkim utwory czwartorzędowe i trzeciorzędowe. Typologicznie dominują gleby brunatne i bielcowe, natomiast w większych dolinach występują mady. W większości są to gleby o niskich klasach bonitacyjnych i ograniczonej przydatności rolniczej, wykształcone głównie z piasków luźnych oraz słabo gliniastych, odpowiadające kompleksowi żyt niemu słabemu i żyt niemu naj słabszemu. Gleby najwyższych klas, budujące kompleks pszen ny dobry, występują w ilościach śladowych. Istotny udział wśród gleb przeciętnych mają natomiast gleby wytworzone z piasków gliniastych i glin lekkich (kompleks żyt niego bardzo dobrego i żyt niego dobrego), a lokalnie obecność glin ciężkich i ilów sprzyja wykształceniu gleb ciężkich zaliczanych do kompleksu pastewnego mocnego. Użytki zielone koncentrują się głównie w dolinach oraz na terenach poza dolinnych z płytkim poziomem wód gruntowych³⁵.

³⁵ Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Twardogóra



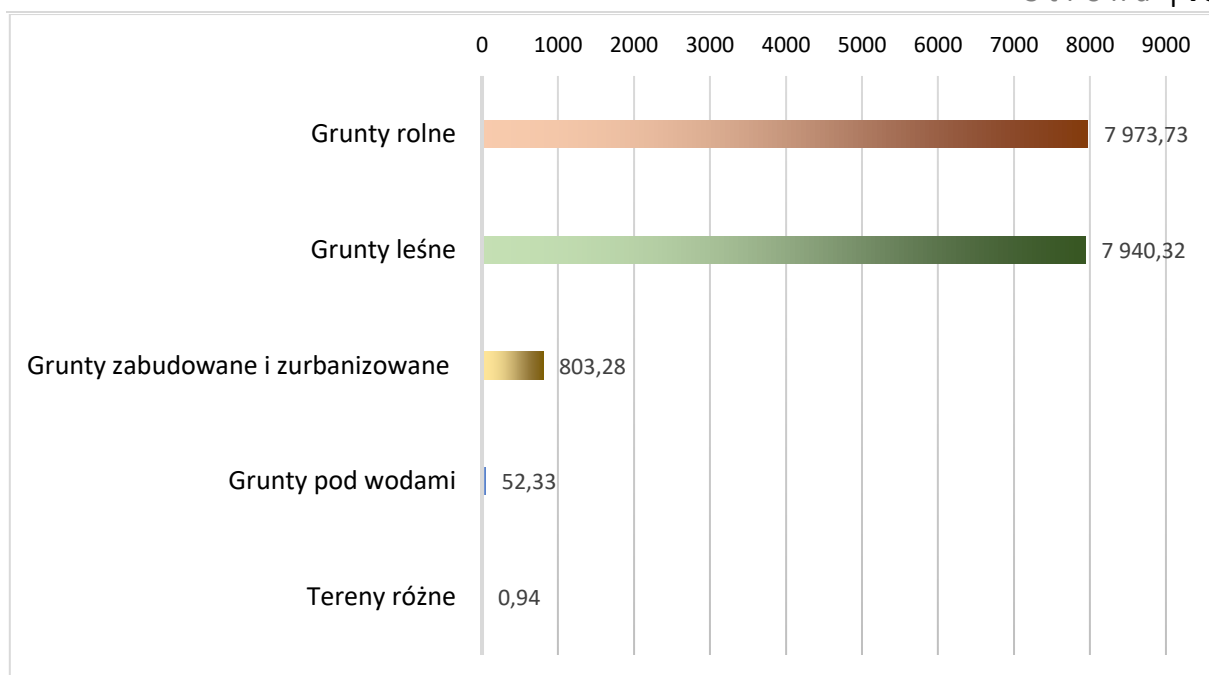
Wykres 7. Udział poszczególnych użytków i klas powierzchni gminy Twardogóra ogółem

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Starostwa Powiatowego w Oleśnicy

Zgodnie z zestawieniem Ewidencji Gruntów i Budynków Starostwa Powiatowego (stan na 08.12.2025 r.) gmina Twardogóra obejmuje łącznie 16 770,5 ha, z czego 15 941,6 ha przypada na obszar wiejski (95,1%), a 828,9 ha na miasto (4,9%). W ujęciu bonitacyjnym rolnicza przestrzeń produkcyjna gminy ma wyraźnie „słabszy” charakter: dominują klasy średnie i słabe, a najlepsze gleby występują punktowo.

W przypadku gruntów ornych (R) nie wykazano klas I i II, a zasadniczą część areалу stanowią gleby klas V i VI: odpowiednio 2 244,4 ha (45,5%) i 1 035,8 ha (21,0%), czyli łącznie 66,5% gruntów ornych; klasy IVa–IVb obejmują 1 489,4 ha (30,2%), natomiast klasy IIIa–IIIb tylko 164,6 ha (3,3%). Podobny obraz widać na użytkach zielonych: łąki trwałe (Ł) to głównie klasa IV (781,8 ha; 60,2%) i V (446,5 ha; 34,4%), a pastwiska (Ps) przede wszystkim klasa IV (329,3 ha; 48,8%) i V (229,8 ha; 34,0%), przy zauważalnym udziale klasy VI (77,9 ha; 11,5%)³⁶.

³⁶ Zestawienie gruntów dla gminy Twardogóra, Starostwo Powiatowe w Oleśnicy



Wykres 8. Powierzchnia poszczególnych użytków gruntowych w gminie Twardogóra [ha]

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Starostwa Powiatowego w Oleśnicy

W świetle obserwowanych w skali kraju zmian klimatu, w tym wzrostu częstotliwości i zasięgu susz rolniczych w ostatnich dekadach, gleby gminy (zwłaszcza piaski słabe klas V–VI oraz płytkie gleby bielcowe) są coraz bardziej narażone na deficyt wilgoci, obniżenie zawartości próchnicy i degradację struktury³⁷. Zwiększa to znaczenie działań ochronnych, takich jak ograniczanie niekontrolowanej zabudowy na glebach wyższych klas, stosowanie właściwych zmianowań, racjonalne nawożenie organiczne i mineralne, ochrona trwałych użytków zielonych oraz rozwój praktyk agrotechnicznych sprzyjających retencji wody w profilu glebowym. Utrzymanie wysokiej jakości gleb, zwłaszcza w północnej i centralnej części gminy, stanowi kluczowy warunek zachowania potencjału produkcyjnego rolnictwa oraz realizacji celów zrównoważonego rozwoju.

Substancje szkodliwe obecne w środowisku to pozostałości pestycydów i związki metali ciężkich, zwłaszcza ołowiu, cynku i kadmu, a także miedzi, arsenu i chromu. Szczególnie poważne jest skażenie gleby metalami ciężkimi na skutek występowania zjawiska ich migracji i kumulacji, także w roślinach pastewnych trwałych użytków rolnych położonych wzdłuż ciągów komunikacyjnych, które nasila się w miarę wzrostu ilości pojazdów spalinowych. Dotyczy to obszarów gruntów użytkowanych rolniczo jako trwałe użytki zielone i grunty orne, na których uprawia się rośliny pastewne dla bydła – głównie dla krów mlecznych. Zawarte w glebie metale ciężkie są pobierane przez rośliny, a za ich pośrednictwem przez zwierzęta, przedostając się w związku z tym do produktów spożywczych³⁸. Aby ograniczyć skażenie

³⁷ Występowanie Suszy Rolniczej W Polsce w latach 2006–2022, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach, 2023

³⁸ K. Węglarzy, Metale ciężkie – źródła zanieczyszczeń i wpływ na środowisko, Instytut Zootechniki - PIB



środowiska pestycydami i metalami ciężkimi, istotne jest wprowadzenie metod zrównoważonego rolnictwa, które obejmują stosowanie biopestycydów, rotację upraw, oraz zwiększenie udziału upraw ekologicznych. Dodatkowo, można zastosować technologie remediacji gleby, takie jak fitoremediacja, czyli użycie roślin do usuwania lub stabilizacji zanieczyszczeń, oraz bioremediacja, wykorzystująca mikroorganizmy do rozkładu szkodliwych substancji. Regularne monitorowanie stanu gleby oraz wprowadzenie stref buforowych wzdłuż ciągów komunikacyjnych również mogą przyczynić się do redukcji zanieczyszczeń.

W kontekście tych wyzwań, Dolnośląski Ośrodek Doradztwa Rolniczego, Powiatowy Zespół Doradztwa Rolniczego w Oleśnicy, odgrywa kluczową rolę w edukacji i wsparciu lokalnych rolników. Ośrodek prowadzi regularne szkolenia i warsztaty m.in. z:

- systemów agrotechnicznych i technologicznych,
- rolnictwa ekologicznego i programów rolno-środowiskowo-klimatycznych,
- kodeksu dobrej praktyki rolniczej i produkcji integrowanej.

Dzięki tym inicjatywom rolnicy mogą zdobyć wiedzę na temat nowoczesnych, zrównoważonych praktyk rolniczych, które pozwalają na minimalizację negatywnego wpływu na środowisko. Działania edukacyjne prowadzi także Okręgowa Stacja Chemiczno-Rolnicza.

Na obszarze gminy 48% powierzchni zajmują użytki rolne, co powoduje, że rolnictwo wywiera presję na środowisko glebowe. Obecnie nadmierne zakwaszenie gleb jest istotnym problemem w całej Polsce. Przyczyny zakwaszenia mają zarówno charakter naturalny, jak i wynikają z działalności człowieka. Naturalne procesy, potęgowane przez działalność rolniczą, prowadzą do degradacji gleb. Głównym czynnikiem antropogenicznym zakwaszenia jest nadmierne stosowanie nawozów azotowych oraz emisja zanieczyszczeń kwasotwórczych do atmosfery, w tym związków siarki i azotu pochodzących ze spalania paliw. W celu przeciwdziałania problemowi zakwaszenia gleb istotne jest wdrożenie nowoczesnych technik, które mogą znacząco poprawić ich jakość. Do najskuteczniejszych metod należą: precyzyjne wapnowanie, stosowanie biowęgla, czy zastosowanie nawozów organicznych.

Jak już wspomniano wyżej, szczegółowe instrukcje oraz wsparcie w zakresie stosowania tych metod rolnicy mogą uzyskać w Dolnośląskim Ośrodku Doradztwa Rolniczego, Powiatowym Zespole Doradców, który regularnie organizuje szkolenia i warsztaty w tym zakresie. Ponadto, Okręgowa Stacja Chemiczno-Rolnicza prowadzi badania gleb pod kątem: odczynu pH, potrzeb wapnowania oraz zawartości w makroelementy: fosfor, potas i magnez – wydając m.in. zalecenia nawozowe pod uprawy rolnicze i ogrodnicze.

Grunty zdegradowane i zdewastowane

Na terenie gminy nie występują obszary, zaliczane do tzw. historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi. Zgodnie z art. 3 ust. 5a ustawy Prawo ochrony środowiska są to zanieczyszczenia powierzchni ziemi, które zaistniały przed dniem 30 kwietnia 2007 r. lub



wynikają z działalności, która została zakończona przed tym dniem. Rozumie się przez to także szkodę w środowisku w powierzchni ziemi która została spowodowana przez emisję lub zdarzenie, od którego upłynęło więcej niż 30 lat. Rejestr historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi prowadzi GDOŚ.

Punkt badawczy

Na terenie gminy nie ma zlokalizowanego punktu pomiarowego w ramach prowadzonego Monitoringu Chemizmu Gleb Ornych Polski.

Osuwiska i tereny zagrożone ruchami masowymi

Ruchy masowe ziemi obejmują różne procesy, których wspólną cechą jest niszczenie struktury skał i gruntu, co objawia się ich przemieszczeniem i deformacją pod wpływem siły ciężkości. W zależności od charakteru i tempa procesu wyróżnia się zjawiska takie jak: osuwanie, spełzywanie, odpadanie, osiadanie i ześlizgiwanie skał. Szybkość osuwania się ziemi może być różna – od kilku centymetrów do kilku metrów na sekundę.

Osuwiska mogą występować nagle i niespodziewanie lub być poprzedzone pewnymi objawami, jak rysy, pęknięcia i szczeliny otwierające się na granicy obszaru oderwania. Ze względu na wielkość, wyróżnia się osuwiska małe (do 1 ha) i duże (powyżej 100 ha). Pod względem głębokości, osuwiska dzieli się na płytkie (do 5 m) i bardzo głębokie (sięgające kilkudziesięciu metrów). Często zdarza się, że osuwiska odnawiają się na tych samych obszarach³⁹.

W granicach gminy Twardogóra nie zidentyfikowano osuwisk oraz obszarów zagrożonych ruchami masowymi ziemi⁴⁰.

5.7.1 Zagadnienia horyzontalne

5.7.1.1 Adaptacja do zmian klimatu

- podejmowanie prac zmniejszających nadmierne zagrożenie erozją, np. wsiewki poplonowe, międzyplony ścierniskowe,
- rozwój systemów małej retencji oraz przeciwdziałanie nadmiernej erozji wodnej na terenach nizinnych na obszarach leśnych,
- ograniczenia zabetonowania nowych terenów i rozbiórka starych utwardzeń betonowych.

5.7.1.2 Nadzwyczajne zagrożenia środowiska

- stosowanie głównie nawozów naturalnych oraz racjonalne stosowanie nawozów sztucznych oraz środków ochrony roślin,

³⁹ Strona internetowa Ministerstwa Klimatu i Środowiska: gov.pl/web/klimat/osuwiska

⁴⁰ System Osłony Przeciwośuwiskowej, PIG-PIB, dostęp dnia 24.10.2025 r.



- ograniczenie przemysłowych źródeł zanieczyszczenia gleb poprzez stosowanie nowoczesnych technologii przyjaznych środowisku oraz właściwą gospodarkę odpadami poprodukcyjnymi,
- zapobieganie zanieczyszczeniu ze źródeł komunalnych – ograniczenie ilości odpadów i właściwa gospodarka.

5.7.1.3 Działania edukacyjne

Powiatowy Zespół Doradztwa Rolniczego działający w ramach Dolnośląskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego prowadzi działania edukacyjne dla rolników w zakresie m.in.:

- systemów agrotechnicznych i technologicznych,
- rolnictwa ekologicznego i programów rolno-środowiskowo-klimatycznych,
- kodeksu dobrej praktyki rolniczej i produkcji integrowanej.
- zapobiegania zanieczyszczeniom gleb środkami ochrony roślin i metalami ciężkimi,
- ochrony gleb przed osuwaniem, erozją i zakwaszeniem.

5.7.1.4 Monitoring środowiska

- w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska prowadzony jest monitoring chemizmu gleb ornych. Monitoring gleb obejmuje badanie zmian jakości gleb użytkowanych rolniczo. Są one jednak prowadzone z bardzo małą częstotliwością i wybiórczo.
- Okręgowa Stacja Chemiczno-Rolnicza systematycznie prowadzi badania gleb pod kątem: odczynu pH, potrzeb wapnowania oraz zawartości w makroelementy: fosfor, potas i magnez.

5.7.2 Podsumowanie

Gmina Twardogóra charakteryzuje się niskim poziomem uprzemysłowienia i urbanizacji. Aż 95% jej obszaru zajmują grunty rolne, lasy oraz tereny zadrzewione i zakrzewione. Gleby o średniej i niskiej wartości bonitacyjnej (klasy IV–VI) stanowią 47% powierzchni gminy, gleby lepsze (III) zajmują ok. 1,6%.

Na terenie nie stwierdzono występowania historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi. Jednocześnie Powiatowy Ośrodek Doradztwa Rolniczego oraz Okręgowa Stacja Chemiczno-Rolnicza prowadzą działania edukacyjne, wspierając rolników we wdrażaniu nowoczesnych i zrównoważonych metod gospodarowania.

Na terenie gminy nie zidentyfikowano osuwisk oraz obszarów zagrożonych ruchami masowymi ziemi notowanych w Systemie Osłony Przeciwosuwiskowej.



5.7.3 Analiza SWOT

Mocne strony

- brak historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi,
- dostępność edukacji rolniczej.

Słabe strony

- brak gleb klas najlepszych,
- brak punktu pomiarowego GIOŚ na terenie gminy,

Szanse

- promocja i wdrażanie zasad dobrej praktyki rolniczej – zwiększanie świadomości ekologicznej rolników (rolnictwo ekologiczne, uprawy energetyczne, inwestycje OZE na glebach najłabszej jakości),
- wykorzystanie pofermentu jako środka poprawiającego jakość gleby,
- uwzględnianie obszarów zagrożonych ruchami masowymi ziemi oraz gleb o wysokiej przydatności rolniczej w polityce przestrzennej (MPZP),
- rekultywacje terenów zdegradowanych i zdewastowanych,
- systematyczna kontrola jakości gleb.

Zagrożenia

- zanieczyszczenia przy głównych szlakach komunikacyjnych,
- niewłaściwe stosowanie nawozów sztucznych i środków ochrony roślin w rolnictwie.

5.8 Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów

Gospodarka odpadami komunalnymi oraz działania na rzecz zapobiegania powstawaniu odpadów stanowią jeden z priorytetowych obszarów polityki ekologicznej Unii Europejskiej i Polski. Zgodnie z nadrzędnymi zasadami określonymi w unijnych dyrektywach i krajowych regulacjach, podstawowym celem jest minimalizacja wytwarzania odpadów u źródła. Powstające odpady powinny zaś być zagospodarowane zgodnie z hierarchią postępowania z odpadami – w pierwszej kolejności poprzez przygotowanie do ponownego użycia i recykling, a dopiero na końcu unieszkodliwiane. Zasada ta została przyjęta w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE (tzw. ramowej dyrektywie odpadowej) i zaimplementowana na grunt krajowy m.in. poprzez ustawę z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2023 poz. 1587 ze zm.), która wprowadza obowiązującą hierarchię oraz promuje zapobieganie powstawaniu odpadów, ponowne użycie i recykling.



Na szczeblu Unii Europejskiej oraz krajowym wyznaczono konkretne cele ilościowe w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi, które determinują kierunki działania również na poziomie samorządowym. Aktualne strategiczne dokumenty – w tym pakiet unijnych dyrektyw odpadowych z 2018 r. oraz przyjęty Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2028 (dalej: KGPO 2028) – ustanawiają m.in. obowiązek osiągnięcia co najmniej 55% poziomu przygotowania do ponownego użycia i recyklingu odpadów komunalnych do końca 2025 roku oraz 65% do roku 2035, przy jednoczesnym ograniczeniu składowania odpadów komunalnych do maksymalnie 30% w 2025 r. i 10% w 2035 r. Dodatkowo wyznaczono ambitne cele dotyczące odpadów opakowaniowych, zakładające uzyskanie co najmniej 65% recyklingu wszystkich opakowań do końca 2025 r. oraz odpowiednich poziomów dla poszczególnych materiałów (np. papier, szkło, tworzywa sztuczne). Równolegle szczególny nacisk położono na zapobieganie powstawaniu odpadów – zwłaszcza ograniczenie marnotrawstwa żywności w całym łańcuchu dostaw – oraz na rozwój gospodarki o obiegu zamkniętym, w której odpady traktowane są jako surowce wtórne.

Polskie ramy prawne dostosowują krajowy system gospodarki odpadami do powyższych wymogów unijnych. Wspomniana ustawa o odpadach obliuguje organy administracji i podmioty gospodarujące odpadami do stosowania hierarchii postępowania z odpadami i wdrażania działań służących minimalizacji ich ilości. Z kolei ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.U. 2025 poz. 733) nakłada na samorządy lokalne obowiązek organizacji systemu gospodarowania odpadami komunalnymi na swoim terenie, w tym zapewnienia selektywnej zbiórki odpadów u źródła, osiągania wymaganych poziomów recyklingu oraz prowadzenia edukacji ekologicznej mieszkańców.

Na poziomie regionalnym Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2023-2028 z perspektywą do 2032 r. przekłada cele unijne i krajowe na warunki lokalne. PGO jest stale aktualizowany.

Zasady funkcjonowania systemu gospodarki odpadami komunalnymi określają szczegółowo gminne akty prawa miejscowego. Zgodnie z podjętymi uchwałami oraz prawem powszechnie obowiązującym na terenie RP, właściciele nieruchomości obowiązani są zbierać odpady w sposób selektywny. System gospodarowania odpadami komunalnymi zakłada, iż pełną odpowiedzialność za odbiór niesegregowanych (zmieszanych) odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości oraz właściwe zagospodarowanie odpadów ponosi gmina. Przy tym gmina w drodze przetargu wybiera podmioty, które na jej zlecenie odbierają te odpady od właścicieli nieruchomości. Następnie przekazywane są do instalacji komunalnych.

Ponadto zgodnie z ustawą z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach to na gminie spoczywa obowiązek:

- ustanowienia selektywnego zbierania odpadów komunalnych,



- tworzenia punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych w sposób umożliwiający łatwy dostęp dla wszystkich mieszkańców gminy.

Oprócz powyższego, gminy muszą uwzględnić fakt, iż ilość wytwarzanych odpadów oraz zawartość poszczególnych frakcji związana jest ściśle z obszarem (gmina miejska, gmina wiejska) oraz z miejscem powstawania odpadów (gospodarstwa domowe, przedsiębiorstwa). Dlatego też w zależności od podjętych przez gminę decyzji selektywne zbieranie może różnić się, co do sposobu jego przeprowadzania. Jednakże same standardy selektywnego zbierania i segregacji odpadów są jednakowe dla wszystkich mieszkańców województwa.

Od momentu wejścia w życie ustawy z dnia 19 lipca 2019 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw, został zniesiony obowiązek regionalizacji, co pozwala na przekazywanie niesegregowanych (zmieszanych) odpadów komunalnych i pozostałości z sortowania odpadów komunalnych oraz pozostałości z procesu mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych, przeznaczonych do składowania, do instalacji komunalnych na obszarze całego kraju. Pojęcie instalacji regionalnej zastąpiono definicją instalacji komunalnej⁴¹. Na terenie gminy nie zlokalizowano ww. obiektów.

System gospodarki odpadami komunalnymi w gminie Twardogóra realizowany jest zgodnie z ustawą o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz właściwymi uchwałami Rady Miejskiej. Zadania obejmowały odbiór, transport i zagospodarowanie odpadów oraz zapewnienie możliwości przekazywania odpadów problemowych do Punktu Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych działającego na terenie gminy przy ul. Wrocławskiej 15 w Twardogórze. Bezpośrednio z nieruchomości odbierane są podstawowe frakcje odpadów: szkło, papier i tektura, tworzywa sztuczne, metale oraz opakowania wielomateriałowe, odpady ulegające biodegradacji (w tym bioodpady) oraz odpady zmieszane. Natomiast do PSZOK kieruje się przede wszystkim odpady problemowe i selektywnie zebrane, m.in. odpady niebezpieczne z gospodarstw domowych (np. chemikalia), zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny, baterie, tekstylia, odpady zielone, a także szczególne odpady jak igły i strzykawki z iniekcji domowych. Dla części strumieni obowiązują limity: odpady budowlane i rozbiórkowe oraz wielkogabarytowe do 400 kg raz na dwa lata, a zużyte opony do 5 sztuk rocznie. Uzupełniając przeterminowane leki można przekazywać w aptekach, a bioodpady (zielone i kuchenne) mogą być zagospodarowywane na miejscu w kompostownikach przydomowych.

System jest finansowany z opłat ponoszonych przez właścicieli nieruchomości. Uchwały Rady Miejskiej przewidują zróżnicowanie wysokości opłaty w zależności od tego, czy odpady są zbierane w sposób selektywny oraz możliwość częściowego zwolnienia z opłaty dla

⁴¹ Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2019 r., poz. 1579)



mieszkańców deklarujących kompostowanie bioodpadów w kompostownikach przydomowych⁴².

Tabela 7. Ilość odpadów komunalnych odebranych z terenu gminy Twardogóra

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ludność	13 060	12 948	12 689	12 596	12 552	12 521	12 467
Odpady odebrane ogółem [t]	4 819,8	5 205,2	5 195,3	4 818,4	4 571,0	4 519,2	4 761,1
Zmieszane odpady odebrane [t]	3 472,9	3 867,3	3 025,4	2 934,9	2 884,9	2 905,3	2 980,3
Odpady odebrane selektywnie [t]	1 346,9	1 338,0	2 169,9	1 883,6	1 686,1	1 614,0	1 780,8
Masa wytworzonych odpadów komunalnych w przeliczeniu na 1 mieszkańca [kg]	369,1	402,0	409,4	382,5	364,2	360,9	381,9
Zmieszane odpady odebrane w ciągu roku w przeliczeniu na 1 mieszkańca [kg]	265,9	298,7	238,4	233,0	229,8	232,0	239,1
Odpady odebrane selektywnie w ciągu roku w przeliczeniu na 1 mieszkańca [kg]	103,1	103,3	171,0	149,5	134,3	128,9	142,8

Źródło: Bank danych lokalnych, GUS

Wnioski płynące z ww. danych:

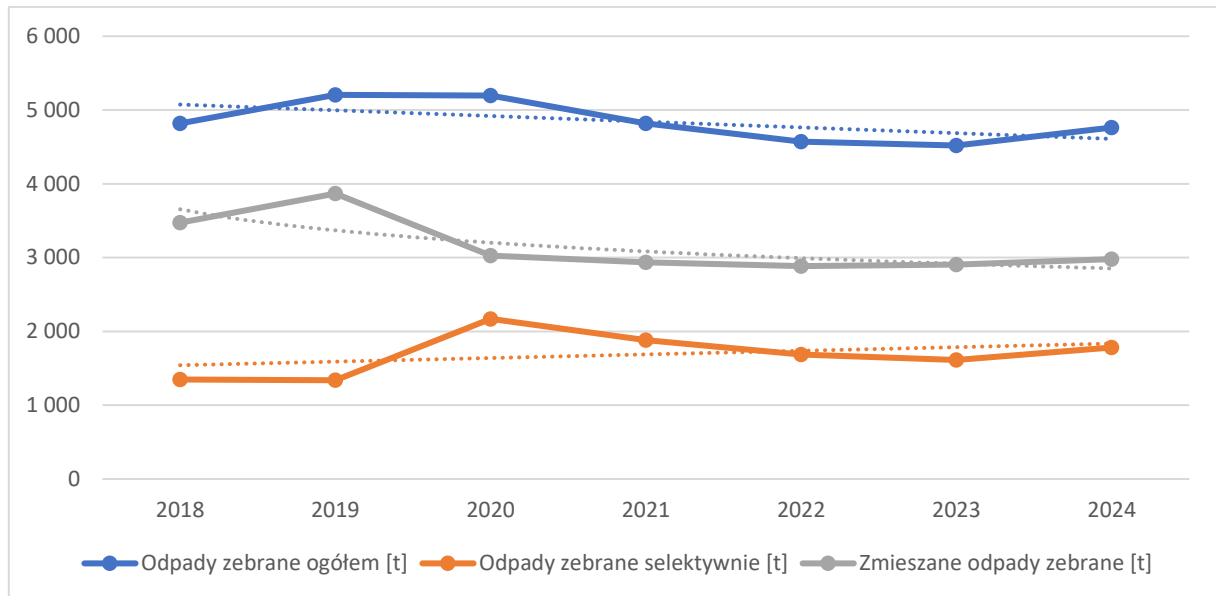
- W latach 2018–2024 odnotowano spadek liczby ludności z o ok. -4,5%, co zwiększa znaczenie analizy wskaźników w przeliczeniu na mieszkańca.
- Masa odpadów ogółem: po trendzie spadkowym do 2023 r., w 2024 r. nastąpił wzrost o 5,4% r/r.
- W okresie 2018–2024 masa odpadów zmieszanych zmniejszyła się o ok. 14%, natomiast masa odpadów zebranych selektywnie wzrosła o ok. +32%. Udział selektywnej zbiórki w masie ogółem zwiększył się z ok. 28% do ok. 37%.
- Masa odpadów ogółem na mieszkańca wzrosła z 369,1 do 381,9 kg/os. (+3,5%). Równocześnie zmniejszył się wskaźnik odpadów zmieszanych (z 265,9 do 239,1 kg/os.; ok. -10%), a wzrósł wskaźnik odpadów selektywnie zebranych (z 103,1 do 142,8 kg/os.; ok. +39%).

Podsumowując, system gospodarowania odpadami wykazuje poprawę w zakresie przechodzenia z frakcji zmieszanej na selektywną, jednak wzrost masy odpadów ogółem

⁴² Analiza stanu gospodarki odpadami na terenie gminy Twardogóra za 2024 r.



(szczególnie w 2024 r.) uzasadnia równoległe wzmocnienie działań w obszarze zapobiegania powstawaniu odpadów oraz poprawy jakości selektywnej zbiórki.



Wykres 9. Ilości odpadów komunalnych odebranych z terenu gminy Twardogóra

Źródło: Bank danych lokalnych, GUS

Tabela 8. Ilość odpadów komunalnych wytworzonych na terenie gminy Twardogóra w 2024 r. z podziałem na frakcje

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Masa odebranych odpadów komunalnych [t]	Udział w całkowitej masie odpadów [%]
15 01 01	opakowania z papieru i tektury	106,400	2,296
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	363,100	7,835
15 01 07	opakowania ze szkła	250,590	5,407
16 01 03	Zużyte opony	12,940	0,279
17 01 01	odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	58,220	1,256
17 06 04	materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	8,600	0,186
17 09 04	zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	72,02	1,554
20 01 01	papier i tektura	2,654	0,057
20 01 02	szkło	1,694	0,037



Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Masa odebranych odpadów komunalnych [t]	Udział w całkowitej masie odpadów [%]
20 01 23*	urządzenia zawierające freony	8,325	0,18
20 01 21*	lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć	0,333	0,007
20 01 32	leki inne niż wymienione w 20 01 31	0,325	0,007
20 01 34	baterie i akumulatory inne niż wymienione w 20 01 33	0,295	0,006
20 01 36	zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	15,927	0,344
20 01 35*	zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21 i 20 01 23 zawierające niebezpieczne składniki	2,86	0,062
20 01 39	tworzywa sztuczne	1,324	0,029
20 02 01	odpady ulegające biodegradacji	592,15	12,777
20 03 01	niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	2980,26	64,308
20 03 07	odpady wielkogabarytowe	156,32	3,373

Źródło: Roczna analiza stanu gospodarki odpadami na terenie gminy Twardogóra za rok 2024

W rozbiciu na poszczególne frakcje ilość odebranych odpadów komunalnych przyjętych do PSZOK w 2024 r. przedstawia poniższa tabela.



Tabela 9. Ilość odpadów komunalnych przyjętych do PSZOK w 2024 roku z podziałem na frakcje

Rodzaj odpadów	Masa odebranych odpadów komunalnych [t]
metale, tworzywa sztuczne	13,880
szkło	4,900
papier	21,000
biodopady	72,620
odpady wielkogabarytowe	316,480
odpady izolacyjne	8,140
zużyte opony	20,700
odpady budowlane	111,180

Źródło: Roczna analiza stanu gospodarki odpadami na terenie gminy Twardogóra za rok 2024

Zgodnie z ustawą o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, w 2024 roku gminy były zobowiązane osiągnąć co najmniej 45% poziomu przygotowania do ponownego użycia i recyklingu odpadów komunalnych. W Gminie Twardogóra łącznie odebrano i zebrano 5054,2060 Mg odpadów komunalnych, z czego 861,7314 Mg zostało przygotowanych do ponownego użycia lub poddanych recyklingowi. Oznacza to, że osiągnięty w 2024 roku poziom wyniósł 23,51%, a więc był wyraźnie niższy od wymaganego ustawowo poziomu.

Z początkiem 2025 roku w Polsce zaczęły obowiązywać nowe przepisy dotyczące segregacji odpadów, wynikające z Dyrektywy 2018/851 Parlamentu Europejskiego oraz krajowych aktów prawnych wprowadzających unijne regulacje. Głównym celem jest ograniczenie ilości odpadów deponowanych na składowiskach i zwiększenie poziomu recyklingu. Najważniejsze zmiany obejmują:

1. Obowiązkową segregację tekstyliów (dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/851 z 30 maja 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2008/98/WE w sprawie odpadów oraz art. 14 Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw - Dz.U. 2019 poz. 1579):

od 1 stycznia 2025 r. tekstylia – w tym zużyta odzież, obuwie, pościel czy zasłony – nie będą mogły trafiać do pojemników na odpady zmieszane. Nowe przepisy nakładają na samorządy obowiązek zapewnienia selektywnej zbiórki tekstyliów w Punktach Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK).
2. Nowe zasady dla odpadów budowlanych i remontowych (art. 101a Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach - Dz.U. 2023 poz. 1587 ze zm.):



od początku 2025 roku firmy wykonujące prace budowlane lub remontowe będą musiały segregować powstające odpady na sześć kategorii (m.in. drewno, metal, szkło, tworzywa sztuczne, gips, odpady mineralne, w tym beton, cegłę, płytki i materiały ceramiczne oraz kamienie.). Osoby prywatne nie są bezpośrednio objęte tym obowiązkiem. Natomiast firmy będą miały obowiązek zapewnić selektywne zbieranie odpadów już podczas ich powstawania lub powierzyć to zadanie innym wyspecjalizowanym podmiotom.

Gmina Twardogóra posiada program finansujący usuwanie azbestu i wyrobów zawierających azbest. Na terenie gminy zgodnie z Bazą Azbestową prowadzoną przez Ministerstwo Rozwoju i Technologii zinwentaryzowano 2 304,718 t odpadów zawierających azbest. Na dzień opracowania niniejszego dokumentu usunięto 1 044,691 t wyrobów zawierających azbest, co odpowiada 45,3% wartości początkowej. Zgodnie z przyjętym rządowym programem, termin na oczyszczenie kraju z azbestu ustalono na 2032 rok. Należy więc zintensyfikować działania na rzecz usuwania azbestu z terenu gminy.

Na terenie funkcjonuje jeden podmiot gospodarczy gospodarujący odpadami na podstawie udzielonego zezwolenia w zakresie zbierania odpadów (do 3000 t odpadów rocznie), jest to Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Wrocławskiej 15, 56-416 Twardogóra⁴³:

1. Miejsce zbierania: Teren zaplecza technicznego Zakładu Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. (działki nr 3, 4/1, 4/6, 9/1).
2. Miejsce zbierania: Teren zaplecza technicznego składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Grabownie Wielkim (część działki 56/12 obręb Grabowno Wielkie).

5.8.1 Gospodarka o obiegu zamkniętym

Idea gospodarki o obiegu zamkniętym skupia się na racjonalnym wykorzystaniu zasobów oraz ograniczeniu negatywnego wpływu wytwarzanych produktów na środowisko. W ramach tej koncepcji produkty, materiały oraz surowce powinny być utrzymywane w obiegu gospodarczym jak najdłużej, z minimalną ilością generowanych odpadów. Jest to kluczowy element dążenia do zrównoważonego rozwoju, w którym ograniczamy zużycie zasobów naturalnych oraz minimalizujemy negatywne skutki dla środowiska.

W ramach działań skierowanych na osiągnięcie celów gospodarki o obiegu zamkniętym, priorytetowym zadaniem jest znaczące ograniczenie ilości powstających odpadów, a także zwiększenie efektywności recyklingu odpadów komunalnych i opakowaniowych. Równocześnie istotną rolę odgrywa właściwa gospodarka odpadami, która jest kluczowym elementem prawidłowego funkcjonowania gospodarki o obiegu

⁴³ Starostwo Powiatowe w Oleśnicy



zamkniętym. Poprzez zapobieganie powstawaniu odpadów, ich ponowne wykorzystanie oraz recykling, społeczeństwo może maksymalizować wartość zasobów oraz dostosować zużycie do rzeczywistych potrzeb, co w konsekwencji przynosi korzyści dla środowiska. Działania te, prowadzone zgodnie z hierarchią postępowania z odpadami, określonymi w:

- przepisach UE dotyczących gospodarowania odpadami,
- przepisach Ustawy o odpadach,
- przepisach Ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.U. 2024 poz. 399 ze zm.),

wpływają pozytywnie na stan środowiska, zmniejszając zapotrzebowanie na surowce, ograniczając zużycie energii oraz minimalizując negatywne skutki dla ekosystemów.

Wdrażanie koncepcji gospodarki o obiegu zamkniętym wymaga nie tylko działań operacyjnych, ale także akcji informacyjnych i edukacyjnych skierowanych do społeczeństwa. Popularyzacja idei unikania wytwarzania odpadów oraz wykorzystywania ich jako zasobów, a także promowanie postaw proekologicznych, stanowią kluczowy element osiągnięcia założonych celów w ramach gospodarki odpadami.

5.8.2 Zagadnienia horyzontalne

5.8.2.1 Adaptacja do zmian klimatu

Lokalizowanie obiektów gospodarki odpadami (np. składowisk, PSZOK-ów, magazynów odpadów) w oddaleniu od terenów zagrożonych podtopieniami i osuwiskami, będących następstwami kumulacji zmian klimatycznych. Na terenie gminy brak jest ww. obszarów.

5.8.2.2 Nadzwyczajne zagrożenia środowiska

Gospodarka o obiegu zamkniętym oraz skuteczne zarządzanie odpadami, w tym segregacja, recykling i ograniczanie ich wytwarzania, odgrywają kluczową rolę w zapobieganiu nadzwyczajnym sytuacjom, takim jak skażenia chemiczne, zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby. Istotnym elementem jest także eliminacja odpadów niebezpiecznych (np. azbestu) oraz edukacja społeczna, które pomagają ograniczać ryzyka środowiskowe i wspierać zrównoważony rozwój.

5.8.2.3 Działania edukacyjne

Prowadzenie działalności edukacyjnej zarówno mieszkańców, jak i podmiotów gospodarczych, w zakresie: ograniczania powstawania odpadów, właściwego postępowania z odpadami, selektywnego zbierania odpadów oraz racjonalnego wykorzystania wody i energii.



5.8.2.4 Monitoring środowiska

W kontekście odpadów komunalnych konieczne jest monitorowanie osiąganych poziomów recyklingu i odzysku odpadów celem dostosowywania lokalnych, gminnych systemów gospodarowania odpadami komunalnymi.

5.8.3 Podsumowanie

Ocena funkcjonowania systemu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie gminy jest umiarkowana. System działa zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, lecz nie osiągnięto wszystkich wymaganych ustawowo poziomów recyklingu i ograniczenia masy odpadów. Na przestrzeni ostatnich lat zauważalny jest korzystny trend dotyczący wzrostu ilości odpadów zebranych selektywnie w stosunku do ogółu zebranych odpadów, choć należy wzmocnić działania w obszarze zapobiegania powstawaniu odpadów oraz poprawy jakości selektywnej zbiórki. Należy również czynić kroki w celu dalszego uświadamiania mieszkańców gminy w zakresie zasad i korzyści wynikających z selektywnej zbiórki odpadów komunalnych. Konieczne jest również zintensyfikowanie działań mających na celu usunięcie do 2032 r. całości zinwentaryzowanych odpadów zawierających azbest.

5.8.4 Analiza SWOT

Mocne strony:

- rosnący odsetek odpadów zbieranych selektywnie w relacji do ogółu odpadów,
- umożliwienie wszystkim mieszkańcom selektywnego zbierania odpadów.

Słabe strony:

- wciąż duży udział odpadów zmieszanych w masie odpadów ogółem,
- nie osiągnięcie wymaganego poziomu przygotowania do ponownego użycia i recyklingu odpadów komunalnych,
- zbyt mała intensyfikacja działań na rzecz usuwania wyrobów azbestowych.

Szanse:

- wdrażanie gospodarki o obiegu zamkniętym,
- zwiększenie świadomości mieszkańców o możliwości oddawania odpadów do PSZOK oraz do punktów prowadzonych przez przedsiębiorców,
- organizowanie objazdowych zbiórek odpadów, np. raz na kwartał,
- zakładanie przydomowych kompostowników i wykorzystywanie kompostu na własnej nieruchomości,
- możliwość pozyskania funduszy unijnych i krajowych na rozwój infrastruktury komunalnej,



- współpraca z przedsiębiorstwami - zaangażowanie firm w lokalne inicjatywy związane z recyklingiem i zarządzaniem odpadami może prowadzić do rozwoju nowych technologii i poprawy efektywności.

Zagrożenia:

- brak zaangażowania mieszkańców,
- palenie odpadów w gospodarstwach domowych i nielegalne pozbywanie się odpadów,
- tworzenie tzw. „dzikich wysypisk”,
- brak środków finansowych na usuwanie azbestu, wzrost cen usług.

5.9 Zasoby przyrodnicze

Ochrona przyrody ma na celu utrzymanie równowagi ekologicznej oraz stabilności ekosystemów, a także zachowanie różnorodności biologicznej przez ciągłe zapewnianie istnienia gatunków roślin, zwierząt i grzybów wraz z ich naturalnymi środowiskami. Priorytetem jest ochrona krajobrazu, terenów zielonych w miastach i na wsiach, a także obszarów zadrzewionych, poprzez konserwację lub przywracanie ich do stanu ochronnego. Dodatkowo, istotnym aspektem jest edukacja, informowanie i promowanie właściwych postaw człowieka wobec przyrody.

Na analizowanym obszarze środowisko przyrodnicze charakteryzuje się minimalnymi przekształceniami, tereny gminy mają wyraźnie rolniczy charakter, z dominacją pól uprawnych.

Lasy

Gmina Twardogóra zaliczana jest do gmin o mocno rozwiniętej funkcji leśnej. Powierzchnia gruntów leśnych na terenie gminy wynosi 7 980,88 ha, co oznacza lesistość na poziomie 46,2% (lesistość Polski w 2024 roku to 29,6%). Lasy prywatne stanowią 4% powierzchni ogółu gruntów leśnych, resztę stanowią lasy publiczne⁴⁴. Lasami stanowiącymi własność Skarbu Państwa na terenie gminy zarządza Państwowe Gospodarstwo Leśne – Lasy Państwowe – Nadleśnictwo Oleśnica oraz niewielki obszar na wschodzie gminy (między miejscowościami Grabowno Małe i Bukowinka) – Nadleśnictwo Milicz.

⁴⁴ Bank danych lokalnych GUS, 2024 r,



Tabela 10. Struktura powierzchni lasów w gminie Twardogóra, 2024 r.

powierzchnia gruntów leśnych ogółem	7 980,88 ha
lesistość	46,2%
grunty leśne publiczne ogółem	7 668,88 ha
grunty leśne Skarbu Państwa	7 637,80 ha
grunty leśne Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych	7 617,19 ha
grunty leśne prywatne	312,00 ha

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS

Nadzór nad gospodarką leśną w lasach niestanowiących własności Skarbu Państwa sprawuje Starosta Oleśnicki, który sporządza uproszczone plany urządzenia lasu dla lasów niestanowiących własności Skarbu Państwa, należących do osób fizycznych i wspólnot gruntowych. Dla lasów rozdrobnionych o powierzchni do 10 ha, zadania z zakresu gospodarki leśnej Starosta określa decyzją wydaną na podstawie inwentaryzacji stanu lasów. Oba wspomniane operaty sporządza się na okres 10 lat. Zawarte są w nich wszystkie podstawowe informacje potrzebne właścicielom lasów do właściwego prowadzenia zrównoważonej gospodarki leśnej.

Na obszarze gminy Twardogóra dominują żyzne siedliska boru mieszanego świeżego oraz lasu mieszanego świeżego. Pozostałe typy siedlisk, tj. bór świeży, las świeży, bór mieszany wilgotny, las mieszany wilgotny, las wilgotny oraz olsy, występują lokalnie i zajmują niewielkie powierzchnie⁴⁵.

Struktura gatunkowa drzewostanów jest wyraźnie zdominowana przez sosnę, która stanowi około 75% udziału powierzchniowego lasów na terenie gminy. Wśród głównych gatunków współtworzących drzewostany, zarówno jako panujące, jak i domieszkowe, występują: dąb, olsza, brzoza, buk oraz świerk. Pozostałe gatunki mają mniejsze znaczenie gospodarcze, jednak ich obecność w zmieszaniu korzystnie wpływa na stabilność i zdrowotność drzewostanów, podnosi walory krajobrazowe oraz wzbogaca różnorodność biologiczną leśnych biocenoz⁴⁶.

Gospodarkę leśną prowadzi się w oparciu o następujące zasady:

- powszechnej ochrony lasów,
- trwałości utrzymania lasów,
- ciągłości i zrównoważonego wykorzystania wszystkich funkcji lasów,
- powiększania zasobów leśnych.

⁴⁵ Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Twardogóra

⁴⁶ Ibidem



W kontekście zapisów ustawy o lasach dotyczących powiększania zasobów leśnych, poza przeznaczaniem gruntów rolnych niskiej jakości (których użytkowanie rolnicze jest nieopłacalne) pod zabudowę, główną formą ich zagospodarowania powinny być zalesienia.

Zagrożenia dla lasów:

- abiotyczne – gwałtowne wiatry (prowadzące do powstawania wiatrołomów i wiatrowałów, często powodujące szkody na dużych powierzchniach lasu), susze, wysokie temperatury w okresie wegetacyjnym, okiść, przymrozki w okresie wiosennym itp.
- biotyczne – głównie zagrożenie ze strony masowych pojawów (gradacji) szkodników owadzych, w tym szkodników wtórnych sosny i świerka oraz foliofagów. Występują również szkody powodowane przez grzyby pasożytnicze oraz zwierzynę roślinożerną.
- antropogeniczne – zagrożenia wynikające z postępującej urbanizacji terenu, w tym przeznaczanie gruntów leśnych pod zabudowę, prowadzące do fragmentacji kompleksów leśnych (izolacja oraz zmniejszanie powierzchni siedlisk leśnych), penetracja terenów leśnych przez ludność lokalną, zagrożenie pożarami (umyślne podkładanie ognia, wstępowanie ognia do lasu z gruntów nieleśnych). Wśród zagrożeń związanych z działalnością człowieka można także wymienić szeroko rozumiane szkodnictwo leśne (np. nielegalna wycinka drzew), oraz brak wykonywania przez właścicieli lasów zaplanowanych zabiegów, co prowadzi do pogorszenia stanu sanitarnego drzewostanów.

Zieleń urządzona

Istotną rolę w kontekście ochrony, kształtowania oraz wzrostu zasobów przyrodniczych, pełni zieleń urządzona, która powinna być właściwie zaplanowana i pielęgnowana. Jest to zagospodarowany teren, który poprawia stan środowiska przyrodniczego danego obszaru. Zagospodarowanie takie ma na celu:

- zapobieganie erozji,
- kształtowanie stosunków wodnych,
- poprawę mikroklimatu,
- poprawę estetyki krajobrazu.

Do terenów zagospodarowanych w taki sposób zaliczamy parki, kompleksy pałacowo-dworskie oraz zieleń śródpolną. Ważniejsze skupiska zieleni urządzonej na terenie gminy to m.in.: Park przy Placu Piastów w Twardogórze, park pałacowy w Twardogórze (ul. Wrocławska 6) przy Pałacu Księżnej Eleonory, zespół pałacowo-parkowy w Goszczu (Plac Pałacowy),



Grabowo Wielkie: park (ogród) z 1740 r. oraz parki w Chełstowie i Drągowie ujęte w gminnym wykazie zabytków.

Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, za tereny zieleni uważa się tereny urządzone wraz z infrastrukturą techniczną i budynkami funkcjonalnie z nimi związanymi, pokryte roślinnością, pełniące funkcje publiczne, a w szczególności parki, zieleńce, promenady, bulwary, ogrody botaniczne, zoologiczne, jordanowskie i zabytkowe, cmentarze, zieleń towarzysząca drogom na terenie zabudowy, placom, zabytkowym fortyfikacjom, budynkom, składowiskom, lotniskom, dworcom kolejowym oraz obiektom przemysłowym. Szczególnym rodzajem terenów zieleni jest tzw. zieleń osiedlowa, którą stanowią trawniki, kwietniki, a także kompozycje zieleni o charakterze parkowym, z elementami nasadzeń drzew i krzewów. Do powierzchni terenu zieleni osiedlowej wliczane są również tereny boisk, placów do gier i innych podobnych obiektów porośniętych zielenią, o ile nie są one wydzielone do użytku publicznego.

W kontekście ochrony i rozwoju zieleni, istotne jest wzmocnienie ochrony istniejących zadrzewień w gminie w celu zachowania równowagi ekologicznej i trwałości kluczowych procesów przyrodniczych.

W przypadku przeprowadzanych nasadzeń zastępczych, często ogranicza się je do jednej sadzonki na jedno wycięte drzewo, co nie wystarcza do pełnego zrekompensowania dla środowiska strat dla środowiska związanych z wycinką. Niewłaściwe proporcje między wyciętymi, a posadzonymi drzewami przyczyniają się do negatywnych zmian w zadrzewieniach. Dlatego zalecane jest, aby w miejscu wyciętego drzewa posadzić przynajmniej kilka nowych sadzonek lub aby roślina zastępcza miała co najmniej 7 lat.

Pozostałe ekosystemy

Ekosystemy nieleśne w gminie są głównie związane z terenami rolnymi, które zajmują prawie 48% powierzchni gminy i tworzą mozaikę pól, sadów, osiedli wiejskich i śródpolnych zadrzewień. Uprawy rolne często sąsiadują z rozproszonymi zadrzewieniami, kępami drzew, zagajnikami oraz zadrzewieniami śródpolnymi, a długie granice rolno-leśne wzbogacają ekosystem. Użytki zielone, czyli łąki i pastwiska zajmują 25% gruntów rolnych w gminie, co stanowi 12% jej powierzchni.

Obiektami cennymi przyrodniczo o naturalnej roślinności w gminie są również mało dostępne dla człowieka obszary podmokłe, np. doliny cieków, zaś niewątpliwym urozmaicheniem krajobrazu są nieliczne zbiorniki wodne.

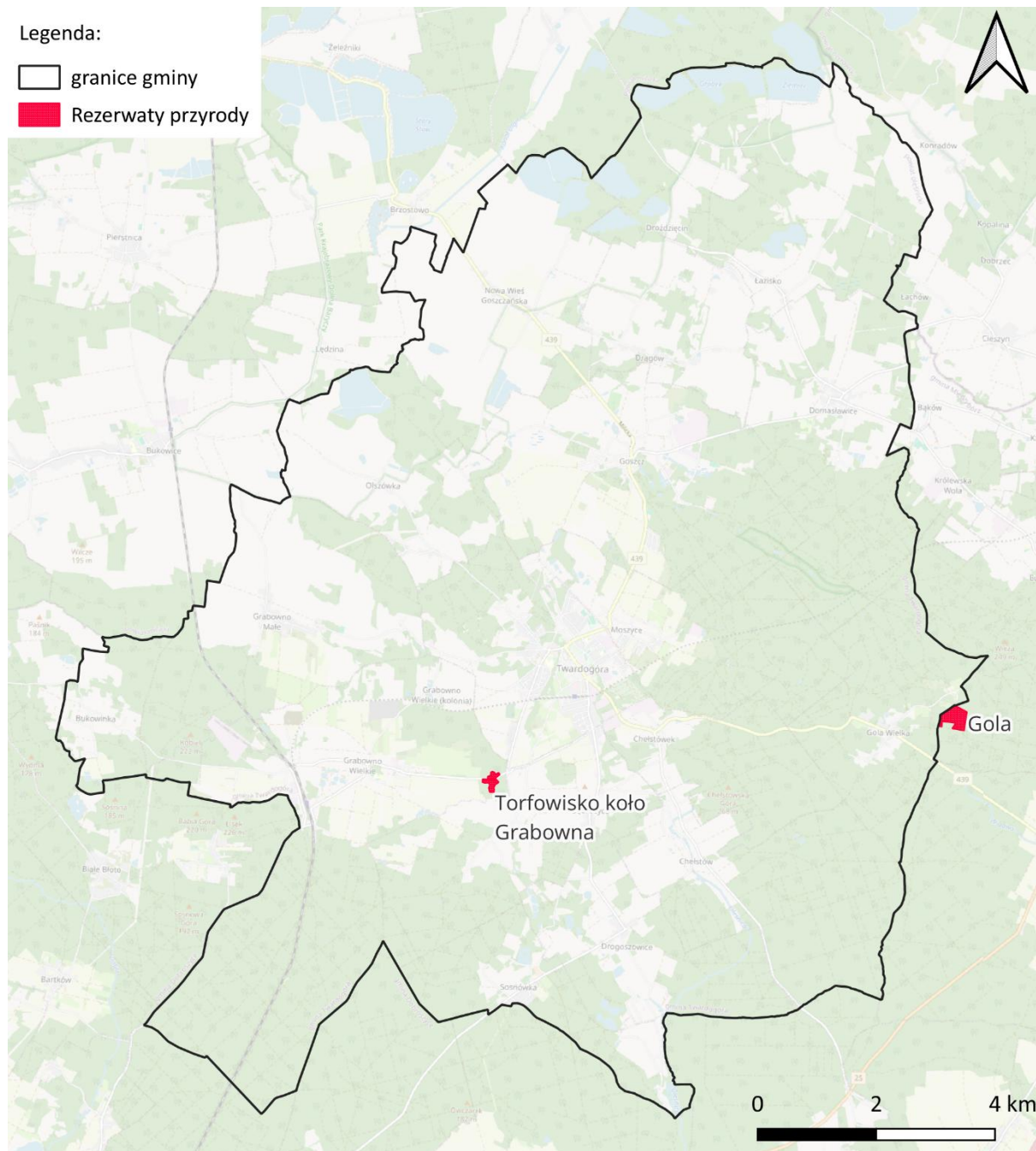
Troska o zadrzewienia i tereny zieleni należy do ustawowych zadań gminy. Zgodnie z art. 78 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody*, Rada Gminy jest zobowiązana zakładać i utrzymywać w należytym stanie tereny zieleni i zadrzewienia.



5.9.1 Formy Ochrony Przyrody

5.9.1.1 Rezerwat przyrody Torfowisko koło Grabowna ⁴⁷

Utworzony Zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 11 sierpnia 1980 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody. Jest rezerwatem torfowiskowym o powierzchni 4,22 ha:



Rysunek 12. Formy ochrony przyrody - Rezerwat na tle gminy Twardogóra

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ

⁴⁷ Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody, GDOŚ [dostęp dnia 02.03.2026 r.]



- typ rezerwatu: florystyczny,
- podtyp rezerwatu: roślin zielnych i krzewinek,
- typ ekosystemu: torfowiskowy (bagienny),
- podtyp ekosystemu: torfowisk przejściowych.

Celem ochrony jest zachowanie torfowiska o interesującej roślinności i stratygrafii.

Dla obszaru nie ustanowiono planu ochronnego, natomiast obowiązują zadania ochronne na podstawie Zarządzenia nr 29.2023 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska we Wrocławiu z dnia 25 września 2023 r. w sprawie ustanowienia zadań ochronnych dla rezerwatu przyrody „Torfowisko koło Grabowna”. Powierzchnią ochrony czynnej objęto 1,32 ha obszaru.

Nadzór nad rezerwatem sprawuje Regionalny Konserwator Przyrody we Wrocławiu.

5.9.1.2 Obszary Natura 2000⁴⁸

Dolina Baryczy PLB020001 (obszar specjalnej ochrony ptaków)

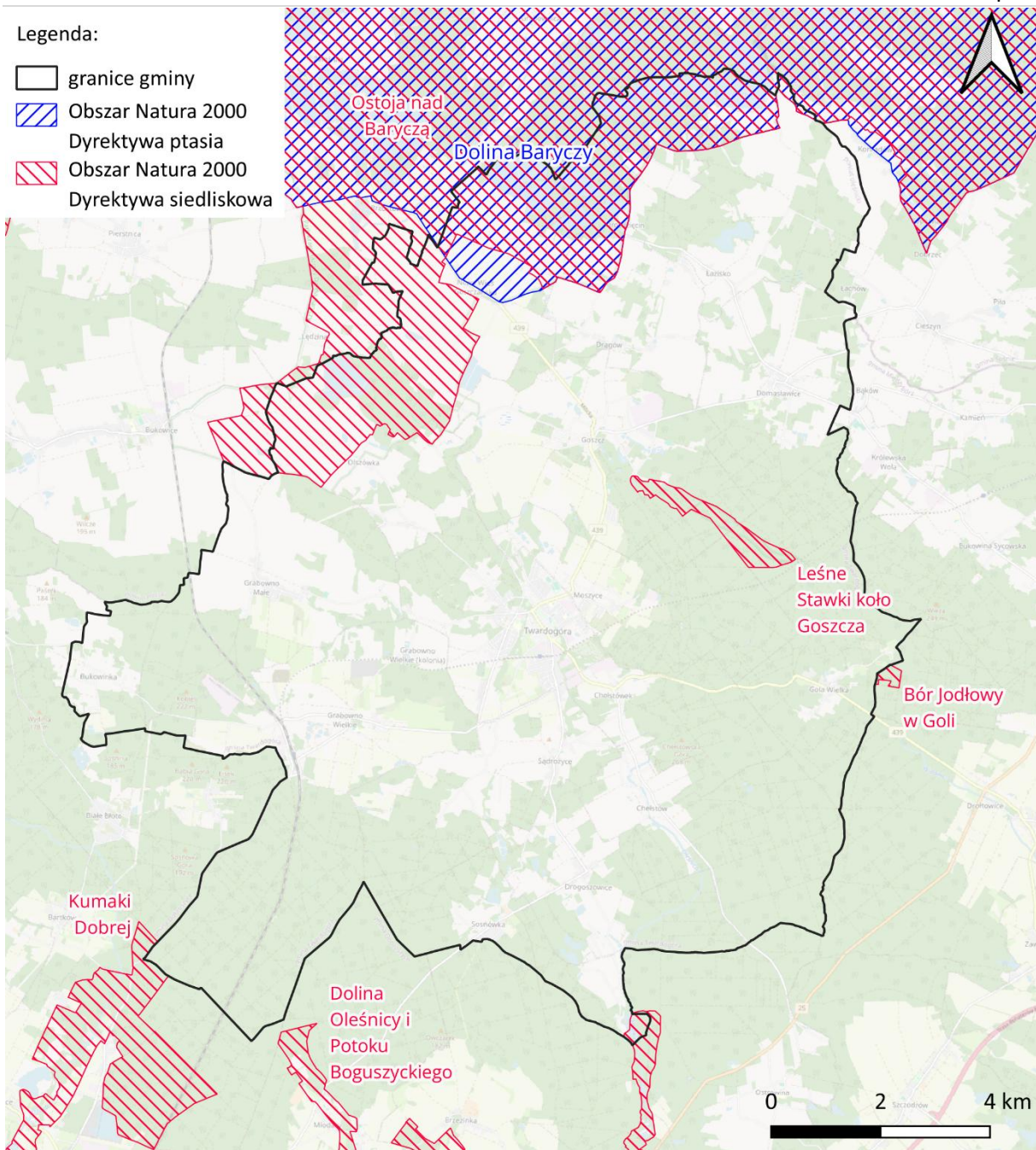
Kluczowym elementem są rozległe kompleksy stawów rybnych (5 dużych i 5 mniejszych, łącznie ok. 130 stawów), funkcjonujące w mozaice z łąkami, mokradłami, gruntami ornymi i lasami.

Jest to ostoja ptasia o randze europejskiej (E 54) oraz obszar o znaczeniu międzynarodowym, wpisany na listę Konwencji Ramsar. Znaczenie ostoi wynika zarówno z różnorodności siedlisk wodno-błotnych, jak i skali zjawisk w okresie lęgowym, migracji oraz zimowania.

W okresie lęgowym obszar utrzymuje populacje licznych gatunków ptaków wodno-błotnych i związanych z mozaiką stawów, szuwarów i łąk, w tym gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej oraz gatunków zagrożonych (wskazanych także w Polskiej Czerwonej Księdze). W migracjach i zimą odnotowywane są bardzo duże koncentracje ptaków wodno-błotnych (rzędu dziesiątek tysięcy osobników), w szczególności gęsi.

Uwarunkowania ochrony są silnie związane z gospodarką stawową. Intensywna hodowla ryb (głównie karpia) sprzyja konfliktom z ptakami rybożernymi, co w praktyce skutkuje presją w bezpośrednim sąsiedztwie stawów. W kontekście planowania gminnego szczególnego znaczenia nabiera ograniczanie presji zewnętrznych pogarszających jakość wód i spokój w ostoi (m.in. zanieczyszczenia, intensyfikacja użytkowania w otoczeniu, infrastruktura transportowa i oddziaływania związane z utrzymaniem i eksploatacją obiektów wodnych).

⁴⁸ Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody, GDOŚ [dostęp dnia 02.03.2026 r.]



Rysunek 13. Formy ochrony przyrody – Obszary Natura 2000 na tle gminy Twardogóra

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ

Ostoja nad Baryczą PLH020041 (specjalny obszar ochrony siedlisk)

Przedmiotem ochrony jest szerokie spektrum siedlisk i gatunków związanych z doliną rzeczną, systemami stawowymi, mokradłami oraz kompleksami leśnymi. Występuje tu 14 typów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej, w tym siedliska wodne i nadrzeczne, łąki, torfowiska oraz typy leśne (m.in. grądy, łęgi olszowo-jesionowe i lasy łęgowe). Równolegle chronione są gatunki z Załącznika II, obejmujące m.in. płazy, ssaki (w tym nietoperze), ryby, bezkręgowce oraz rośliny.



Szczególnie istotnym elementem jest obecność koleantusa delikatnego (*Coleanthus subtilis*), gatunku związanego z okresowo odsłanianymi, wilgotnymi namuliskami i brzegami wód, także w zbiornikach sztucznych, w tym w stawach rybnych. Gatunek ma charakter efemeryczny, a jego pojawy zależą od dostępności odpowiedniego podłoża i reżimu wodnego, w praktyce od cyklicznego zalewania i spuszczenia wody w stawach oraz ograniczania presji eutrofizacji.

Z punktu widzenia realizacji POŚ kluczowe jest utrzymanie integralności hydrologicznej układów dolinnych i stawowych oraz ograniczanie presji mogących pogarszać stan siedlisk i gatunków. Do najważniejszych grup oddziaływań należą zmiany sposobu użytkowania terenów (rolnictwo, leśnictwo, gospodarka rybacka), przekształcenia hydromorfologiczne i gospodarka wodna, presja rekreacyjna oraz zanieczyszczenia dopływające z otoczenia.

Leśne Stawki koło Goszcza PLH020101 (specjalny obszar ochrony siedlisk)

Obejmuje dolinę bezimiennego potoku, na którym założono kilka niewielkich stawów rybnych (ok. 0,5 ha), a także piaszczyste skarpy doliny porośnięte głównie monokulturami sosnowymi. Wzdłuż koryta potoku zachowały się niewielkie płyty zbiorowisk łągowych.

Najważniejszą wartością obszaru jest jego rola jako podstawowego miejsca reintrodukcji żółwia błotnego (*Emys orbicularis*) na Dolnym Śląsku. Jednocześnie obszar wzmacnia ciągłość sieci Natura 2000 w zakresie ochrony czerwończyka nieparka, pełniąc funkcję istotnego ogniwa pomiędzy większymi ostojami w regionie.

Charakter użytkowania terenu generuje presje typowe dla małych obszarów wodno-leśnych w sąsiedztwie zabudowy: intensywna penetracja rekreacyjna (kąpiel, wędkarstwo) oraz potencjalne konflikty przestrzenne w strefie oddziaływania wsi Troska i Goszcza. Równocześnie część mikrosiedlisk pozostaje trudnodostępna (podmokłe cofki i strefy roślinności wodnej), co ma znaczenie dla bezpieczeństwa gatunków i skuteczności działań ochronnych.

W praktyce oznacza to potrzebę utrzymania stabilnych warunków wodnych w stawach i na potoku, ochrony stref brzegowych przed degradacją oraz ograniczania presji rekreacyjnej w miejscach kluczowych dla reintrodukcji żółwia. Dodatkowo istotne jest utrzymanie i stopniowa poprawa jakości siedlisk dolinnych (w tym łągów), także poprzez właściwe prowadzenie prac utrzymaniowych na cieku i urządzeniach wodnych.

Dolina Oleśnicy i Potoku Boguszyckiego PLH020091 (specjalny obszar ochrony siedlisk)

Jest to mozaika wilgotnych i świeżych łąk kośnych oraz szuwarów, z udziałem lasów (w tym priorytetowych łągów olszowo-jesionowych) i w mniejszym stopniu pól uprawnych. Układ przestrzenny ostoi ma formę pasm biegnących wzdłuż cieków. W południowej części obszar jest rozcięty przez obwodnicę Oleśnicy, co ma znaczenie dla spójności ekologicznej i fragmentacji siedlisk.



Znaczenie ostoi wynika przede wszystkim z obecności siedlisk dolinnych i związanych z nimi gatunków, w tym motyli chronionych w ramach sieci Natura 2000. W przypadku czerwonończyka nieparka (*Lycaena dispar*) wskazuje się problemy jakości siedlisk: znaczna część stanowisk jest zarośnięta i nieużytkowana, z udziałem nawłoci kanadyjskiej, trzciny lub turzyc, z ograniczoną bazą roślin pokarmowych i nektarodajnych. Jednocześnie podkreśla się, że wdrożenie działań ochronnych i przywrócenie ekstensywnego użytkowania łąk może stosunkowo szybko poprawić warunki siedliskowe.

W obszarze występują również inne elementy przyrodnicze typowe dla dolin rzecznych i zadrzewień nadrzecznych, w tym niewielkie płaty ziołorośli nadrzecznych (6430) oraz odcinki cieków o ograniczonej dynamice naturalnej, związanej m.in. z regulacją koryt. Zwraca uwagę obecność gatunków inwazyjnych w otoczeniu siedlisk nadrzecznych oraz wrażliwość zbiorowisk na przekształcenia hydromorfologiczne.

Najistotniejsze uwarunkowania w skali gminy dotyczą utrzymania łąk (zapobieganie zarastaniu i renaturalizacja użytkowania), ograniczania ekspansji gatunków inwazyjnych, a także unikania działań pogłębiających regulację cieków i przyspieszających odpływ. W tle pozostają presje infrastrukturalne i przestrzenne, które mogą wzmacniać fragmentację i pogarszać warunki migracji oraz dyspersji gatunków.

5.9.1.3 Obszar chronionego krajobrazu Wzgórza Ostrzeszowskie i Kotlina Odolanowska⁴⁹

Obszar przyległy do wschodniej granicy gminy. Utworzony Rozporządzeniem nr 63 Wojewody Kaliskiego z dnia 7 września 1995 r. w sprawie ustalenia obszaru chronionego krajobrazu "Wzgórza Ostrzeszowskie i Kotlina Odolanowska" na terenie województwa kaliskiego i zasad korzystania z tego obszaru. Wzgórza Ostrzeszowskie i Kotlina Odolanowska należą do najbardziej wartościowych i najciekawszych pod względem przyrodniczo-krajobrazowym obszarów w regionie. Wzgórza Ostrzeszowskie są najwyższą częścią Wału Trzebnickiego a Kotlina Odolanowska jest malowniczym obniżeniem terenu, częściowo zalesionym, z rozległymi łąkami i licznymi stawami rybnymi.

Dla obszaru nie ustanowiono planu ochrony. Nadzór nad obszarem sprawuje Zarząd Województwa Dolnośląskiego.

5.9.1.4 Park Krajobrazowy Dolina Baryczy⁵⁰

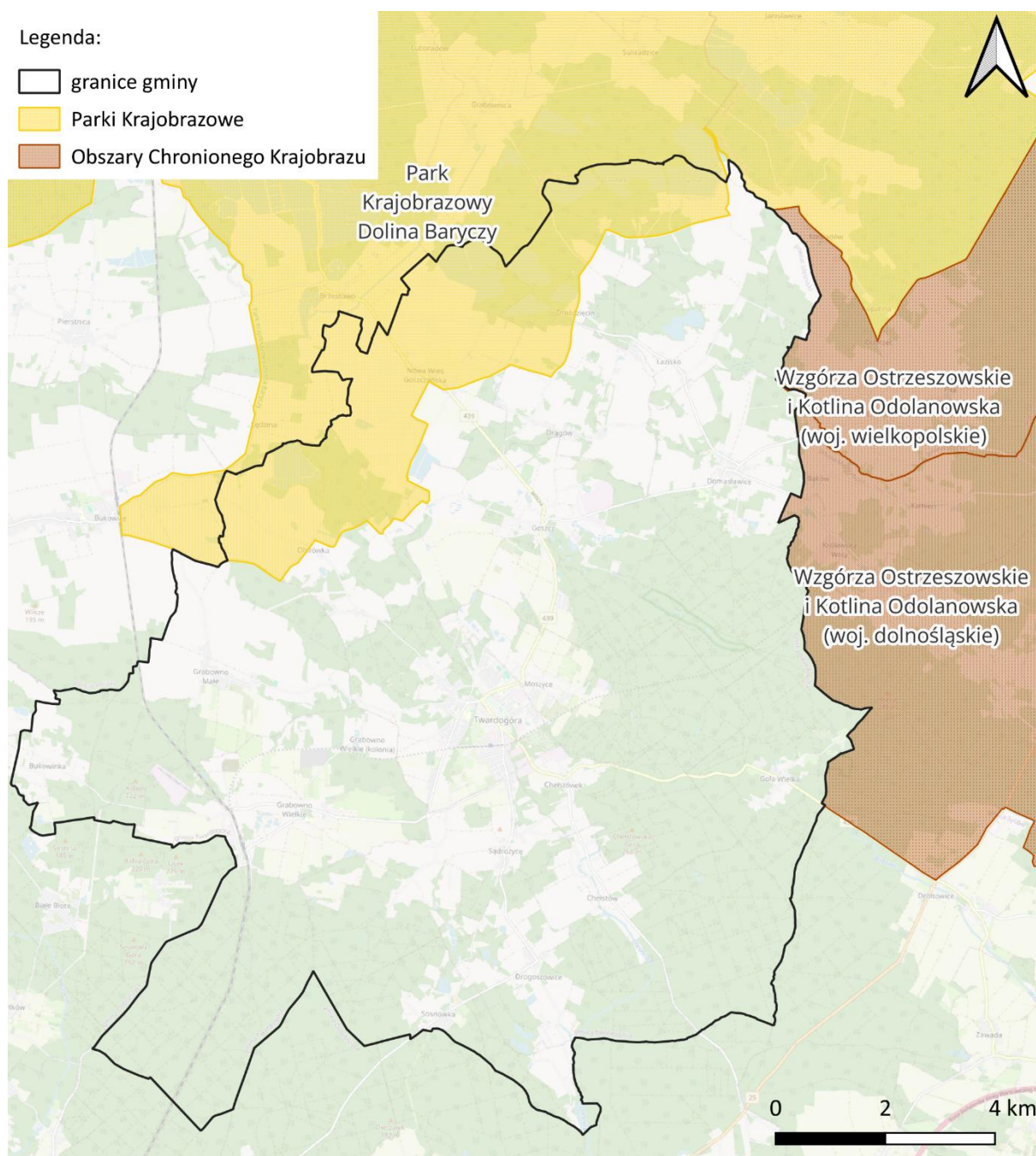
Utworzony Rozporządzeniem Wojewody Kaliskiego i Wojewody Wrocławskiego z dnia 3 czerwca 1996 r. w sprawie utworzenia i ochrony parku krajobrazowego "Dolina Baryczy" celem zachowania doliny rzeki Baryczy wraz z łąkami, starorzeczami i terenami podmokłymi oraz zachowania stawów i innych zbiorników wodnych, będących siedliskami chronionych i rzadkich gatunków roślin i zwierząt.

⁴⁹ Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody, GDOŚ [dostęp dnia 02.03.2026 r.]

⁵⁰ Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody, GDOŚ [dostęp dnia 02.03.2026 r.]



Dla obszaru nie ustanowiono planu ochrony.



Rysunek 14. Formy ochrony przyrody – Obszary Chronionego Krajobrazu oraz Parki krajobrazowe na tle gminy Twardogóra

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ

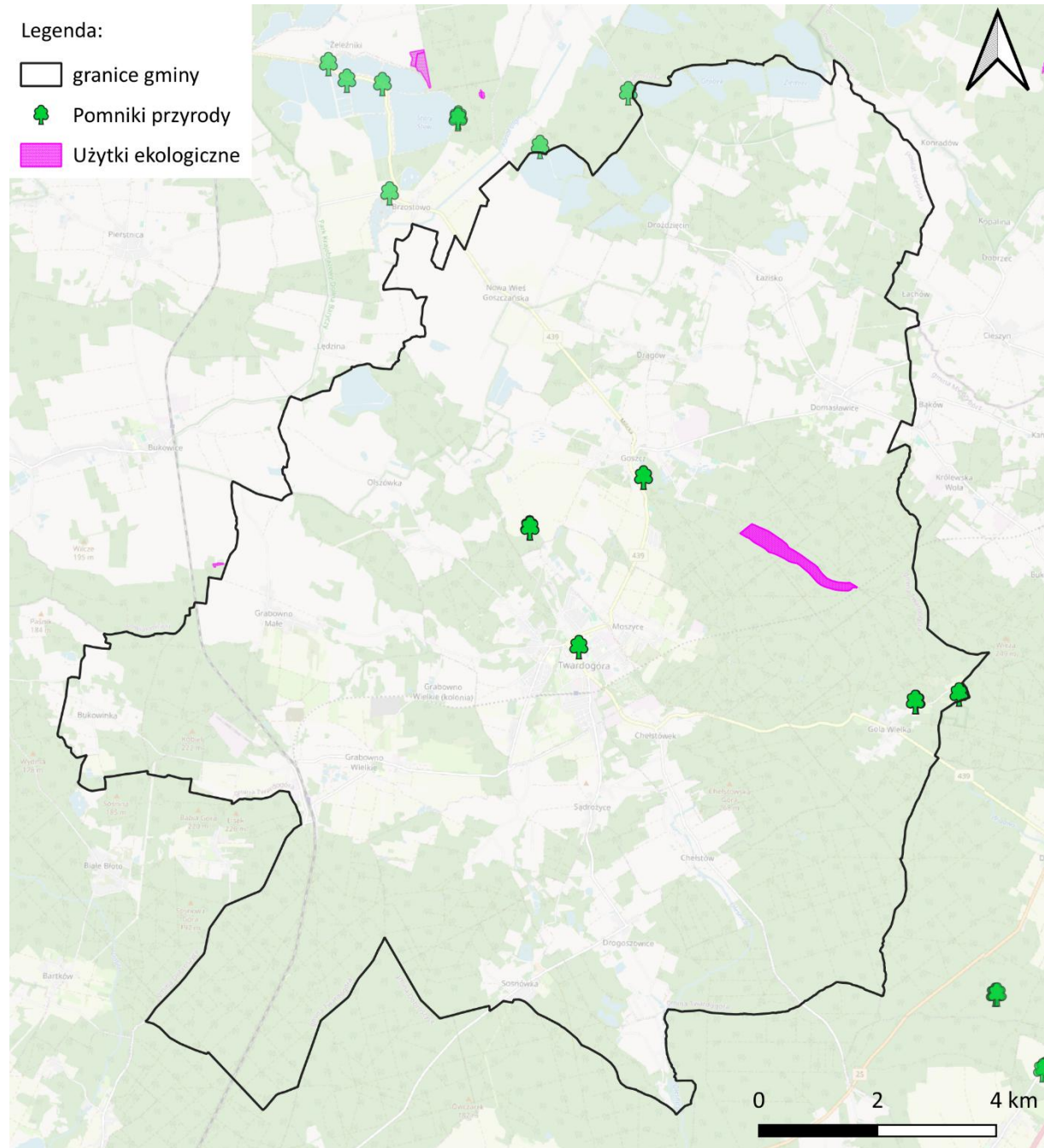
5.9.1.5 Pomniki przyrody i użytki ekologiczne⁵¹

Na terenie gminy zlokalizowanych jest 6 pomników przyrody, na które składają się pojedyncze drzewa, bądź ich skupiska.

⁵¹ Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody, GDOŚ [dostęp dnia 09.12.2025 r.]



Występuje tu również użytek ekologiczny w postaci siedliska przyrodniczego i stanowiska rzadkich lub chronionych gatunków, którego wartością przyrodniczą jest bogaty zespół chronionych gatunków batracho i herpetofauny oraz naturalnych zespołów roślinnych, cieków i zbiorników wodnych.



Rysunek 15. Formy ochrony przyrody – Pomniki przyrody i użytki ekologiczne na tle gminy Twardogóra
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ



5.9.2 Korytarze ekologiczne⁵²

Zgodnie z definicją zawartą w Ustawie *o ochronie przyrody*, korytarz ekologiczny to obszar umożliwiający migrację zwierząt, roślin lub grzybów. Teren gminy przecinają następujące ponadlokalne korytarze ekologiczne:

- Dolina Baryczy - południe GKPdC-8 (według mapy korytarzy ekologicznych 2005),
- Stawy Milickie GKPdC-17 (wg mapy 2012).

5.9.3 Zagadnienia horyzontalne

5.9.3.1 Adaptacja do zmian klimatu

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

5.9.3.2 Nadzwyczajne zagrożenia środowiska

Kluczowymi elementami zapobiegającymi będą: efektywny system monitoringu środowiska, przeciwdziałanie efektom susz na siedliska przyrodnicze, zwiększenie zdolności retencyjnych. Natomiast na terenach zurbanizowanych: ograniczenie powierzchni nieprzepuszczalnej dla wody, tworzenie obiektów „niebieskiej infrastruktury”, rozwój terenów zieleni.

5.9.3.3 Działania edukacyjne

Prowadzenie szeroko pojętej edukacji w m. in. zakresie:

- roli zjawisk przyrodniczych w procesie zmian klimatycznych,
- presji turystycznej wywieranej na obszary o wysokich walorach przyrodniczych i krajobrazowych,
- prawnych i przyrodniczych podstaw funkcjonowania obszarów chronionych oraz w zakresie ochrony dziedzictwa przyrodniczego,
- szkolenia i wsparcia rolników we wdrażaniu programów rolno-środowiskowych,
- turystyki związanej z gospodarką leśną, łowiectwem, turystyki ekologicznej i rowerowej,

⁵² Strona internetowa: mapa.korytarze.pl [dostęp dnia 14.11.2025 r.]



- roli lasów i ich ochrony przed suszą i pożarami.

Funkcję edukacyjną pełnią także szlaki turystyczne i ścieżki edukacyjne.

5.9.3.4 Monitoring środowiska

- współpraca z instytucjami ochrony środowiska w ramach Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego, którego zadaniem jest prowadzenie obserwacji możliwie jak największej liczby elementów środowiska przyrodniczego, w oparciu o planowe, zorganizowane badania stacjonarne.
- monitoring lasów włączono do Państwowego Monitoringu Środowiska koordynowanego przez Państwową Inspekcję Ochrony Środowiska i obejmuje m.in.: uszkodzenia lasów, zagrożenia pożarowe i występowanie szkodników owadzych w lasach.

5.9.4 Podsumowanie

Lasy stanowią siedlisko dla większości dzikich gatunków roślin i zwierząt. Pełnią one więc nie tylko istotną funkcję ekologiczną (także ze względu na ich wpływ na klimat), ale także gospodarczą i społeczną. Lesistość gminy wynosi 46,2% co jest wartością dużo wyższą od średniej w skali kraju.

Największe kompleksy leśne znajdują się we wschodniej i południowej części gminy. W obszarze gminy występują następujące formy ochrony przyrody: rezerwat przyrody, park krajobrazowy, cztery obszary Natura 2000, obszar chronionego krajobrazu (przyległy do wschodniej granicy gminy), użytek ekologiczny oraz 6 pomników przyrody. Zróżnicowane i unikatowe zasoby przyrodnicze gminy są w związku z tym należycie chronione, a ponadto zwiększają atrakcyjność turystyczną regionu.

5.9.5 Analiza SWOT

Mocne strony:

- dobrze chronione cenne zasoby przyrodnicze gminy,
- wysoka lesistość,
- zróżnicowanie form ochrony przyrody.

Słabe strony:

- presja na formy ochrony przyrody oraz powierzchnie biologicznie czynne związana z postępującą urbanizacją,
- dewastacja miejsc w obszarach chronionych poprzez intensyfikację turystyki w sezonie letnim.

**Szanse:**

- potencjał integracji z „błękitną infrastrukturą”.
- dolesienia obszarów, na których występują gleby o niskiej przydatności dla gospodarki rolnej,
- wprowadzenie do zalesień domieszek innych gatunków drzew (liściaste),
- przestrzeganie planów zadań ochronnych dla obszarów objętych formami ochrony przyrody.

Zagrożenia:

- wzrost natężenia ruchu powodujący zwiększoną śmiertelność zwierząt i pogorszający warunki ich migracji,
- zaśmiecanie, niszczenie infrastruktury, zbieractwo runa leśnego, dewastacje roślinności, podpalenia, płoszenie zwierzęcy,
- przeznaczanie gruntów leśnych w MPZP na cele inne niż leśne,
- przekształcenia siedlisk przyrodniczych w związku ze zmianami klimatycznymi,
- gradacje owadów,
- szkodniki owadzie i grzybowe,
- nieracjonalna gospodarka leśna.

5.10 Zagrożenia poważnymi awariami

Zgodnie ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony poprzez poważną awarię rozumie się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. Natomiast *poważna awaria przemysłowa* rozumiana jest jako poważna awaria w zakładzie.

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska prowadzi rejestr obiektów mogących spowodować poważne awarie w środowisku. Jak wynika z ewidencji prowadzonej przez WIOŚ we Wrocławiu, na terenie gminy nie ma zlokalizowanych zakładów dużego ryzyka wystąpienia poważnej awarii (ZDR), natomiast zlokalizowany jest jeden zakład zwiększonego ryzyka wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (ZZR): PERN S.A. ul. Wyszogrodzka 133, 09-410 Płock, Baza Paliw nr 19 Grabowo Wielkie.

Brak jest zakładów zaliczanych do Potencjalnych Sprawców Poważnej Awarii.



Ponadto, na analizowanym terenie występują obiekty, w których wykorzystuje się substancje niebezpieczne. Są to stacje paliw, stacje naprawy pojazdów i inne zakłady przetrzymujące substancje uznane za niebezpieczne. Potencjalnym źródłem poważnych awarii jest także transport drogowy substancji niebezpiecznych, głównie paliw płynnych (LPG, benzyna, olej napędowy). Przypadki wystąpienia poważnych awarii mogą dotyczyć również wycieków substancji ropopochodnych w wyniku wypadków i kolizji drogowych.

W okresie od początku 2020 r. na terenie gminy Twardogóra odnotowano jedną poważną awarię. W dniu 26 lutego 2024 r. na stacji Grabowno Wielkie doszło do wykolejenia kilku wagonów z paliwem lotniczym. W wyniku zdarzenia z jednego z wagonów nastąpił wyciek paliwa lotniczego na torowisko wyłożone tłuczniem. Jednostki PSP obecne na miejscu zdarzenia zabezpieczyły teren. Paliwo z uszkodzonej cysterny zostało następnie przepompowane do podstawionej innej cysterny. Po zdarzeniu zanieczyszczony paliwem tłuczeń oraz podkłady kolejowe zostały wymienione i przekazane do unieszkodliwienia. Ponadto przeprowadzone zostały na zlecenie PKP Polskie Linie Kolejowe Zakład Linii Kolejowych we Wrocławiu badania gruntu z podtorza, które nie wykazały przekroczeń dopuszczalnych wartości dla gruntów grupy IV zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. poz. 1395 z późn. zm.).

Inspekcja Ochrony Środowiska wykonuje zadania ustawowe, wynikające z ustawy z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska (t.j. Dz.U. z 2024.425). Zgodnie z art. 2 ust. 1 ww. ustawy, do zadań IOŚ należy m.in. kontrola podmiotów korzystających ze środowiska, w rozumieniu ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska.

Zgodnie z Rejestrem kontroli w Informatycznym Systemie Kontroli WIOŚ, w okresie od 01.01.2020 r. do 08.12.2025 r. inspektorzy przeprowadzili ogółem 54 kontrole podmiotów zlokalizowanych na terenie gminy, z tego 12 kontroli z wyjazdem w teren oraz 42 kontrole przeprowadzone w oparciu o dokumentację.

Poważne awarie mogą być powodowane przez anomalie pogodowe. Żywioły mogą tworzyć znaczne szkody na obszarach zamieszkałych i użytkowanych przez ludzi, często prowadząc do uszkodzenia infrastruktury, co skutkuje brakiem dostępu do wody pitnej, energii elektrycznej oraz skażeniem środowiska toksycznymi substancjami. Na terenie gminy w ostatnich latach żywiołami powodującymi straty materialne były susze, przymrozki wiosenne oraz wichury.

Przykładem takiego zdarzenia było gradobicie, które wystąpiło 30 czerwca 2024 r. i objęło część gminy (obręb: Drągów, Goszcz, Nowa Wieś Goszczańska, Łazisko, Grabowno Wielkie oraz Olszówka). Zjawisko spowodowało szkody w uprawach rolnych w 39 gospodarstwach. Łączna powierzchnia upraw na terenach dotkniętych zjawiskiem wyniosła 808,16 ha, a wartość strat oszacowano na 1 722 676,22 zł.



5.10.1 Zagadnienia horyzontalne

5.10.1.1 Adaptacja do zmian klimatu

Ekstremalne zjawiska pogodowe mogą doprowadzić do uszkodzenia linii przesyłowych i dystrybucyjnych, a zatem ograniczenia w dostarczeniu energii do odbiorców, a także zakładów przemysłowych, co może doprowadzić do przerwania ich pracy, przegrzania układów technologicznych.

5.10.1.2 Nadzwyczajne zagrożenia środowiska

Zapobieganie awariom poprzez kontrolę obiektów mogących stanowić zagrożenie, takich jak stacje paliw i zakłady naprawcze. Kluczowe jest również monitorowanie transportu niebezpiecznych materiałów oraz wdrażanie procedur reagowania na potencjalne wycieki. Ważnym elementem zapobiegania i szybkiego reagowania na awarie jest stałe doposażanie jednostek Ochotniczej Straży Pożarnej (OSP) w nowoczesny sprzęt ratowniczy.

5.10.1.3 Działania edukacyjne

Prowadzenie działań edukacyjnych wśród mieszkańców gminy w zakresie właściwych zachowań w sytuacjach zagrożenia.

5.10.1.4 Monitoring środowiska

Stać współpracę z organami Państwowej Straży Pożarnej, Wojewodą oraz WIOŚ w zakresie prowadzenia kontroli zapobiegających wystąpieniu awarii.

5.10.2 Podsumowanie

Na terenie gminy znajduje się zakład o zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii, brak jest zakładów o dużym ryzyku oraz zakładów będących potencjalnym sprawcą poważnych awarii. W gminie znajdują się obiekty wykorzystujące substancje niebezpieczne - stacje paliw i warsztaty - transport drogowy tych substancji stanowi dodatkowe ryzyko awarii. Realne są również zagrożenia żywiołowe, takie jak susze, przymrozki i wichury, które mogą powodować straty materialne oraz szkody w infrastrukturze.

5.10.3 Analiza SWOT

Mocne strony

- dobrze doposażone OSP,
- regularne kontrole zakładów na terenie gminy.

Słabe strony

- poważna awaria na terenie gminy w 2024 roku,
- poważne szkody spowodowane żywiołami w ostatnim pięcioleciu.



Szanse

- edukacja społeczeństwa na wypadek wystąpienia zagrożenia,
- stała współpraca z Państwową Strażą Pożarną, Wojewodą oraz WIOŚ w zakresie monitoringu i kontroli zapobiegającym wystąpieniom awarii,
- możliwość inwestowania w nowe technologie zapobiegające awariom, co może zwiększyć bezpieczeństwo operacyjne i zredukować ryzyko.

Zagrożenia

- ekstremalne warunki pogodowe mogą prowadzić do uszkodzenia infrastruktury i zakłócenia dostaw energii,
- transport towarów niebezpiecznych, głównie paliw płynnych.



6 Podsumowanie efektów realizacji dotychczas realizowanych działań na rzecz ochrony środowiska

Dotychczas obowiązujący Program Ochrony Środowiska dla gminy Twardogóra na lata 2021-2025 przyjęty został uchwałą nr uchwałą nr XLII.362.2021 Rady Miejskiej w Twardogórze z dnia 28 października 2021 r.

Celem dokumentu oraz zadań z niego wynikających była poprawa stanu środowiska, w tym również odbudowa zasobów przyrodniczych, przy jednoczesnym zapewnieniu warunków rozwoju regionu, zwiększeniu efektywności gospodarki oraz poprawie jakości życia mieszkańców. Swoim zakresem niniejszy Program obejmował w szczególności:

- identyfikację najważniejszych walorów środowiska naturalnego i zagrożeń wynikających z zanieczyszczenia środowiska,
- wskazanie działań inwestycyjnych, organizacyjnych oraz edukacyjnych zmierzających do poprawy stanu środowiska i zachowania równowagi ekologiczno-społeczno-gospodarczej zgodnie z wymogami polityki ekologicznej państwa i dyrektywami Unii Europejskiej,
- oszacowanie niezbędnych nakładów na inwestycje proekologiczne oraz ustalenie priorytetów i źródeł ich finansowania.

W Programie określono cele główne i kierunki interwencji oraz zadania z zakresu ochrony środowiska, których realizacja spoczywa samorządzie gminnym, mieszkańcach i innych instytucjach działających na terenie gminy. Były to m.in.:

- Poprawa jakości powietrza atmosferycznego poprzez ograniczanie niskiej emisji.
- Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza pochodzących ze źródeł przemysłowych oraz komunikacyjnych.
- Rozwój świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego.
- Zwiększenie udziału rozproszonych źródeł odnawialnych.
- Promocja wykorzystania odnawialnych źródeł energii.
- Budowa oraz modernizacja sieci kanalizacyjnej oraz wodociągowej.
- Racjonalna gospodarka odpadami.
- Usuwanie oraz unieszkodliwianie odpadów zawierających azbest.
- Ochrona różnorodności biologicznej.



Realizacja Programu Ochrony Środowiska przyniosła wymierne korzyści dla środowiska i mieszkańców gminy. Dalsze działania będą kontynuowane w ramach obecnego programu, aby utrzymać pozytywne trendy i sprostać nowym wyzwaniom środowiskowym.

7 Cele programu ochrony środowiska, zadania i ich finansowanie

Głównym celem opracowania Programu Ochrony Środowiska jest sprecyzowanie działań, jakie można przedsięwziąć w celu realizacji polityki ochrony środowiska. Program Ochrony Środowiska jest niezbędny do prawidłowego funkcjonowania systemu zarządzania ochroną środowiska na szczeblu gminnym. Stanowi pomost między konkretnymi działaniami a dokumentami, które dotyczą ekologii. Po przeprowadzeniu analizy stanu środowiska w gminie, wyznaczono cele oraz określono zadania, których realizacja przełoży się na poprawę stanu środowiska.

Ponadto kontynuowane będzie zawieranie w aktach prawa miejscowego zapisów mających na celu ochronę środowiska. Należy pokreślić, iż zgodnie z nowelizacją ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym⁵³, do 30 czerwca 2026 roku samorządy zobligowane są do uchwalenia planu ogólnego, który zastąpi obecne Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i w przeciwieństwie do niego, będzie aktem prawa miejscowego. Ustalenia planu ogólnego dadzą podstawę do uchwalania planów miejscowych oraz wydawania decyzji o warunkach zabudowy. Trzeba będzie w nim określić strefy planistyczne oraz gminne standardy urbanistyczne. Wyznaczane w nich kierunki zagospodarowania terenu oraz uwarunkowania, mające wpływ na ochronę środowiska to m.in.:

- ograniczenie możliwości lokalizacji w pobliżu zabudowy mieszkaniowej nowych oraz rozbudowy istniejących obiektów uciążliwych, w tym mogących potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko takich jak m.in.: fermy wielkopowierzchniowe lub zakłady przetwarzania odpadów przemysłowych,
- zakaz lokalizacji nowych oraz rozbudowy istniejących obiektów uciążliwych, tj. powodujących przekroczenia ustalonych przepisami odrębnymi standardów jakości środowiska,
- ograniczanie rozpraszania zabudowy poprzez wskazanie terenów jej rozwoju, w pierwszej kolejności w granicach wykształconych już pasów i skupisk zabudowy lub w ich sąsiedztwie,
- wypełnianie wolnych enklaw w pasmach istniejącej zabudowy zagrodowej i mieszkaniowej jednorodzinnej w celu odpowiedniego wykorzystania terenów już zurbanizowanych i stworzenia większej ich zwartości przestrzennej,

⁵³ Ustawa z dnia 4 kwietnia 2025 r. o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2025 poz. 527)



- wyposażanie terenów zabudowy mieszkaniowej co najmniej w sieci elektroenergetyczne i wodociągowe, a strefy koncentracji zabudowy mieszkaniowej także w sieci kanalizacji sanitarnej,
- propagowanie odnawialnych źródeł energii,
- stopniowe ograniczanie wykorzystywania paliw kopalnych (również gazu ziemnego) jako głównego nośnika energii cieplnej stosowanego do ogrzewania budynków mieszkalnych, zgodnie z polityką UE zmierzającą do odstępowania od eksploatacji wszystkich rodzajów kotłów zasilanych paliwami kopalnymi (Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/1275 z dnia 24 kwietnia 2024 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków).

Tabela 11. Cele, kierunki interwencji i zadania

Lp.	Obszar interwencji	Cel	Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
			Nazwa	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1.	Ochrona klimatu i jakości powietrza	Poprawa jakości powietrza	Średnia roczna stężenia PM10 [ug/m ³]	średnia: 16,6	średnia: <15,0	Poprawa efektywności energetycznej i zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza	Prowadzenie punktu konsultacyjnego "Czyste Powietrze"	Gmina Twardogóra	Brak zaangażowania mieszkańców, wzrost cen towarów i usług
2.			Średnia roczna stężenia PM2,5 [ug/m ³]	średnia: 9,4	średnia: <5,0		Twardogórski Program Antysmogowy - wymiana nieefektywnych źródeł ciepła	Gmina Twardogóra, mieszkańcy gminy	Brak zaangażowania mieszkańców, wzrost cen towarów i usług
3.			średnia roczna BaP [ng/m ³]	maks.: 1,37	maks.: <1,00		Zwiększenie efektywności energetycznej budynków mieszkalnych	Gmina Twardogóra	Możliwość nieotrzymania dofinansowania, wzrost cen towarów i usług
4.			źródło: GIOŚ 2024				Budowa ścieżki pieszo-rowerowej w Nowej Wsi Goszczańskiej-Goszcz	Gmina Twardogóra	Możliwość nieotrzymania dofinansowania, wzrost cen towarów i usług
5.	Zagrożenia hałasem	Poprawa klimatu akustycznego poprzez zachowanie obowiązujących poziomów	Długość dróg o nawierzchni twardej ulepszonej [km] źródło: GUS 2024	74,3	75,1	Minimalizacja negatywnych skutków oddziaływania ruchu drogowego	Poprawa infrastruktury drogowej poprzez budowy, przebudowy, remonty i modernizacje dróg gminnych, chodników i ścieżek	Gmina Twardogóra	Możliwość nieotrzymania dofinansowania, wzrost cen towarów i usług

Lp.	Obszar interwencji	Cel	Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
			Nazwa	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
6.	Gospodarka wodno-ściekowa	Poprawa jakości wód powierzchniowych i podziemnych	Różnica pomiędzy odsetkiem ludności korzystającej z wodociągu i z kanalizacji [punkty procentowe] <i>źródło: GUS 2024</i>	29,1	<20,0	Rozbudowa i modernizacja infrastruktury wodno-kanalizacyjnej	Budowa infrastruktury kanalizacyjnej, nowe przyłącza do sieci kanalizacyjnej	Gmina Twardogóra	Możliwość nieotrzymania dofinansowania, wzrost cen towarów i usług
7.							Zapewnienie ciągłości dostaw wody o właściwych parametrach jakościowych	Gmina Twardogóra	Możliwość nieotrzymania dofinansowania, wzrost cen towarów i usług
8.			Liczba przydomowych oczyszczalni ścieków [szt.] <i>źródło: GUS 2024</i>	327	450	Rozbudowa i modernizacja infrastruktury wodno-kanalizacyjnej	Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków	Gmina Twardogóra, mieszkańcy gminy	Możliwość nieotrzymania dofinansowania, wzrost cen towarów i usług
9.	Gospodarowanie odpadami i zapobieganie powtarzaniu odpadów	Poprawa gospodarki odpadami	Waga odebranego i zutylizowanego azbestu [t] <i>źródło: Baza Azbestowa 2024</i>	1 044,7	2 304,7	Usuwanie azbestu z terenu gminy	Usuwanie azbestu i wyrobów zawierających azbest	Gmina Twardogóra, mieszkańcy gminy	Możliwość nieotrzymania dofinansowania, wzrost cen towarów i usług

Lp.	Obszar interwencji	Cel	Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
			Nazwa	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
10.	Zasoby przyrodnicze	Ochrona zasobów przyrodniczych i kulturowych	Liczba kampanii edukacyjnych realizowanych corocznie [szt.] <i>źródło: UM</i>	Coroczna organizacja akcji polegających na promowaniu: ochrony powietrza, recyklingu, segregowaniu odpadów, sprzątanie świata, oszczędzania wody, ochronie istniejących form przyrody, sadzeniu drzew i krzewów		Edukacja ekologiczna	Działania edukacyjne oraz akcje ekologiczne	Gmina Twardogóra	Możliwość nieotrzymania dofinansowania, wzrost cen towarów i usług, brak zaangażowania mieszkańców
11.	Zagrożenia poważnymi awariami	Zmniejszenie potencjalnych negatywnych skutków awarii dla ludzi i środowiska	Liczba odnotowanych poważnych awarii w ostatnich 5 latach [szt.] <i>źródło: GIOŚ</i>	1	0	Poprawa bezpieczeństwa na terenie gminy poprzez walkę z konkretnymi rodzajami zagrożeń	Dofinansowania na zakup sprzętu i wozów dla Ochotniczych Straży Pożarnych z terenu gminy	Gmina Twardogóra	Możliwość nieotrzymania dofinansowania, wzrost cen towarów i usług, zmiany klimatyczne nasilające gwałtowne zjawiska pogodowe

Tabela 12. Harmonogram zadań wraz z ich finansowaniem

Lp.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny za realizację	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)					Źródło finansowania
				2027	2028	2029	2030	razem	
1.	Ochrona klimatu i jakości powietrza	Prowadzenie punktu konsultacyjnego "Czyste Powietrze"	Gmina Twardogóra	40	40	40	40	160	Środki własne, środki krajowe, fundusze unijne
2.	Ochrona klimatu i jakości powietrza	Twardogórski Program Antysmogowy - wymiana nieefektywnych źródeł ciepła	Gmina Twardogóra, mieszkańcy gminy	200	0	0	0	200	Środki własne, środki krajowe, fundusze unijne
3.	Ochrona klimatu i jakości powietrza	Zwiększenie efektywności energetycznej budynków mieszkalnych	Gmina Twardogóra	1 106	1 107	0	0	2 213	Środki własne, środki krajowe, fundusze unijne
4.	Ochrona klimatu i jakości powietrza	Budowa ścieżki pieszo-rowerowej w Nowej Wsi Goszczańskiej-Goszcz	Gmina Twardogóra	4 111	4 111	0	0	8 222	Środki własne, środki krajowe, fundusze unijne
5.	Zagrożenia hałasem	Poprawa infrastruktury drogowej poprzez budowy, przebudowy, remonty i modernizacje dróg gminnych, chodników i ścieżek	Gmina Twardogóra	1 500	1 500	1 500	1 500	6 000	Środki własne, środki krajowe, fundusze unijne
6.	Gospodarka wodno-ściekowa	Budowa infrastruktury kanalizacyjnej, nowe przyłącza do sieci kanalizacyjnej	Gmina Twardogóra	400	400	400	400	1 600	Środki własne, środki krajowe, fundusze unijne
7.	Gospodarka wodno-ściekowa	Zapewnienie ciągłości dostaw wody o właściwych parametrach jakościowych	Gmina Twardogóra	300	300	300	300	1 200	Środki własne, środki krajowe, fundusze unijne
8.	Gospodarka wodno-ściekowa	Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków	Gmina Twardogóra, mieszkańcy gminy	250	250	250	250	1 000	Środki własne, środki krajowe, fundusze unijne

Lp.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny za realizację	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)					Źródło finansowania
				2027	2028	2029	2030	razem	
9.	Gospodarowanie odpadami i zapobieganie powtarzaniu odpadów	Usuwanie azbestu i wyrobów zawierających azbest	Gmina Twardogóra, mieszkańcy gminy	200	200	200	200	800	Środki własne, środki krajowe, fundusze unijne
10.	Zasoby przyrodnicze	Działania edukacyjne oraz akcje ekologiczne	Gmina Twardogóra	30	30	30	30	120	Środki własne, środki krajowe, fundusze unijne
11.	Zagrożenia poważnymi awariami	Dofinansowania na zakup sprzętu i wozów dla Ochotniczych Straży Pożarnych z terenu gminy	Gmina Twardogóra	40	40	40	40	160	Środki własne, środki krajowe, fundusze unijne



8 Monitoring, ewaluacja i sprawozdawczość z realizacji Programu Ochrony Środowiska

W celu skutecznego ukazania efektów podejmowanych działań związanych z ochroną środowiska oraz dokonania rzetelnej oceny realizacji Programu, niezwykle istotnym narzędziem jest odpowiednio opracowany system sprawozdawczości. Dzięki niemu możliwe będzie obiektywne monitorowanie wpływu realizacji zadań na środowisko oraz identyfikacja obszarów, które wymagają dalszych działań lub doskonalenia strategii ochrony. System sprawozdawczości stanowi także ważne narzędzie komunikacji i informacji dla zainteresowanych stron, w tym władz, organizacji pozarządowych i społeczności lokalnych, umożliwiając im lepsze zrozumienie i aktywny udział w procesach związanych z ochroną środowiska. Dlatego istotne jest, aby system ten był kompleksowy, transparentny, oparty na solidnych danych naukowych i uwzględniał zarówno wymiar ekologiczny, społeczny, jak i ekonomiczny.

Celem monitoringu jest ocena realizacji wskazanych w POŚ zadań, w tym:

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

Monitoring realizacji zadań własnych będzie prowadzony w oparciu o wskaźniki obrazujące zmianę stanu środowiska na terenie gminy (tabela nr 11) oraz dane dotyczące stanu realizacji zadań ujętych w POŚ.

Burmistrz Miasta i Gminy Twardogóra, zgodnie z art. 18 ust 2 i 3 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, będzie sporządzał co dwa lata raporty z wykonania POŚ, które zostaną przedstawione Radzie Miejskiej, a następnie przekazane Zarządowi Powiatu Oleśnickiego.