

# **PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA**

**DLA GMINY ZWOLEŃ NA LATA 2021-2024**

**Z PERSPEKTYWĄ NA LATA 2024-2027**



**LISTOPAD 2021**



## INWESTOR:

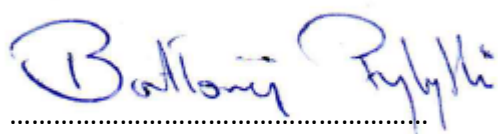
Gmina Zwoleń

pl. Kochanowskiego 1

26-700 Zwoleń

## OPRACOWANIE:

mgr inż. Bartłomiej Przybylski



.....



[www.pnbenergy.pl](http://www.pnbenergy.pl)



[kontakt@pnbenergy.pl](mailto:kontakt@pnbenergy.pl)



505 203 400



audyty energetyczne budynków i opracowania środowiskowe



rozwój projektów farm fotowoltaicznych, turbin wiatrowych, biogazowni i magazynów energii



inspekcje dronem



## Spis treści

Spis tabel .....	7
Spis wykresów .....	7
Spis rysunków .....	8
Wykaz użytych skrótów .....	9
1   Streszczenie .....	10
2   Wstęp .....	11
3   Spójność z dokumentami strategicznymi i programowymi .....	12
4   Charakterystyka obszaru gminy Zwoleń.....	15
4.1   Położenie.....	15
4.2   Demografia .....	16
4.3   Gospodarka.....	16
4.4   Zabytki.....	18
5   Ocena aktualnego stanu środowiska gminy Zwoleń – obszary interwencji .....	19
5.1   Ochrona klimatu i jakości powietrza .....	19
5.1.1   Warunki klimatyczne .....	19
5.1.2   Jakość powietrza atmosferycznego.....	20
5.1.3   Zagadnienia horyzontalne .....	24
5.1.4   Podsumowanie .....	25
5.1.5   Analiza SWOT .....	25
5.2   Zagrożenia hałasem .....	26
5.2.1   Zagadnienia horyzontalne .....	28
5.2.2   Podsumowanie .....	29
5.2.3   Analiza SWOT .....	29
5.3   Pola elektromagnetyczne .....	30
5.3.1   Zagadnienia horyzontalne .....	32
5.3.2   Podsumowanie .....	32
5.3.3   Analiza SWOT .....	33
5.4   Gospodarowanie wodami.....	33
5.4.1   Wody powierzchniowe.....	33
5.4.2   Wody podziemne .....	38
5.4.3   Susze.....	39
5.4.4   Zagadnienia horyzontalne .....	39
5.4.5   Podsumowanie .....	40
5.4.6   Analiza SWOT .....	40
5.5   Gospodarka wodno-ściekowa.....	40



5.5.1	Sieć wodociągowa .....	40
5.5.2	Sieć kanalizacyjna .....	42
5.5.3	Jakość wód powierzchniowych .....	43
5.5.4	Jakość wód podziemnych .....	45
5.5.5	Zagadnienia horyzontalne .....	45
5.5.6	Podsumowanie .....	46
5.5.7	Analiza SWOT .....	46
5.6	Zasoby geologiczne .....	47
5.6.1	Zagadnienia horyzontalne .....	49
5.6.2	Podsumowanie .....	49
5.6.3	Analiza SWOT .....	49
5.7	Gleby .....	50
5.7.1	Zagadnienia horyzontalne .....	51
5.7.2	Podsumowanie .....	52
5.7.3	Analiza SWOT .....	52
5.8	Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów .....	52
5.8.1	Zagadnienia horyzontalne .....	57
5.8.2	Podsumowanie .....	57
5.8.3	Analiza SWOT .....	57
5.9	Zasoby przyrodnicze .....	58
5.9.1	Formy Ochrony Przyrody .....	60
5.9.2	Zagadnienia horyzontalne .....	69
5.9.3	Podsumowanie .....	69
5.9.4	Analiza SWOT .....	70
5.10	Zagrożenia poważnymi awariami .....	70
5.10.1	Zagadnienia horyzontalne .....	70
5.10.2	Podsumowanie .....	71
5.10.3	Analiza SWOT .....	71
6	Podsumowanie efektów realizacji dotychczas realizowanych działań na rzecz ochrony środowiska .....	72
7	Cele programu ochrony środowiska, zadania i ich finansowanie .....	73
8	Monitoring, ewaluacja i sprawozdawczość z realizacji Programu Ochrony Środowiska .....	78

## Spis tabel

Tabela 1. Klasyfikacja strefy z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia .....	22
Tabela 2. Klasyfikacja strefy z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony roślin .....	22
Tabela 3. Wyniki pomiarów hałasu drogowego w Puławach.....	28
Tabela 4. Wyniki pomiarów monitoringu pól elektromagnetycznych na terenie gminy Zwoleń .....	32
Tabela 5. Klasyfikacja stanu czystości jednolitych części wód powierzchniowych na terenie gminy Zwoleń .....	45
Tabela 6. Bilans zasobów złóż kopalin w gminie Zwoleń – stan na listopad 2021 r. ....	47
Tabela 7. Udział poszczególnych klas bonitacyjnych na terenie gminy .....	50
Tabela 8. Ilości odpadów komunalnych odebranych z terenu gminy Zwoleń .....	55
Tabela 9. Ilości odpadów komunalnych zebranych w PSZOK .....	55
Tabela 10. Cele, kierunki interwencji i zadania .....	74
Tabela 11. Harmonogram zadań wraz z ich finansowaniem.....	76
Tabela 12. Wskaźniki monitorowania efektów realizacji POŚ .....	79

## Spis wykresów

Wykres 1. Liczba ludności na terenie gminy Zwoleń w latach 2014 – 2020 .....	16
Wykres 2. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON wg sekcji PKD w gminie Zwoleń.....	17
Wykres 3. Długość sieci wodociągowej oraz wskaźnik zwodociągowania gminy Zwoleń w latach 2013 – 2020 .....	41
Wykres 4. Zużycie wody ogółem na 1 mieszkańca w m <sup>3</sup> gminy Zwoleń w latach 2013 – 2020 .....	41
Wykres 5. Długość sieci kanalizacyjnej oraz wskaźnik skanalizowania gminy Zwoleń w latach 2013 – 2020 .....	42
Wykres 6. Struktura gruntów leśnych w gminie Zwoleń, 2020.....	59



## **Spis rysunków**

Rysunek 1. Położenie gminy Zwoleń (kolor pomarańczowy) na tle województwa mazowieckiego.....	15
Rysunek 2. Podział województwa mazowieckiego na strefy.....	20
Rysunek 3. Lokalizacja stacji bazowych telefonii komórkowej oraz linii energetycznych wysokiego napięcia na tle gminy Zwoleń.....	31
Rysunek 4. Sieć hydrologiczna na tle gminy Zwoleń.....	34
Rysunek 5. Obszary szczególnego zagrożenia powodzią (kolor błękitny) w okolicy miasta Zwoleń.....	36
Rysunek 6. Obszary szczególnego zagrożenia powodzią (kolor błękitny) południowo-wschodnia część gminy.....	37
Rysunek 7. Granice JCWPd i GZWP na tle gminy Zwoleń.....	38
Rysunek 8. Zlewnie rzeczne (JCWP) na tle gminy Zwoleń.....	44
Rysunek 9. Złoża kopalin (kolor brązowy) na tle gminy Zwoleń (1. Zwoleń, 2. Jasieniec).....	48
Rysunek 10. Położenie rezerwatów przyrody na tle gminy Zwoleń.....	61
Rysunek 11. Położenie parku krajobrazowego na tle gminy Zwoleń.....	63
Rysunek 12. Położenie obszar chronionego krajobrazu Dolina Zwolenki na tle gminy Zwoleń.....	64
Rysunek 13. Położenie zespołu przyrodniczo-krajobrazowego Sycyna.....	65
Rysunek 14. Położenie obszarów Natura 2000 na tle gminy Zwoleń.....	67
Rysunek 15. Położenie użytków ekologicznych na tle gminy Zwoleń.....	68



## Wykaz użytych skrótów

GDDKiA	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
GDOŚ	Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
GIOŚ	Główny Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie
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
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
OZE	odnawialne źródła energii
PEM	pola elektromagnetyczne
PGW WP	Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie.
PIG PIB	Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy
PKD	Polska Klasyfikacja Działalności
PSZOK	punkt selektywnego zbierania odpadów komunalnych
PWIS	Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Warszawie
SUW	Stacja Uzdatniania Wody
SWOT	Technika służąca do porządkowania i analizy informacji (ang.: S – Strengths, W – Weaknesses, O – Opportunities, T - Treats)
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie
WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie



## 1 Streszczenie

Obowiązek sporządzenia programu ochrony środowiska nakłada na organ wykonawczy gminy ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. 2021 poz. 1973). 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 można przedsięwziąć 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.

W dalszej części znajduje się ocena tego, na jakim obecnie poziomie jest stan środowiska. Następnie sprecyzowano cele do osiągnięcia i zadania, jakich powinna podjąć się gmina, by stan ten uległ poprawie. Wyszczególniono dziesięć obszarów, w których należy przedsięwziąć odpowiednie działania. Są to kolejno:

- Ochrona klimatu i jakości powietrza (5.1),
- Zagrożenia hałasem (5.2),
- Pole elektromagnetyczne (5.3),
- Gospodarowanie wodami (5.4),
- Gospodarka wodno-ściekowa (5.5),
- Zasoby geologiczne (5.6),
- Gleby (5.7),
- Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów (5.8),
- Zasoby przyrodnicze (5.9),
- Zagrożenia poważnymi awariami (5.10).

Przy każdym z wymienionych punktów szczegółowo przedstawiono wyniki analizy SWOT, a zatem mocne strony gminy, przyczyniające się do pozytywnych aspektów obecnego stanu środowiska i słabe, wymagające zmian, a przez to interwencji zmierzających do poprawy stanu obecnego. Wskazano również potencjalne zagrożenia, jakie w przyszłości mogą być szkodliwe, a którym można i trzeba przeciwdziałać.

Aby możliwe było określenie stopnia zaawansowania realizacji zamierzonych działań, do poszczególnych zadań sprecyzowano wskaźniki. Pomogą one monitorować, w jakim stopniu założenia z Programu Ochrony Środowiska są już wykonane, a nad czym należy pracować.

## 2 Wstęp

Sporządzenie niniejszego Programu jest wypełnieniem dyspozycji przepisów prawa. Najwyższy imperatyw stanowi art. 74 Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r., nakazujący władzom publicznym prowadzenie polityki zapewniającej bezpieczeństwo ekologiczne współczesnemu i przyszłemu pokoleniom. Norma ta została rozwinięta 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 Miasta do uchwalenia programu ochrony środowiska.

Program przyjmowany jest uchwałą Rady Miasta 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 poprzedzała 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, 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.

Znajdują się w nim 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 powiecie i ograniczenie negatywnego wpływu zanieczyszczeń na środowisko. Dzięki programowi 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. Obowiązek ich określenia na poziomie regionalnym nakłada *Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)*.

### **3 Spójność z dokumentami strategicznymi i programowymi**

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

#### **1. Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030**

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 na 2030 r.:

- a. -7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS 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:
  - 14% udziału OZE w transporcie,
  - roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie,
- c. wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007,
- 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.

#### **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. Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030:**
- a. Cel szczegółowy II. Poprawa jakości życia, infrastruktury i stanu środowiska.
- 7. Polityka energetyczna Polski do 2040 roku:**
- a. Rozwój odnawialnych źródeł energii.
- 8. Program Ochrony Środowiska dla Województwa Mazowieckiego do roku 2022:**
- a. Osiągnięcie dobrego stanu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych,
  - b. Prowadzenie racjonalnej gospodarki wodno-ściekowej,
  - c. Gospodarowanie odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, uwzględniając zrównoważony rozwój województwa mazowieckiego,
  - d. Ochrona różnorodności biologicznej oraz krajobrazowej.
- 9. Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Zwoleńskiego na lata 2021 – 2024 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2028:**
- a. Poprawa jakości powietrza do osiągnięcia poziomów wymaganych przepisami prawa, spełnianie standardów emisyjnych z instalacji oraz promocja wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
  - b. Zmniejszenie zagrożenia mieszkańców powiatu ponadnormatywnym hałasem, zwłaszcza emitowanym przez środki transportu drogowego,
  - c. Ochrona przed polami elektromagnetycznymi,
  - d. Osiągnięcie dobrego stanu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych oraz ochrona przed zjawiskami ekstremalnymi związanymi z wodą,
  - e. Bieżąca modernizacja infrastruktury związanej z gospodarką wodno – ściekową,
  - f. Racjonalne gospodarowanie zasobami geologicznymi,
  - g. Ochrona i racjonalne wykorzystanie powierzchni ziemi oraz rekultywacja terenów zdegradowanych,
  - h. Gospodarowanie odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, uwzględniając zrównoważony rozwój województwa mazowieckiego,
  - i. Zachowanie, odtworzenie i zrównoważone użytkowanie bioróżnorodności i georóżnorodności, ochrona krajobrazu oraz zwiększenie lesistości,



- j. Ograniczenie ryzyka wystąpienia poważnych awarii przemysłowych oraz minimalizacja ich skutków.

**10. Strategia Rozwoju Gminy Zwoleń na lata 2018-2028:**

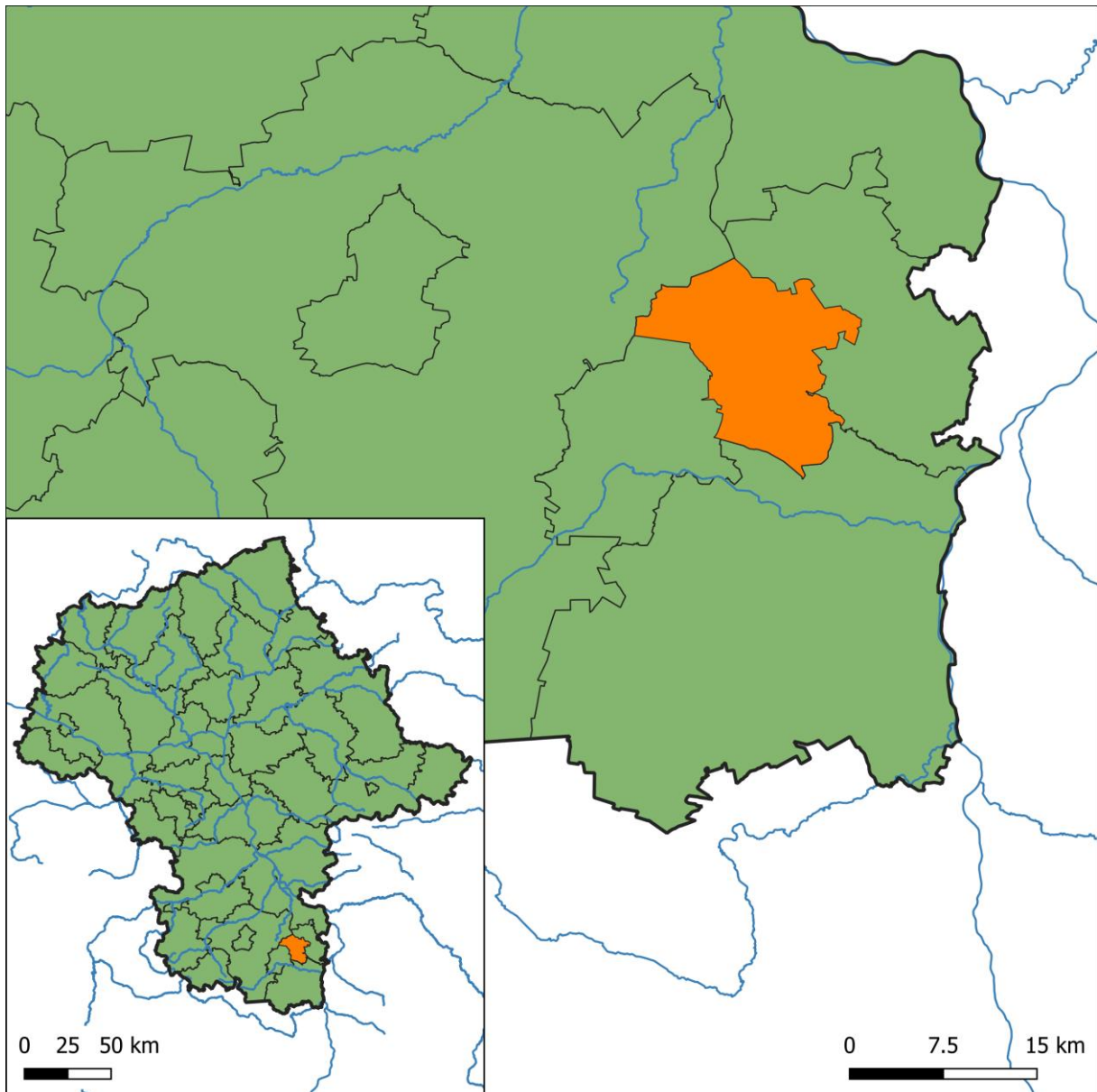
- a. Rozwój i doskonalenie infrastruktury technicznej:
  - Budowa i modernizacja dróg i ulic,
  - Budowa sieci wodno-kanalizacyjnej i burzowej,
  - Gazyfikacja gminy,
  - Modernizacja systemów grzewczych i elektroenergetycznych.
- b. Ochrona środowiska naturalnego:
  - Edukacja ekologiczna mieszkańców i estetyzacja wsi,
  - Inwestycje proekologiczne,
  - Poprawa stanu środowiska naturalnego.
- c. Rozwój turystyki, sportu i rekreacji.

**11. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Zwoleń.**

## 4 Charakterystyka obszaru gminy Zwolen

### 4.1 Położenie

Gmina Zwolen jest gminą miejsko-wiejską położoną w południowo wschodniej części województwa mazowieckiego i wraz z czterema innymi jednostkami samorządu terytorialnego tworzy powiat zwoleński. Łączna powierzchnia gminy wynosi 162 km<sup>2</sup>, co na tle województwa, dla tego rodzaju gmin, stanowi wartość powyżej średniej<sup>1</sup>.



Rysunek 1. Położenie gminy Zwolen (kolor pomarańczowy) na tle województwa mazowieckiego  
Źródło: opracowanie własne

<sup>1</sup>Bank Danych Lokalnych, GUS



Gmina Zwoleń położona jest w centralnej części powiatu i graniczy z następującymi Jednostkami Samorządu Terytorialnego:

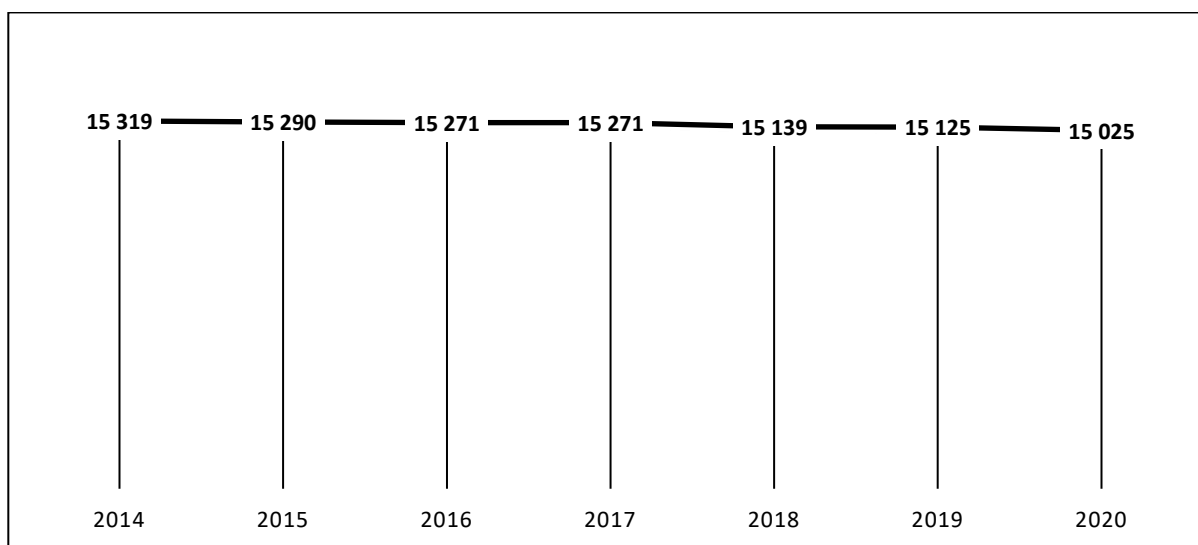
- od wschodu z gminami Przyłęk (powiat zwoleński) i Chotcza (powiat lipski),
- od zachodu z gminą Tczów (zwoleński) i Gózd (radomski),
- od północy z gminą Policzna (zwoleński) i Pionki (radomski),
- od południa z gminą Kazanów i Ciepiałów (lipski).

Sieć dróg publicznych w gminie stanowią drogi gminne i powiatowe. Przez teren gminy przebiegają także drogi wyższej rangi: wojewódzka 787 oraz dwie krajowe nr 12 i 79.

Odległość Zwolenia do Radomia wynosi ok. 32 km, Puław – ok. 28 km, do miasta stołecznego Warszawy ok. 120 km.

## 4.2 Demografia

Dane Głównego Urzędu Statystycznego pokazują, że na przestrzeni ostatnich lat liczba ludności na terenie gminy systematycznie, choć nieznacznie spada – porównując dane z 2020 i 2014 roku, co daje spadek liczby mieszkańców o 1,9%.



Wykres 1. Liczba ludności na terenie gminy Zwoleń w latach 2014 – 2020

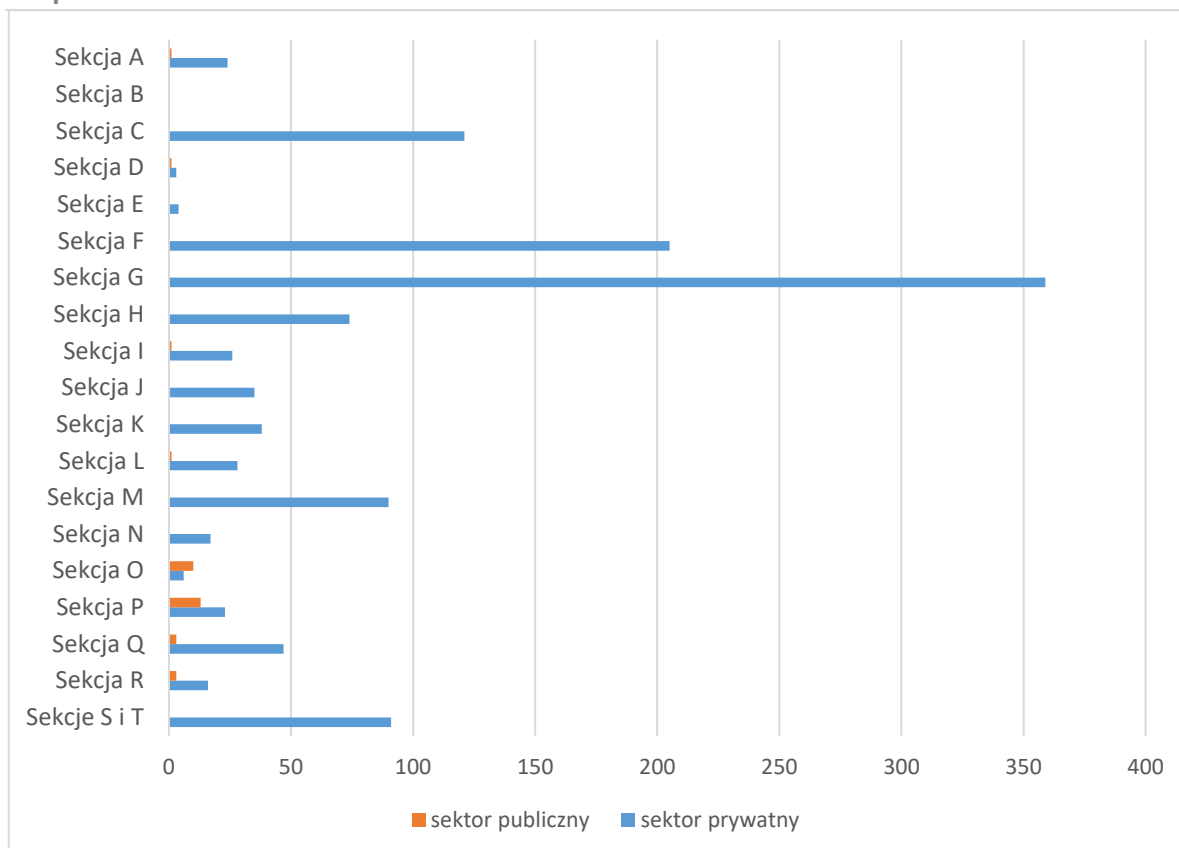
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Mieszkańcy gminy Zwoleń stanowią ok. 42% mieszkańców powiatu zwoleńskiego, a gęstość zaludnienia wynosi 93 osób na 1 km<sup>2</sup>.

## 4.3 Gospodarka

Na terenie gminy Zwoleń w 2020 roku zarejestrowanych było 1 256 podmiotów gospodarki narodowej. Przeważają przedsiębiorstwa sektora prywatnego (97% firm) – do sektora publicznego przynależą 33 instytucje (3%).





Wykres 2. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON wg sekcji PKD w gminie Zwoleni  
 Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego, na tle wszystkich działalności zdecydowanie wyróżniają się sekcje: G (handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów) - liczba podmiotów to 359 oraz F (budownictwo) – 205 podmiotów. Duży udział obserwuje się także w sekcjach: C (przetwórstwo przemysłowe) S i T (pozostała działalność usługowa), M (działalność profesjonalna, naukowa i techniczna) oraz H (transport i gospodarka magazynowa). Liczba podmiotów gospodarczych w tych sekcjach w 2020 roku wynosiła odpowiednio 121, 91, 90 i 74.

Do większych podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy należy:

- Zakłady Mechaniczne „OLESIK” Spółka Jawna z siedzibą w Zwoleniu, ul. Doktora Perzyny 118,
- Fabryka Wyrobów Metalowych „BRAT-MET” Sp. z o.o. z siedzibą w Zwoleniu, Chopina 33,
- Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe „POMTECH” z siedzibą w Zwoleniu, ul. Doktora Perzyny 116/118.



#### **4.4 Zabytki**

Dziedzictwem kulturowym gminy są przede wszystkim obiekty architektoniczne. Poniżej przedstawiono spis budynków, które zostały wpisane do rejestru zabytków Narodowego Instytutu Dziedzictwa <sup>2</sup>:

##### **Jasieniec Solecki:**

- kościół parafialny pw. Niepokalanego Poczęcia Najświętszej Marii Panny, nr rej.: 416 z 21.01.1957,
- park pałacowy, poł. XIX w., nr rej.: 734 z 20.12.1957 oraz 13/A z 15.12.1978.

##### **Strzykowice Górne:**

- zespół dworski, nr rej.: 732/A/57 z 20.12.1957, 786/A z 16.09.1972 oraz 10/A z 15.12.1978:
  - dwór (nie istnieje),
  - park, koniec XVIII w.

##### **Sycyna:**

- zespół dworski, przełom XIX/XX w., nr rej.: 430/A z 16.05.1990:
  - oficyna (nie istnieje),
  - spichlerz-młyn),
  - wiata magazynowa,
  - pozostałości parku.

##### **Zwoleń:**

- śródmieście miasta, XVI-XVII w., nr rej.: 195 z 7.04.1955,
- kościół parafialny pw. Świętego Krzyża, ul. Wyszyńskiego, XVI w., 1920-35, nr rej.: 433 z 21.06.1967 oraz 190/A z 15.10.1982
- zespół kościoła parafialnego pw. Podwyższenia Krzyża Świętego, 1425-1929, nr rej.: dec.242/2006 z 10.03.2006,
- cmentarz przykościelny, XV-XVIII w., nr rej.: j.w.,
- ogrodzenie, 4 ćw. XIX, 1923, nr rej.: j.w.,
- cmentarz rzymskokatolicki z grobowcami i nagrobkami, ul. Cmentarna, pocz. XIX w., nr rej.: dec. 795/2016 z 9.06.2016,
- cmentarz choleryczny, ul. Wojska Polskiego, 1854 r., nr rej.: dec. 2692/06 z 10.03.2006
- kaplica cmentarna pw. św. Anny, j.w.

---

<sup>2</sup> Wykaz zabytków nieruchomości wpisanych do rejestru zabytków - stan na 30 września 2021 r.

## 5 Ocena aktualnego stanu środowiska gminy Zwoleń – obszary interwencji

### 5.1 Ochrona klimatu i jakości powietrza

#### 5.1.1 Warunki klimatyczne

Zgodnie z danymi zawartymi w programie ochrony środowiska dla powiatu zwoleńskiego obszar, w którym znajduje się gmina Zwoleń zaliczany jest do radomskiej dzielnicy rolniczo-klimatycznej<sup>3</sup> lub do dzielnicy Wielkich Dolin, typu klimatu Krainy Wielkich Dolin<sup>4</sup>.

Miesiącem o największej liczbie godzin ze słońcem jest czerwiec. Na terenie gminy wynosi on około 8,2 godz./dzień, jedynie w rejonie Małopolskiego Przełomu Wisły (fragment sąsiedniej gminy Przyłęk) zmniejsza się do wartości niższych niż 7,8 godz./dzień. Nasłonecznienie w miesiącach zimowych (grudzień – luty) wynosi 1,5 godz./dzień.

Średnia roczna temperatura powietrza na terenie gminy wynosi 7,5-8°C. Najniższe miesięczne temperatury występują w styczniu i wahają się od -2°C do -3°C. Średnia temperatura w najcieplejszym miesiącu, tzn. lipcu, wynosi 18°C. Liczba dni bardzo mroźnych, z temperaturami maksymalnymi poniżej -10°C wynosi 2-3. Dni mroźnych z temperaturą maksymalną poniżej 0°C wynosi 30 – 50, dni z przymrozkami jest około 110. Dni gorących jest do 30-40, a dni upalnych 5-6. Dni z pokrywą śnieżną jest od 38 do 60. Suma dodatnich temperatur powietrza wynosi powyżej 3 000°C<sup>5</sup>.

Teren gminy charakteryzuje się największym zachmurzeniem w grudniu - około 80%, a najmniejszym we wrześniu - około 55%. Dni pogodnych jest około 40-45, a pochmurnych około 160. Średni opad roczny wynosi 550 mm. W okresie wegetacyjnym, trwającym około 220 dni, opady atmosferyczne wynoszą 350-450 mm, a w chłodnej porze roku (X - III) 200 - 250 mm. z minimum w styczniu. Liczba dni z opadem wynosi 140, w tym z opadem śnieżnym 40-50. Pierwszy opad śnieżny pojawia się w listopadzie, a ostatni zanika w kwietniu. Z opadami letnimi wiążą się burze, których 70% występuje właśnie w tym sezonie, głównie w czerwcu i lipcu (3 - 10 dni w miesiącu). Liczba dni z burzą w ciągu roku wynosi 20-30<sup>6</sup>.

Udział dominujących wiatrów z sektora zachodniego wynosi 21%. Najmniej wiatrów wieje z północy i północnego wschodu. Latem i jesienią dominują wiatry zachodnie, wiosną

<sup>3</sup> Regionalizacja klimatu Polski, Gumiński R., 1948 r.

<sup>4</sup> Regionalizacja klimatu Polski, Romer E., 1949 r.

<sup>5</sup> Program ochrony środowiska dla powiatu zwoleńskiego za: Atlas klimatu Polski pod redakcją Haliny Lorenc, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Warszawa 2005

<sup>6</sup> Ibidem

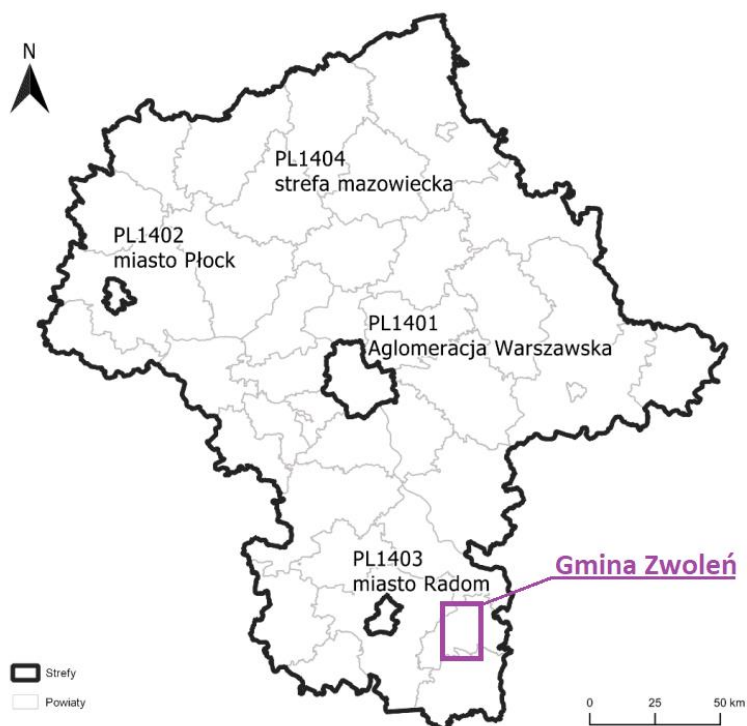
wzrasta udział wiatrów z sektora północnego, a w zimie częste są wiatry południowo-wschodnie<sup>7</sup>.

Częstym zjawiskiem nad terenami bagiennymi są unoszące się mgły. Parowanie wody z bagien i kanałów zwiększa ogólną wilgotność terenu<sup>8</sup>.

### 5.1.2 Jakość powietrza atmosferycznego

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska w roku 2020 dla obszaru województwa mazowieckiego przeprowadził roczną ocenę jakości powietrza atmosferycznego dotyczącą roku 2019. Obowiązujący układ stref określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 914), zgodnie z którym woj. mazowieckie podzielone zostało na następujące strefy:

- PL1401 aglomeracja warszawska,
- PL1402 miasto Płock,
- PL1403 miasto Radom,
- PL1404 strefa mazowiecka.



Rysunek 2. Podział województwa mazowieckiego na strefy.

Źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Mazowieckim Raport Wojewódzki za rok 2020

<sup>7</sup> Program ochrony środowiska dla powiatu zwoleńskiego za: Atlas klimatu Polski pod redakcją Haliny Lorenc, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Warszawa 2005

<sup>8</sup> Ibidem

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 w danym roku, które mają wpływ na stężenie zanieczyszczeń w powietrzu.

Dzięki kompleksowemu podejściu Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska dokonano pełnej oceny poszczególnych zanieczyszczeń. Ocenę wykonano według kryteriów dotyczących ochrony zdrowia dla 12 substancji:

- dwutlenku siarki SO<sub>2</sub>,
- dwutlenku azotu NO<sub>2</sub>,
- tlenku węgla CO,
- benzenu C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>,
- ozonu - O<sub>3</sub>,
- pyłu PM<sub>10</sub>,
- pyłu PM<sub>2,5</sub>,
- ołowiu Pb w pyle PM<sub>10</sub>,
- arsenu As w pyle PM<sub>10</sub>,
- kadmu Cd w pyle PM<sub>10</sub>,
- niklu Ni w pyle PM<sub>10</sub>,
- benzo(a)pirenu w pyle PM<sub>10</sub>,

oraz kryteriów określonych w celu ochrony roślin dla 3 substancji:

- dwutlenku siarki SO<sub>2</sub>,
- tlenków azotu NO<sub>x</sub>,
- ozonu O<sub>3</sub> określonego współczynnikiem AOT40.

Dwutlenek siarki, tlenek węgla, dwutlenek azotu, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, a także metale ciężkie i pyły zawieszane 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.

Wynikiem oceny, zarówno pod kątem kryteriów dla ochrony zdrowia jak i kryteriów dla ochrony roślin, dla wszystkich substancji podlegających ocenie, jest zaliczenie do jednej z poniższych klas<sup>9</sup>:

- w klasyfikacji podstawowej:
  - do klasy A – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych lub docelowych,

---

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

- o do klasy C – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne lub poziomy docelowe.

Gmina Zwoleń położona jest w strefie mazowieckiej.

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 <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	PM10	PM2,5	Pb	As	Cd	Ni	BaP	O <sub>3</sub>
<b>Strefa mazowiecka</b>	PL1404	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	A

Źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Mazowieckim Raport Wojewódzki za rok 2020

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 <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub>
<b>Strefa mazowiecka</b>	PL1404	A	A	A

Źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Mazowieckim Raport Wojewódzki za rok 2020

Zgodnie z Roczną oceną jakości powietrza w woj. mazowieckim w 2020 r na terenie gminy Zwoleń stwierdzono przekroczenie poziomu docelowego BaP (PM10), przekroczenia poziomu długoterminowego ozonu – O<sub>3</sub> zarówno ze względu na ochronę zdrowia ludzi, jak i ochronę roślin. Nie stwierdzono natomiast przekroczeń celów dla pyłów PM2,5, PM10.

Na terenie gminy nie funkcjonuje rozwinięty system centralnej sieci ciepłowniczej. Gospodarstwa domowe ogrzewane są indywidualnie i wytwarzają ciepło dla swoich potrzeb. Na obszarze gminy głównym źródłem ogrzewania są kotły na paliwo stałe i gaz. W mieście Zwoleń dominuje ogrzewanie gazowe oraz tradycyjne węglowe, na terenach wiejskich gminy zdecydowanie przeważa ogrzewanie węglowe, przy znikomym udziale ogrzewania gazowego<sup>10</sup>.

Funkcjonuje 18 większych kotłowni, w tym 2 należące do spółdzielni mieszkaniowych, dostarczających ciepło w sposób zorganizowany. Długość sieci cieplnej przesyłowej wynosi 3,8 km<sup>11</sup>.

W gminie funkcjonuje sieć gazowa, której łączna długość wynosiła w 2020 r. 34 842 km i posiadała 845 czynnych przyłączy do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych. Ludność korzystająca z sieci gazowej w 2020 r. to 3 434 osób (22,9% mieszkańców gminy), w tym

<sup>10</sup> Program Ochrony Środowiska dla Gminy Zwoleń na lata 2017 – 2020 z perspektywą do 2024 roku

<sup>11</sup> Ibidem

odsetek mieszkańców miasta - 43,4%, a terenów wiejskich – 1,4%<sup>12</sup>. Pozostali mieszkańcy korzystają z gazu w butlach lub z innych nośników energii (węgiel, koks, olej opałowy, drewno, energia elektryczna, energia odnawialna)<sup>13</sup>.

Sektor mieszkalnictwa stanowi największe źródło emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie gminy. Podstawowym problemem w zakresie zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego 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 do środowiska są uciążliwe, ponieważ zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstania – często są to obszary o zwartej zabudowie.

Dodatkowo uwagę należy zwrócić na materiał wykorzystywany do spalania. Ze względów ekonomicznych często jest to węgiel o niskiej jakości.

Na terenie gminy w 2020 roku przeprowadzono inwentaryzację źródeł ciepła. Celem inwentaryzacji było określenie liczby przestarzałych kotłów grzewczych, szczególnie tych, które powinny zostać wymienione w pierwszej kolejności. Inwentaryzacja wykazała, że na terenie gminy głównie wykorzystywane są kotły na paliwo stałe. Dodatkowo mieszkańcy wykorzystują źródła, na które składają się piecokuchnie, piece wolnostojące, kominki oraz piece kaflowe. To one w głównej mierze przyczyniają się do powstawania smogu w okresie jesienno-zimowym<sup>14</sup>.

Wynikiem przeprowadzonej inwentaryzacji było stworzenie bazy danych źródeł niskiej emisji, a także raportu podsumowującego inwentaryzację (analizę badania) sporządzonego w formie pisemnej. Dzięki inwentaryzacji zapoznano się z planami mieszkańców gminy Zwoleń odnośnie wymiany źródeł ciepła i termomodernizacji budynków. Inwentaryzacja źródeł ciepła umożliwia poznanie przyczyn realnego problemu jakości powietrza na terenie gminy, wytypowanie terenów szczególnie narażonych na zanieczyszczenia powietrza oraz określenie wielkości emisji dwutlenku węgla i zużycia energii.

Gmina Zwoleń na mocy porozumienia zawartego z WFOŚiGW w Warszawie w 2021 roku utworzyła Punkt Konsultacyjny Programu Czyste Powietrze, w którym przeszkoleni pracownicy pomagają mieszkańcom w pisaniu wniosków o dotację w Programie „Czyste powietrze”. Należy podkreślić, iż przeprowadzenie inwentaryzacji zwiększyło zainteresowanie tym programem. Wśród mieszkańców promowany jest także Program Mój Prąd w ramach którego, można ubiegać się o dofinansowanie do instalacji fotowoltaicznej oraz możliwość

<sup>12</sup> Bank Danych Lokalnych, GUS

<sup>13</sup> Program Ochrony Środowiska dla Gminy Zwoleń na lata 2017 – 2020 z perspektywą do 2024 roku

<sup>14</sup> Raport końcowy z wykonania inwentaryzacji źródeł ciepła na terenie Gminy Zwoleń, grudzień 2020

skorzystania z ulgi termomodernizacyjnej w przypadku docieplenia budynku lub wymiany stolarki okiennej i drzwiowej.

Ponadto należy podkreślić, iż lokalizacja Głównego Punktu Zasilania na terenie gminy Zwoleń stanowi o atrakcyjności terenów przyległych do stacji elektroenergetycznej dla inwestorów zajmujących się rozwojem elektrowni fotowoltaicznych, turbin wiatrowych, magazynów energii, biogazowni i innych źródeł OZE.

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 NO<sub>2</sub>, CO, formaldehydu, benzenu, itp.). Istotne znaczenie ma również zapylenie powstające na skutek ścierania się opon i nawierzchni dróg. Największe emisje liniowe dotyczą drogi krajowej nr 12 i 79 oraz drogi wojewódzkiej nr 787.

Potencjalnym źródłem emisji dużych ilości zanieczyszczeń do powietrza mogą być także duże zakłady. Starosta Zwoleński na terenie gminy Zwoleń wydał trzy pozwolenia na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza, są to<sup>15</sup>:

- Zakłady Mechaniczne „OLESIK” Spółka Jawna z siedzibą w Zwoleniu, ul. Doktora Perzyny 118, pozwolenie ważne do 22 marca 2022 r.,
- Fabryka Wyrobów Metalowych „BRAT-MET” Sp. z o.o. z siedzibą w Zwoleniu, Chopina 33, pozwolenie ważne do 9 grudnia 2023 r.,
- Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe „POMTECH” z siedzibą w Zwoleniu, ul. Doktora Perzyny 116/118. pozwolenie ważne do 3 lutego 2026 r.

### **5.1.3 Zagadnienia horyzontalne**

#### **5.1.3.1 Adaptacja do zmian klimatu**

Powinna być skoncentrowana na:

- dalszym wdrożeniu stabilnych niskoemisyjnych źródeł energii w skali lokalnej,
- intensyfikacji działań w zakresie rozwoju odnawialnych źródeł produkcji energii,
- wykorzystywaniu w nowym budownictwie źródeł ciepła opartych na zużyciu innych surowców niż węgiel,
- w przypadku wykorzystania węgla ważne jest również instalowanie wysokosprawnych, nowoczesnych kotłów grzewczych.

#### **5.1.3.2 Nadzwyczajne zagrożenia środowiska**

Należy zwrócić szczególną uwagę na awarie przemysłowe, awarie w sieciach gospodarki komunalnej i liniach energetycznych oraz na inne nadzwyczajne zagrożenia

---

<sup>15</sup> Informacja Starostwa Powiatowego w Zwoleniu z dnia 3 września 2021 r.



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).

#### 5.1.3.3 Działania edukacyjne

Powinny być skoncentrowane na:

- prowadzeniu edukacji mieszkańców i zwiększanie 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).

#### 5.1.3.4 Monitoring środowiska

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

### 5.1.4 Podsumowanie

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska dla obszaru województwa mazowieckiego przeprowadził roczną ocenę jakości powietrza atmosferycznego dotyczącą roku 2020. Największym źródłem zanieczyszczeń na terenie gminy jest spalanie odpadów w domowych piecach, mały odsetek osób wymieniających stare piece na nowe z uwagi na wysokie koszty eksploatacji (duże rachunki za gaz, prąd), wykorzystywanie węgla kamiennego jako źródła energii cieplnej, zanieczyszczenie powietrza napływowe z dużych miast, jak również pyły z rolnictwa. Większość budynków na terenie gminy wyposażona jest w instalacje centralnego ogrzewania opalane przede wszystkim węglem, drewnem oraz gazem.

#### 5.1.5 Analiza SWOT

##### Mocne strony

- aktywność gminy w pozyskiwaniu dofinansowania na wymianę źródeł ciepła,
- wykonana inwentaryzacja źródeł ciepła mieszkańców gminy,
- atrakcyjna lokalizacja dla inwestorów OZE,
- sieć gazowa na terenie gminy.

##### Słabe strony

- wysoki udział emisji niskiej (z ogrzewania indywidualnego),
- stale wzrastający ruch komunikacyjny,
- niski udział OZE w bilansie energii,

- spalanie paliw stałych niskiej jakości.

#### **Szanse**

- termomodernizacja budynków gminnych,
- wzrost energooszczędności poprzez rozwój energetyki odnawialnej,
- dofinansowania dla Samorządów i osób fizycznych na inwestycje związane z ochroną powietrza.

#### **Zagrożenia**

- brak wystarczających środków finansowych na inwestycje związane z ochroną powietrza,
- 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 zmian w czasie, długotrwałości działania oraz zawartości składowych niesłyszalnych, a także od takich cech odbiorcy 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.

Podstawowym źródłem hałasu na terenie gminy Zwoleń jest przede wszystkim transport drogowy. Do głównych szlaków komunikacyjnych przebiegających przez teren gminy oraz powodujących podstawowe źródło hałasu należy droga krajowa nr 12 i 79 oraz droga wojewódzka nr 787.

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

- natężenie ruchu związane bezpośrednio ze znaczeniem drogi 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 osobowych<sup>16</sup>.

W przypadku hałasów drogowych i kolejowych obowiązujące obecnie wartości wskaźników wynoszą<sup>17</sup>:

- 65 dB w porze dziennej i 56 dB w porze nocnej dla zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, zabudowy mieszkaniowo-usługowej i zabudowy zagrodowej,
- 61 dB w porze dziennej i 56 dB w porze nocnej dla terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.

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.

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad sporządza mapy akustyczne na zarządzanych przez nią ciągach komunikacyjnych. Tereny zagrożone hałasem wzdłuż drogi krajowej nr 12 na tle gminy Zwoleń obrazuje Załącznik nr 1 do niniejszego opracowania. Warto podkreślić, iż planowana jest budowa drogi ekspresowej S12 łączącej m.in. Radom z Lublinem przez Puławę, efektem jej realizacji będzie przeniesienie w znacznej większości ruchu tranzytowego z obecnej drogi krajowej nr 12 właśnie na tę trasę. Obecnie wspomniany odcinek S12 jest na etapie uzyskania decyzji środowiskowej (wniosek złożony 11.03.2021 r.). Planowana realizacja inwestycji na lata 2025-2029<sup>18</sup>.

W ramach monitoringu w 2018, 2019 i 2020 roku Główny Inspektorat Ochrony Środowiska wykonał badania hałasu drogowego w kilkunastu miejscowościach na terenie województwa mazowieckiego i lubelskiego<sup>19</sup>. Najbliżej zlokalizowany punkt pomiarowy znajdował się w miejscowości Puławy, w odległości ok 28 km w linii prostej.

Wyniki pomiarów przedstawione zostały w tabeli poniżej.

---

<sup>16</sup> Generalny Pomiar Ruchu, GDDKiA

<sup>17</sup> Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2014 r., poz. 112)

<sup>18</sup> GDDKiA

<sup>19</sup> Ocena stanu akustycznego środowiska na terenie województwa mazowieckiego oraz lubelskiego, opracowania GDOŚ

Tabela 3. Wyniki pomiarów hałasu drogowego w Puławach

Lp.	Punkt pomiarowy	Data pomiaru	L <sub>AeqD</sub> [dB]	Wartość przekroczenia L <sub>AeqD</sub> [dB]	L <sub>AeqN</sub> [dB]	Wartość przekroczenia L <sub>AeqN</sub> [dB]
1.	ul. Wólka Profecka 12, Puławy	2018-09-11	60,7	-	56,9	-
2.	Droga Krajowa nr 12 (km 549+313), Puławy	2020-06-30	73,8	-	70,9	-

Źródło: GIOŚ, WIOŚ Lublin, PMŚ

Drugim 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 zakłady przemysłowe, wydawane są dla zakładu decyzje o dopuszczalnym poziomie hałasu (odrębnie dla pory dziennej i nocnej). Uciążliwość hałasu emitowanego z obiektów przemysłowych zależy między innymi od ich ilości, czasu pracy czy odległości od terenów podlegających ochronie akustycznej<sup>20</sup>.

## 5.2.1 Zagadnienia horyzontalne

### 5.2.1.1 Adaptacja do zmian klimatu

Wiązać się będzie ze wzrostem temperatury, przez co zwiększy się liczba urządzeń klimatyzacyjnych i chłodniczych. 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).

<sup>20</sup> Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Zwoleńskiego na lata 2021-2024 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2028

### 5.2.1.2 Nadzwyczajne zagrożenia środowiska

W związku z 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 wagi pojazdów na obszarach zabudowanych,
- wprowadzanie zieleni izolacyjnej w obrębie pasów drogowych,
- zapewnienie właściwej organizacji ruchu,
- wprowadzenie rozwiązań zapisanych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

### 5.2.1.3 Działania edukacyjne

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

### 5.2.1.4 Monitoring środowiska

W ramach funkcjonowania monitoringu środowiska przyrodniczego w zakresie stanu akustycznego GIOŚ wykonuje pomiary, badania i analizy na terenie całego województwa mazowieckiego, natomiast GDDKiA wykonuje mapy akustyczne wzdłuż dróg krajowych.

## 5.2.2 Podsumowanie

Główne źródło hałasu na terenie gminy stanowi hałas komunikacyjny. Do najbardziej ruchliwych dróg powodujących źródło hałasu zalicza się drogę krajową nr 12 i 79 oraz drogę wojewódzka nr 787. Wnioski z badań monitoringowych hałasu przeprowadzonych na terenie województwa mazowieckiego wykazały, że hałas komunikacyjny, podobnie jak w poprzednich latach, jest jednym z największych zagrożeń i głównych uciążliwości dla ludności. Teren gminy Zwolen przecinają ważne szlaki komunikacyjne, głównymi terenami na jakie oddziałuje to tereny pól uprawnych, dla których nie określono poziomów dopuszczalnych. Kilkanaście domów (szczególnie w mieście Zwolen) znajduje się w zasięgu przekroczeń średniorocznych wartości dopuszczalnych w przedziale 0-10 dB i 10-20 dB. W latach 2025-2029 planowana jest realizacja drogi ekspresowej S12, na którą przeniesiony zostanie ruch tranzytowy.

## 5.2.3 Analiza SWOT

### Mocne strony

- stale remontowane i modernizowane drogi gminne i powiatowe,
- opracowana mapa akustyczna terenu wzdłuż drogi krajowej nr 12.

### Słabe strony

- zabudowania mieszkalne znajdujące się w zasięgu przekroczeń wzdłuż dróg krajowych.

#### **Szanse**

- poprawa stanu technicznego dróg na terenie gminy,
- budowa drogi ekspresowej,
- dostępność zewnętrznych źródeł finansowania.

#### **Zagrożenia**

- niekontrolowany rozwój ruchu drogowego,
- stale zwiększająca się liczba osób narażona na ponadnormatywny hałas.

### **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).

Znaczące oddziaływanie na środowisko pól elektromagnetycznych występuje:

- w paśmie 50 Hz od sieci i urządzeń energetycznych,
- w paśmie od 300 MHz do 40000 MHz od urządzeń radiokomunikacyjnych, radiolokacyjnych i radionawigacyjnych. Największy udział mają stacje bazowe telefonii komórkowej ze swoimi antenami sektorowymi i antenami radiolinii (antena sektorowa służy do komunikacji z telefonem komórkowym, natomiast antena radiolinii służy do komunikacji między stacjami bazowymi).

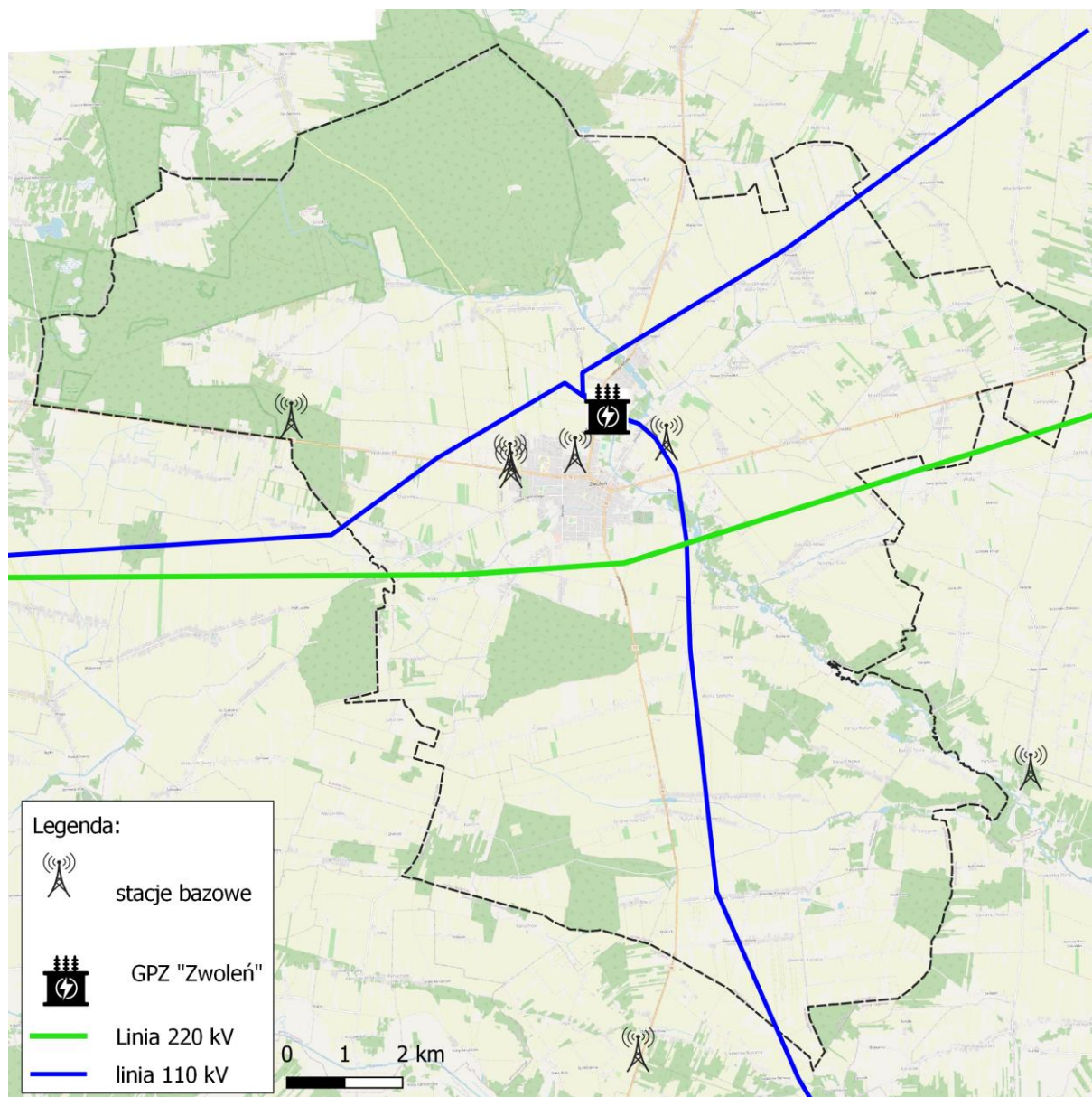
Pole elektromagnetyczne stanowią stały i istotny czynnik oddziałujący na organizm ludzki. Naturalne i sztuczne pola elektromagnetyczne towarzyszą człowiekowi wszędzie – w miejscu zamieszkania, w pracy, w podróży, a ich coraz bardziej intensywne występowanie jest konsekwencją rozwoju techniki. W ostatnim czasie wraz ze wzrostem ilości urządzeń emitujących pole elektromagnetyczne, wzrasta również zainteresowanie tym tematem.

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

Operatorem systemu dystrybucyjnego działającym w zasięgu terytorialnym gminy jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna Rejon Energetyczny Kozienice. Sieć dystrybucyjna energii elektrycznej jest zbudowana głównie z linii napowietrznych. Przez teren gminy przebiegają linie napowietrzne wysokiego napięcia 110 kV zasilające jedną stację transformatorową GPZ 110/15 kV „Zwoleniu”. Gminę przecina także linia przesyłowa wysokiego napięcia 220 kV relacji Rożki-Puławy. Administratorem wymienionych sieci jest Rejon Energetyczny Najwyższych Napięć w Radomiu. Natomiast sieci elektroenergetyczne średniego i niskiego napięcia pozostają w gestii Rejonowego Zakładu Energetycznego.



Innym źródłem promieniowania elektromagnetycznego na terenie gminy jest lokalizacja stacji bazowych telefonii komórkowej, które koncentrują się głównie w okolicy miasta Zwoleń.



Rysunek 3. Lokalizacja stacji bazowych telefonii komórkowej oraz linii energetycznych wysokiego napięcia na tle gminy Zwolenie

Źródło: opracowanie własne na podstawie [btsearch.pl](http://btsearch.pl) oraz mapy sieci elektroenergetycznej [www.ebin.josm.pl/electricity](http://www.ebin.josm.pl/electricity)

Lokalizacja Głównego Punktu Zasilania na terenie gminy Zwolenie stanowi o atrakcyjności terenów przyległych do stacji elektroenergetycznej dla inwestorów OZE.

Ocenę oddziaływania pól elektromagnetycznych na środowisko przeprowadza 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 Zwoleń w roku 2015 i 2018 zlokalizowano punkt pomiarowy przy placu im. Kochanowskiego. Wyniki pomiarów przedstawia poniższa tabela.

*Tabela 4. Wyniki pomiarów monitoringu pól elektromagnetycznych na terenie gminy Zwoleń*

Gmina	Adres	Parametr pomiaru	Wynik pomiaru [V/m]	Wynik pomiaru [V/m]
Zwoleń	Plac im. Kochanowskiego	Składowa elektryczna pola	<0,2 2018 r.	<0,2 2015 r.

Źródło: Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Poziom pól elektromagnetycznych w środowisku na terenie miasta Zwoleń utrzymuje się na niskim poziomie. Średnia dla obszaru wynosi poniżej 0,2 V/m.

### 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, 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

Lokalizacja urządzeń wykluczająca zachodzenie na siebie obszarów oddziaływań silnych pól wytwarzanych przez sąsiednie źródła i utrzymanie urządzeń 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

Na podstawie przeprowadzonych w 2020 r. pomiarów monitoringowych na terenie województwa mazowieckiego można stwierdzić, że pomimo niskich poziomów PEM zmierzonych w okresie poddanym ocenie widoczny jest sukcesywny wzrost mierzonych wartości. Na terenie gminy Zwoleń prowadzono badania poziomu pól elektromagnetycznych



oraz dotyczących oddziaływania promieniowania na środowisko, a w szczególności na zdrowie mieszkańców. Wyniki nie wykazały przekroczeń wartości dopuszczalnych emisji fal elektromagnetycznych pochodzących z ww. źródeł.

W oparciu o dane można stwierdzić, że najwyższe średnie wartości PEM odnotowano na terenach zabudowanych - w centralnych częściach miast o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys. Na terenach wiejskich wartości te były najniższe i w większości nie przekroczyły wartości dolnego progu czułości sondy, czyli 0,2 V/m.

### 5.3.3 Analiza SWOT

#### Mocne strony

- Dotychczasowy poziom tła elektromagnetycznego nie powoduje znaczącego zagrożenia środowiska i ludności,
- Lokalizacja punktu badawczego na terenie gminy.

#### Słabe strony

- Lokalizacja zabudowań mieszkalnych w bezpośrednim sąsiedztwie linii WN i głównego punktu zasilania.

#### Szanse

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

#### Zagrożenia

- Możliwe przekroczenie w przyszłości dopuszczalnego poziomu w związku z rozwojem sieci elektromagnetycznych i zwiększoną liczbą urządzeń elektrycznych.

## 5.4 Gospodarowanie wodami

### 5.4.1 Wody powierzchniowe

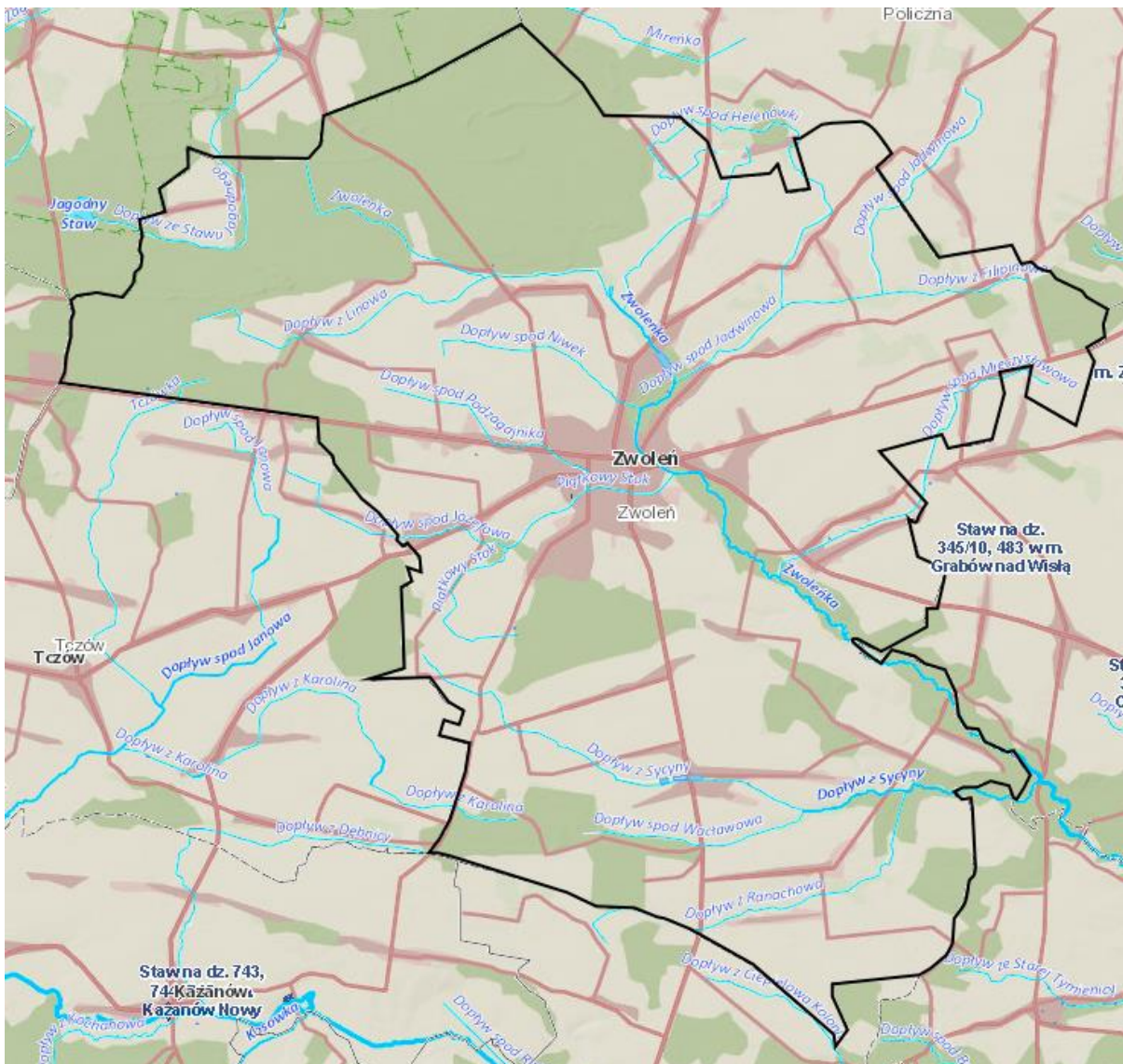
Sieć rzeczna charakteryzuje się nizinno-płaskimi dolinami rzecznyymi, cieki mają niewielkie przepływy. Długość rzek na terenie gminy wynosi 46,6 km, w tym uregulowanych – 31,5 km<sup>21</sup>.

Główną rzeką jest Zwolenka - lewostronny dopływ Wisły - jej długość wynosi 28 km. Rzeka wypływa w Puszczy Kozienickiej (między miejscowościami Koszary i Męciszów). Ma bieg południowo-wschodni i przebiega przez miasto Zwolen. Rzeka silnie meandruje, posiada szatę roślinną szuwarowo-bagienną z lasem łęgowym. Wąskie dno doliny (od 0,5 do 1,0 m przy ujściu rzeki) wypełnione jest torfem<sup>22</sup>.

<sup>21</sup> Program Ochrony Środowiska dla Gminy Zwolen na lata 2017-2020 z perspektywą do 2024 roku

<sup>22</sup> Ibidem

Więszym ciekim płynących przez teren gminy Zwolen jest także Piątkowy Stok, który uchodzi do Zwolenki w mieście Zwolen.



Rysunek 4. Sieć hydrologiczna na tle gminy Zwolen  
 Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KZGW

Rzeki na obszarze gminy posiadają liczne dopływy. Jednakże, w wyniku zmeliorowania gruntów, część z nich zatraciła swój naturalny charakter. Na przełomie lutego i marca rzeki mają charakter wezbraniowy typu roztopowego, natomiast na przełomie lipca i sierpnia są to wezbrania letnie. Rzeki charakteryzują się niskimi stanami wód w czerwcu oraz na początku lipca i w okresie jesieni. W okresie wzmożonych opadów wody Zwolenki mogą występować z koryta na taras zalewowy<sup>23</sup>.

<sup>23</sup> Program Ochrony Środowiska dla Gminy Zwolen na lata 2017-2020 z perspektywą do 2024 roku

Na terenie gminy znajduje się jeden zbiornik rekreacyjny – zalew na rzece Zwoleńce przy ul. Sportowej w Zwoleniu. Zwoleński zalew został wybudowany w 1977 roku, będąc głównym miejscem rekreacji w mieście. Funkcjonowało tu strzeżone kąpielisko oraz plaża. W 2011 roku uległy awarii drewniane zasuwę na zaporze wodnej – szandory, a cały obiekt wymagał remontu. W latach 2013 – 2015 przeprowadzono gruntowną modernizację, po której obiekt ma prawie dwukrotnie większą pojemność i objętość, ma nową zaporę czołową oraz dwie przepławki dla ryb i wyspę. Obiekt, obok funkcji rekreacyjnej, pełni funkcję ochrony przeciwpowodziowej<sup>24</sup>.

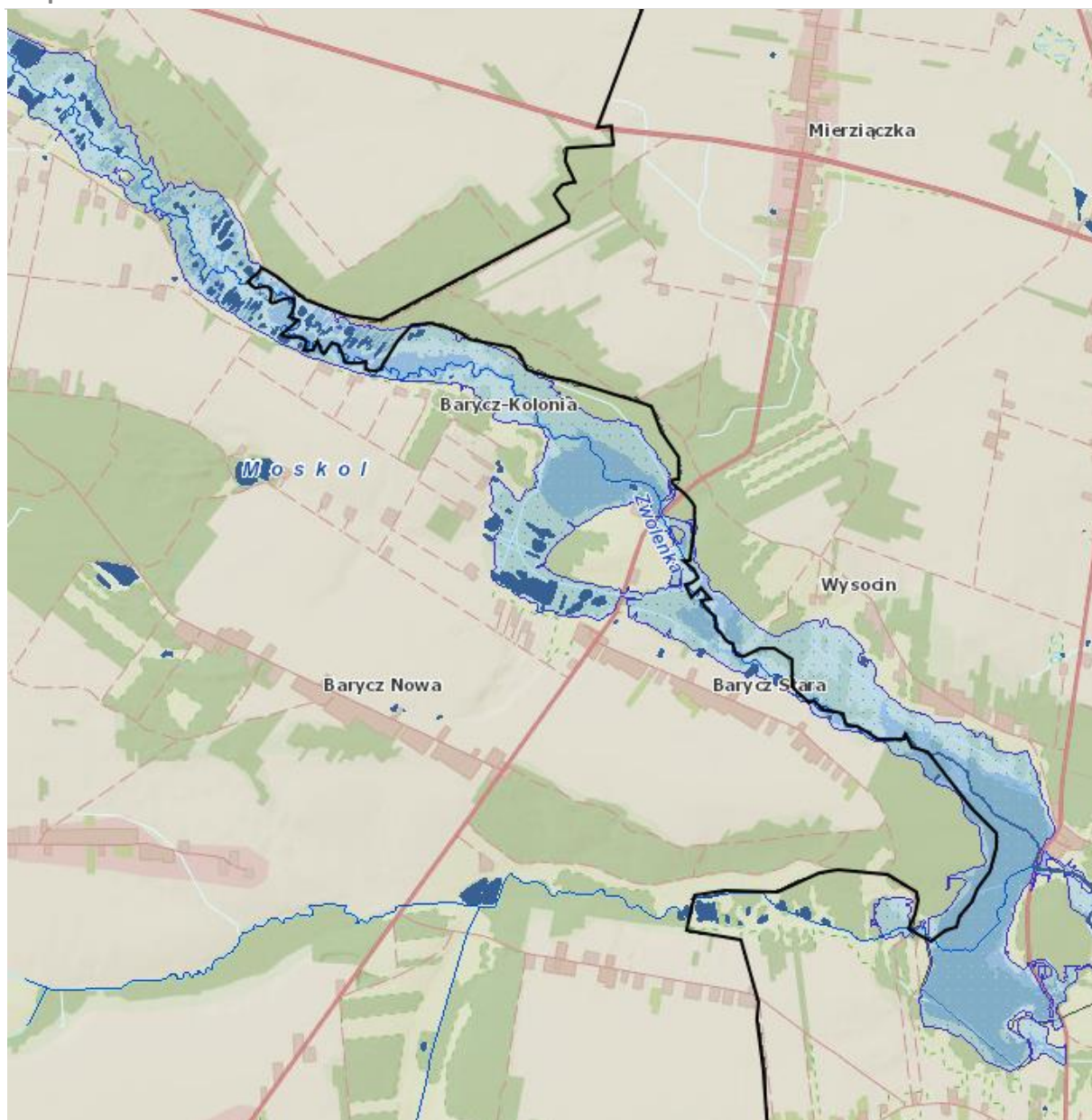
---

<sup>24</sup> Program Ochrony Środowiska dla Gminy Zwoleń na lata 2017-2020 z perspektywą do 2024 roku





Rysunek 5. Obszary szczególnego zagrożenia powodzią (kolor błękitny) w okolicy miasta Zwolen  
Źródło: opracowanie w własne na podstawie danych ISOK – Hydroportal, Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie



Rysunek 6. Obszary szczególnego zagrożenia powodzią (kolor błękitny) południowo-wschodnia część gminy  
Źródło: opracowanie w własne na podstawie danych ISOK – Hydroportal, Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie

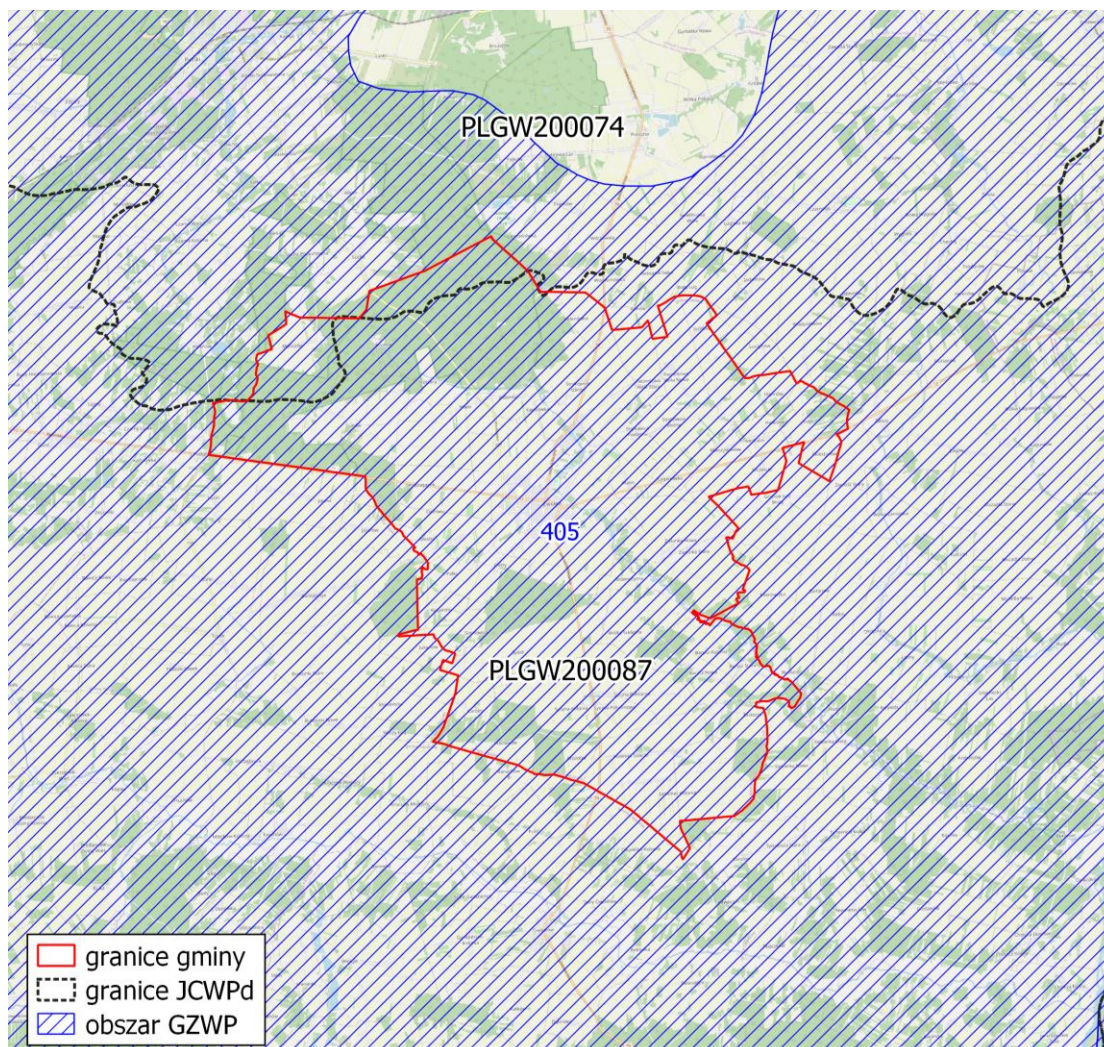
Dla rzeki Zwoleńki sporządzone zostały mapy zagrożenia powodziowego oraz mapy ryzyka powodziowego w ramach wstępnej oceny ryzyka powodziowego przygotowanej przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie oraz projektu ISOK – Hydroportal. Wyżej wymienione obszary w okolicach miejscowości Zwoleń, Barycz-Kolonia i Barycz Stara przedstawiają powyższe mapy.



### 5.4.2 Wody podziemne

Obszar gminy jest zasobny w wody podziemne. Wody te związane są z czwartorzędowymi i kredowymi utworami geologicznymi<sup>25</sup>. Najłatwiejszą odnawialnością oraz najpłytszym występowaniem wyróżniają się zasoby z poziomu czwartorzędowego.

Gmina Zwolen jest w znacznej większości w obszarze jednolitej części wód podziemnych (JCWPd) nr 87. Zasilanie w wodę tej części odbywa się przez infiltrację opadów atmosferycznych. Naturalnymi strefami drenażu wewnątrz JCWPd są rzeki i ciekі powierzchniowe z tym, że dla głębiej położonych warstw wodonośnych są nimi rzeki m.in. Plewka (przebiegająca przez teren gminy Przyłęk), Zwolenka,, a dla najbardziej wschodniej części terenu Wisła. Funkcję drenażu pełnią także liczne ujęcia wód podziemnych (studnie wiercone i kopane)<sup>26</sup>.



Rysunek 7. Granice JCWPd i GZWP na tle gminy Zwolen

Źródło: opracowanie w własne na podstawie danych Państwowego Instytutu Geologicznego

<sup>25</sup> Karta informacyjna JCWPd nr 87

<sup>26</sup> Ibidem

Niewielki północny obszar gminy leży w obszarze jednolitej części wód podziemnych nr 74 nie ma on jednak większego znaczenia w kontekście gminy Zwolen.

Ponadto cała gmina leży w obszarze udokumentowanego głównego zbiornika wód podziemnych (GZWP), któremu nadano numer 405. GZWP to wydzielone obszary wód podziemnych mające szczególne znaczenie dla obecnego i perspektywicznego zaopatrzenia ludności w wodę, spełniające określone kryteria ilościowe i jakościowe.

### 5.4.3 Susze

Zgodnie z definicją jest to długotrwały okres, podczas którego nie występują opady atmosferyczne lub ich występowanie jest nieznaczne w ujęciu długookresowym. Najczęściej występuje w okresie letnim. Zjawisko suszy może w konsekwencji powodować przesuszenie gleby, zmniejszenie lub całkowite zniszczenie upraw roślinnych, a także zwiększone prawdopodobieństwo pożarów. Suszą określa się nie tylko występowanie zjawisk ekstremalnych, ale wszystkie sytuacje, które występują w warunkach mniejszej dostępności wody dla danego obszaru<sup>27</sup>. Wyróżnia się suszę atmosferyczną, hydrogeologiczną, rolniczą oraz hydrologiczną.

Obszar gminy Zwolen silnie narażony jest na suszę atmosferą, umiarkowanie narażony na suszę hydrologiczną i rolniczą oraz słabo narażony na suszę hydrogeologiczną<sup>28</sup>.

### 5.4.4 Zagadnienia horyzontalne

#### 5.4.4.1 Adaptacja do zmian klimatu

- zwiększanie pojemności obiektów „małej” i „dużej” retencji,
- stosowanie mechanizmów ekonomicznych w celu regulowania popytu na wodę – np. odpowiednio dobranych opłat za wodę,
- wprowadzanie nowych technologii ograniczających zużycie wody.

#### 5.4.4.2 Nadzwyczajne zagrożenia środowiska

Przeciwdziałać nim można rozwijając systemy wczesnego ostrzegania i prognozowania zagrożeń.

#### 5.4.4.3 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.

<sup>27</sup> Na podstawie strony internetowej: <https://www.teraz-srodowisko.pl/>

<sup>28</sup> Plan przeciwdziałania skutkom suszy w regionie Środkowej Wisły

#### **5.4.4.4 Monitoring środowiska**

Monitoring wód powierzchniowych realizuje GIOŚ. Wykonawcą monitoringu wód podziemnych (chemicznego i ilościowego) jest Państwowa Służba Hydrogeologiczna. Lokalny system monitoringu wód uzupełnia system monitorowania stanu sieci wodociągowej i wody ujmowanej na cele komunalne.

#### **5.4.5 Podsumowanie**

Gmina Zwoleń położona jest głównie w dorzeczu rzeki Zwolenki, lewostronnego dopływu Wisły. Na terenie gminy istnieją tereny zagrożone powodzią, jednak w obszarach tych nie znajdują się zabudowania. Głównym obiektem chroniącym Zwoleń przed skutkami powodzi jest zbiornik przy ulicy Sportowej.

Wody podziemne mają duże znaczenie ponieważ stanowią źródło zaopatrzenia mieszkańców w wodę pitną. Obszar gminy położony jest obrębnie głównego zbiornika wód podziemnych.

#### **5.4.6 Analiza SWOT**

##### **Mocne strony**

- zmodernizowany zbiornik wodny pełniący funkcje przeciwpowodziową,
- wystarczające zasoby wód podziemnych,
- położenie gminy w zasięgu głównego zbiornika wód podziemnych.

##### **Słabe strony**

- silne narażenie na suszę atmosferyczną.

##### **Szanse**

- zakaz zabudowy terenów zalewów powodziowych,
- przeciwdziałanie zmianie stosunków wodnych.

##### **Zagrożenia**

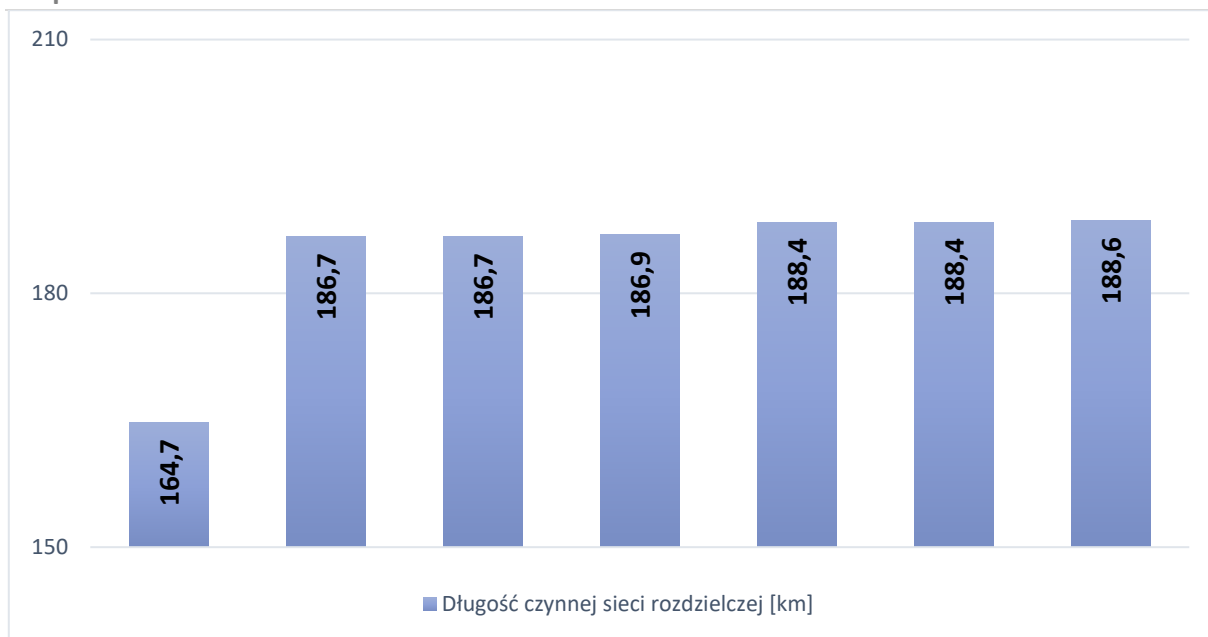
- zaniechanie edukacji ekologicznej społeczeństwa w zakresie gospodarowania wodami.

### **5.5 Gospodarka wodno-ściekowa**

#### **5.5.1 Sieć wodociągowa**

Rozdzielcza sieć wodociągowa w gminie wynosi 188,6 km, natomiast wskaźnik zwodociągowania, który oznacza stosunek liczby mieszkańców korzystających z wody wodociągowej do ogólnej liczby mieszkańców gminy, wynosi około 90%. Pozostali mieszkańcy zaopatrywani są z własnych ujęć wody – studni wierconych lub kopanych. Proces zmian na przestrzeni lat 2013 – 2020 przedstawia wykres 3.

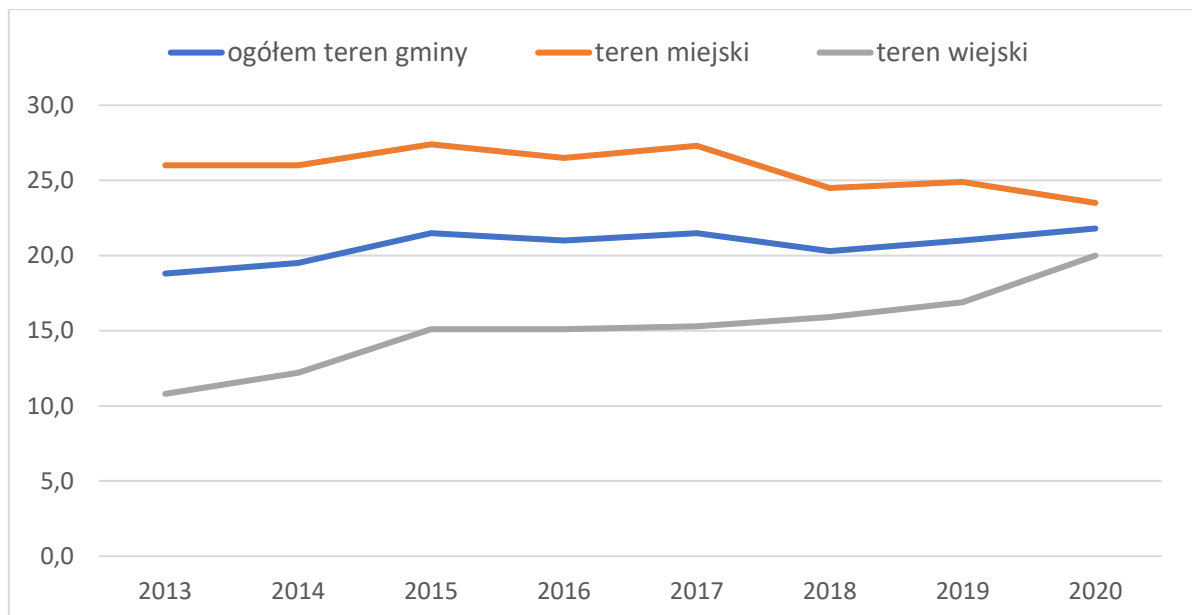




Wykres 3. Długość sieci wodociągowej na terenie gminy Zwoleń w latach 2013 – 2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zużycie wody ogółem na 1 mieszkańca w gminie w 2020 roku osiągnęło wartość 23,5 m<sup>3</sup>, przy czym na terenach miejskich było to 21,8 m<sup>3</sup>/rok, natomiast na terenach wiejskich 20,0 m<sup>3</sup>/rok. Jak pokazuje poniższy wykres tendencja zmian na terenie miejskim w ostatnich latach wykazuje nieznaczną tendencję spadkową, natomiast tereny wiejskie z roku na rok wykazują wzrost zużycia wody.



Wykres 4. Zużycie wody ogółem na 1 mieszkańca w m<sup>3</sup> gminy Zwoleń w latach 2013 – 2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

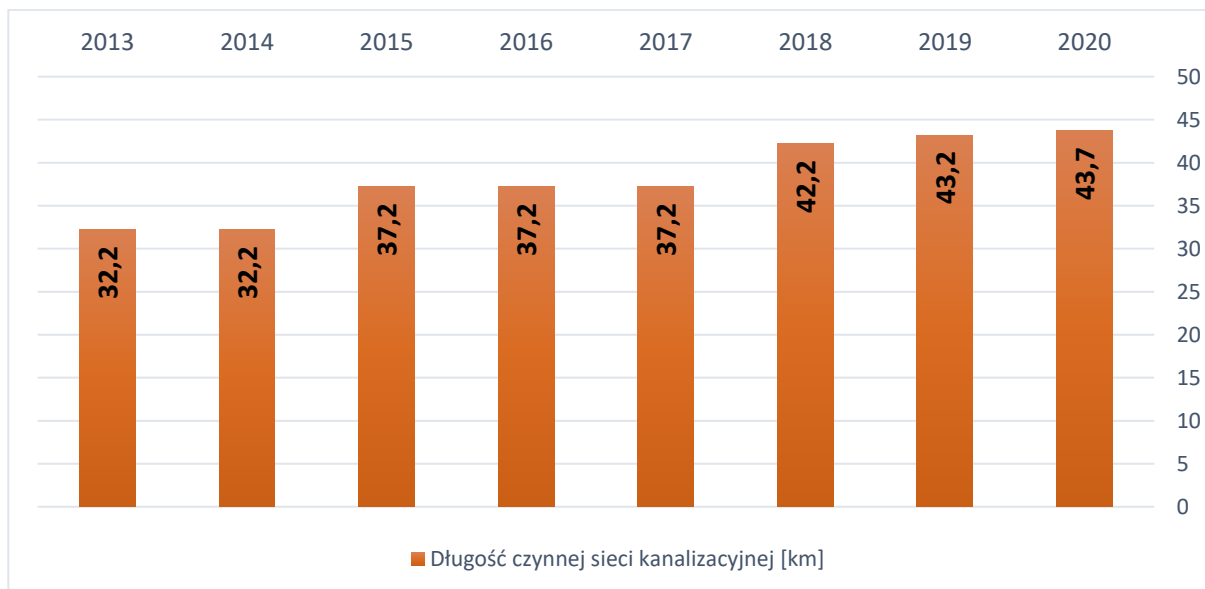
Dla potrzeb wodociągu miejskiego w Zwoleniu eksploatowane są dwa ujęcia wody i odpowiadające im stacje wodociągowe. Są to<sup>29</sup>:

- ujęcie wody przy ul. Batalionów Chłopskich, składające się z dwóch studni wierconych, wykonane w latach 70-tych dla Stacji Uzdatniania Wody dla miasta i terenów wiejskich, eksploatowane od 2002 roku na podstawie pozwolenia wodnoprawnego Starosty Zwoleńskiego na pobór wód podziemnych kredowych. Dla ujęcia ustanowiono strefę ochrony bezpośredniej.
- ujęcie wody „Karczówka” przy ul. Sportowej, eksploatujące również kredowy poziom wodonośny. Ujęcie przy ul. Sportowej ma dobre warunki lokalizacyjne i możliwości zwiększenia wydajności, w ramach udokumentowanych zasobów eksploatacyjnych, pod warunkiem przeprowadzenia modernizacji,
- stacja przy ul. Bogusza ze względu na brak warunków do zachowania strefy ochronnej i zabudowy, została wyłączona z eksploatacji.

Według danych GUS na przestrzeni lat 2013-2020 zwiększa się też sukcesywnie liczba przyłączy prowadzących do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania – w ciągu ostatnich 6 lat powstało 551 nowych przyłączy.

### 5.5.2 Sieć kanalizacyjna

Sieć kanalizacyjna jest eksploatowana przez Zakład Usług Komunalnych w Zwoleniu, jej długość liczy 43,7 km.



Wykres 5. Długość sieci kanalizacyjnej oraz wskaźnik skanalizowania gminy Zwolen w latach 2013 – 2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

<sup>29</sup> Strategia Rozwoju Gminy Zwolen na lata 2018-2028 oraz Program Ochrony Środowiska na lata 2017-2020 z perspektywą do 2024 roku

Gmina posiada jedną mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię ścieków, jej przepustowość wynosi 2 535 m<sup>3</sup>/dobę. Z oczyszczalni ścieków w 2020 roku korzystało 7 598 mieszkańców. Ilość oczyszczonych ścieków łącznie z wodami infiltracyjnymi i ściekami dowożonymi w 2020 r. wyniosła 551 tys. m<sup>3</sup> [30]. W tym miejscu należy podkreślić, iż ww. wartości z roku na rok maleją, związane jest to z pogarszającym się stanem technicznym oczyszczalni ścieków, która wybudowana została w latach 70-ych i wymaga głębokiej modernizacji i rozbudowy.

Gmina Zwolen w ramach programu „Polski Ład” w 2021 roku złożyła wniosek o dofinansowanie modernizacji i budowy oczyszczalni ścieków w Zwoleniu.

Ścieki sanitarne powstające w indywidualnych gospodarstwach domowych niepodłączonych do sieci kanalizacyjnej są najczęściej odprowadzane do zbiorników bezodpływowych, ich liczbę szacuje się na 1731. Na terenie gminy w 2020 roku zinwentaryzowano 164 oczyszczalnie przydomowe.

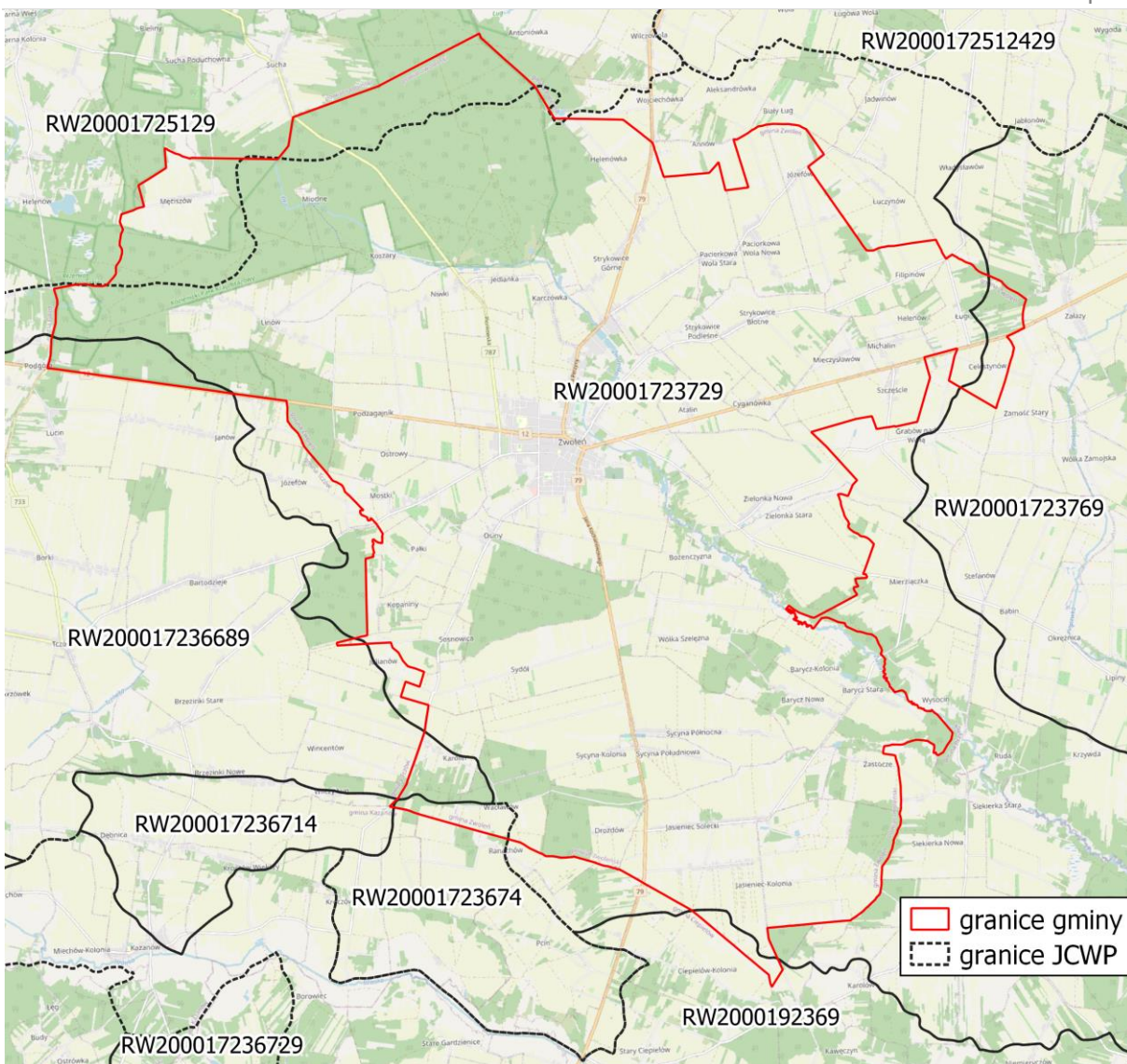
### 5.5.3 Jakość wód powierzchniowych

Gmina Zwolen leży w granicach 6 Jednolitych Części Wód Powierzchniowych rzecznych, przy czym głównie jest to zlewnia RW20001723729 Zwolenka, pozostałe to:

- RW20001725129 Zagożdżonka bez Kanału Gniewoszowsko-Kozienickiego,
- RW200017236689 Tczówka,
- RW20001723674 Dopływ spod Ranachowa Dolnego,
- RW2000192369 Łżanka od Modrzejowianki do ujścia,
- RW20001723769 Plewka,

---

<sup>30</sup> Bank Danych Lokalnych GUS



Rysunek 8. Zlewnie rzeczne (JCWP) na tle gminy Zwoleni  
 Źródło: opracowanie własne

W ramach Państwowego Monitoringu Środowiska właściwy organ Inspekcji Ochrony Środowiska dokonuje badania i oceny jakości wód powierzchniowych. Wyniki dla JCWP w obszarze gminy przedstawia poniższa tabela.

Tabela 5. Klasyfikacja stanu czystości jednolitych części wód powierzchniowych na terenie gminy Zwoleń

Kod JCWP	Nazwa JCWP	Klasyfikacja stanu ekologicznego	Klasyfikacja stanu chemicznego	Ocena stanu JCWP
<b>RW20001723729</b>	Zwolenka	umiarkowany stan ekologiczny	-	zły stan wód
<b>RW20001723769</b>	Plewka	zły stan ekologiczny	stan chemiczny dobry	zły stan wód
<b>RW20001725129</b>	Zagożdżonka bez Kanału Gniewoszowsko-Kozienickiego	zły stan ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
<b>RW2000192369</b>	Iłżanka od Modrzejowianki do ujścia	umiarkowany stan ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ, badania z 2018, 2019 roku

#### 5.5.4 Jakość wód podziemnych

W 2019 roku Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska przeprowadził monitoring operacyjny JCWPd nr 87, w granicach której znajduje się gmina Zwoleń. Badania JCWPd w punkcie badawczym zlokalizowanym w mieście Lipsko wykazały, iż wody podziemne na tym terenie są zadowalającej jakości.

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 listopada 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły określa stan wód podziemnych w zbiorniku nr 87 jako dobry zarówno pod względem chemicznym, jak i ilościowym. Jednocześnie określono, iż JCWPd nie jest zagrożona ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych.

#### 5.5.5 Zagadnienia horyzontalne

##### 5.5.5.1 Adaptacja do zmian klimatu

- wprowadzanie nowych technologii ograniczających zużycie wody,
- uszczelnianie sieci wodociągowych,
- rozbudowa oczyszczalni i budowa kanalizacji.

#### **5.5.5.2 Nadzwyczajne zagrożenia środowiska**

- wzrost liczby zbiorników bezodpływowych.
- brak inwestycji w infrastrukturę wodociągową i kanalizacyjną.

#### **5.5.5.3 Działania edukacyjne**

Realizacja działań edukacyjnych (szkoleń, akcji informacyjnych, spotkań z ekspertami itp.) w zakresie prowadzenia racjonalnej gospodarki wodno-ściekowej 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**

Sieć wodociągowa na terenie gminy ma długość 188,6 km. Istotnym elementem gospodarki wodno-ściekowej jest rozbudowa oczyszczalni ścieków wraz z siecią kanalizacyjną, zmniejszenie ilości zbiorników bezodpływowych, których liczba od utrzymuje się na wysokim poziomie.

Ocena jednolitych części wód powierzchniowych znajdujących się na terenie gminy nie jest zadowalająca. Głównym źródłem zanieczyszczeń wód są czynniki antropogeniczne wiążące się przede wszystkim z niewłaściwym prowadzeniem działalności gospodarczo-bytowej oraz wciąż niedostateczne uregulowanie gospodarki wodno-ściekowej. Nieoczyszczone ścieki odprowadzone są do często nieszczelnych szamb, stanowiąc poważne źródło zanieczyszczenia wód podziemnych i powierzchniowych.

Wody podziemne na terenie gminy mają duże znaczenie ponieważ stanowią źródło zaopatrzenia mieszkańców w wodę pitną. Stan ogólny wód podziemnych na terenie gminy określono jako dobry.

#### **5.5.7 Analiza SWOT**

##### **Mocne strony**

- rosnący odsetek mieszkańców korzystających z sieci wodociągowej,
- ujęcia wody skutecznie zapewniające dostawę wody dobrej jakości dla mieszkańców gminy,
- dobry stan wód podziemnych.



### Słabe strony

- zły stan wód powierzchniowych,
- brak kanalizacji na terenach wiejskich,
- przestarzała oczyszczalnia ścieków,
- nielegalne pozbywanie się ścieków przez mieszkańców.

### Szanse

- dofinansowania na inwestycje związane z gospodarką wodno-ściekową,
- budowa infrastruktury kanalizacyjnej,
- zmniejszenie liczby zbiorników bezodpływowych,
- budowa przydomowych oczyszczalni ścieków.

### Zagrożenia

- awarie przestarzałych bezodpływowych zbiorników (szamb) co może spowodować przedostanie się zanieczyszczeń do wód gruntowych,
- brak funduszy na inwestycje.

## 5.6 Zasoby geologiczne

Złoże 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.

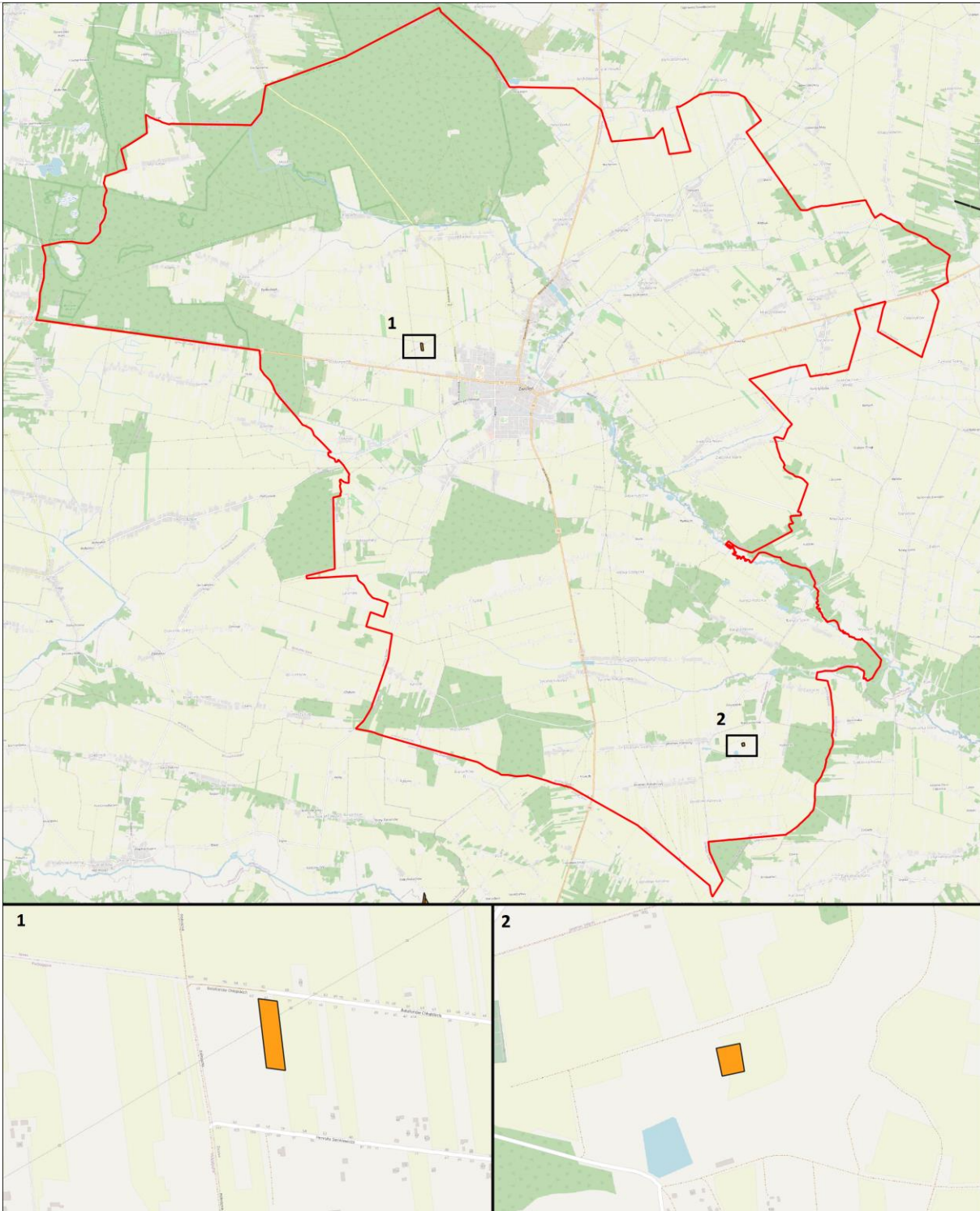
Zgodnie z bazą danych Państwowego Instytutu Geologicznego, w gminy znajdują się 3 udokumentowane złoża kruszywa naturalnego położone w dwóch lokalizacjach. Ich rozmieszczenie przedstawiają poniższe rysunki.

Na obszarze gminy występują złoża surowców pospolitych: osadów żwirowych i piaszczystych. Jedynym zagospodarowanym złożem kruszywa naturalnego jest obecnie „Zwoleń”, który posiada zasoby geologiczne bilansowe w wysokości 24 tys. ton. Są to złoża piasków budowlanych. Dla złóż udzielono pozwolenia na wydobycie kruszywa naturalnego, a także ustalono granice obszaru i terenu górniczego.

Tabela 6. Bilans zasobów złóż kopalin w gminie Zwoleń – stan na listopad 2021 r.

L.p.	Nazwa złoża	Kopalina	Stan zagospodarowania	Powierzchnia [ha]
1	Zwoleń	Złoże piasków budowlanych	Złoże zagospodarowane	0,57
2	Jasieniec	Złoże piasków budowlanych	Złoże skreślone z bilansu zasobów	0,84
3	Jasieniec I	Złoże piasków budowlanych	Złoże skreślone z bilansu zasobów	0,34

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PIG



Rysunek 9. Złoże kopalin (kolor brązowy) na tle gminy Zwoleń (1. Zwoleń, 2. Jasieniec)  
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Państwowego Instytutu Geologicznego



## 5.6.1 Zagadnienia horyzontalne

### 5.6.1.1 Adaptacja do zmian klimatu

Uwzględnianie w dokumentach planistycznych (m. in. MPZP) informacji o złożach kopalnin.

### 5.6.1.2 Nadzwyczajne zagrożenia środowiska

Odpowiednie zabezpieczanie powierzchni ziemi w związku z ewentualną eksploatacją kopalń odkrywkowych, których działalność prowadzić będzie do zmiany stosunków wodnych.

### 5.6.1.3 Działania edukacyjne

Prowadzenie działań mających na celu informowanie społeczeństwa zarówno o korzyściach płynących z wykorzystania poszczególnych rodzajów złóż, jak i o zagrożeniach dla ludzi i środowiska z tym związanych.

### 5.6.1.4 Monitoring środowiska

Prowadzący eksploatację kopalnin 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

Na terenie gminy Zwoleń występują 4 udokumentowane złoża kopalnin. Są to złoża piasków budowlanych. Jedno złożo o nazwie „Zwoleń”, jest zagospodarowane, pozostałe zostały skreślone z bilansu zasobów.

## 5.6.3 Analiza SWOT

### Mocne strony

- udokumentowane złoża kopalnin.

### Słabe strony

- możliwe trwałe przekształcenie powierzchni ziemi w związku z ewentualną eksploatacją.

### Szanse

- rozwój nowych technologii poszukiwania i eksploatacji surowców mineralnych.

### Zagrożenia

- duża ingerencja w środowisko, prowadząca do degradacji obszarów, na których wydobywane mogą być złoża kopalnin.

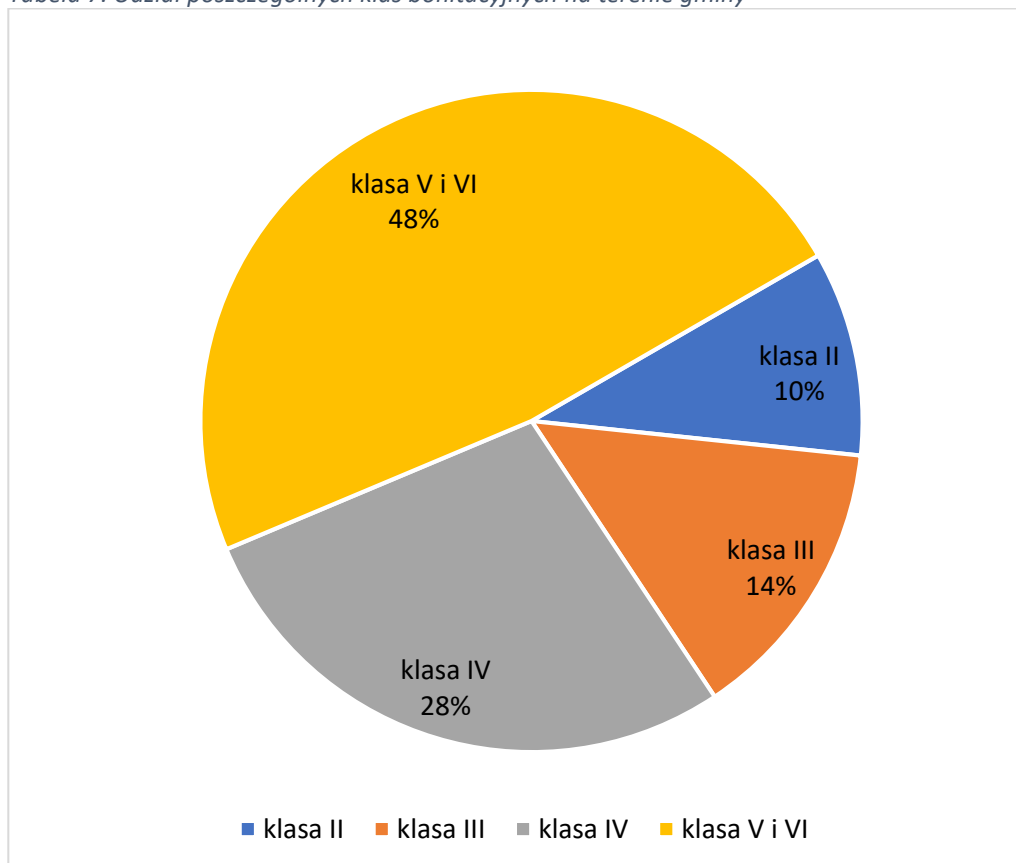
## 5.7 Gleby

Gleby, które występują na terenie gminy Zwoleń, wytworzyły się na podłożu utworów czwartorzędowych – plejstoceńskich piasków, glin zwałowych, piasków gliniastych. Przeważają głównie gleby bielicowe (60% powierzchni) i pseudobielicowe. Ponadto występują tu także gleby brunatne i podrzędnie czarne ziemie zdegradowane<sup>31</sup>.

W części północnej gminy występują piaski eoliczne w formie wydmy, pomiędzy którymi występują zagłębienia deflacyjne i bezodpływowe i porośnięte lasami Puszczy Kozienickiej. W dolinie rzeki Zwolenki występują torfy przejściowe i niskie z naturalnymi zbiorowiskami roślinności szuwarowej i torfowej<sup>32</sup>.

Gleby na obszarze omawianej gminy są mało i słabo zróżnicowane bonitacyjnie. W głównej mierze przeważają grunty III i IV klasy i są to w większości gleby o dobrej wartości rolniczej. W obniżeniach terenu i dolinach rzek i cieków występują gleby brunatne kwaśne i wylugowane oraz gleby torfowe, mułowe i glejowe<sup>33</sup>.

Tabela 7. Udział poszczególnych klas bonitacyjnych na terenie gminy



Źródło: opracowanie własne na podstawie Programu Ochrony Środowiska dla gminy Zwoleń na lata 2017-2020 z perspektywą o 2024 roku

<sup>31</sup> Strategia Rozwoju Gminy Zwoleń na lata 2018-2028

<sup>32</sup> Ibidem

<sup>33</sup> Ibidem

Na terenie gminy przeważają grunty klas IV-VI klasy - gleby o średniej wartości rolniczej. Gleby dobre i bardzo dobre (II i III klasa) zajmują około 24%. Większe kompleksy dobrych gleb występują w rejonie sołectw: Sycyna, Jasieniec Solecki, Zielonka, Strykowice Błotne, a także we wschodniej i południowej części miasta Zwolen<sup>34</sup>.

Na obszarze gminy Zwolen większość użytków rolnych (około 80%) charakteryzuje się kwaśnym i bardzo kwaśnym odczynem gleby, w związku z czym wymaga wapnowania. Kwasowość gleb powodowana jest głównie przez naturalne czynniki klimatyczno-glebowe oraz przez niewłaściwe nawożenie mineralne<sup>35</sup>.

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 spożywczych<sup>36</sup>.

Zgodnie z danymi Systemu Osłony Przeciwosuwiskowej Państwowego Instytutu Geologicznego na terenie gminy Zwolen nie występują osuwiska, a także tereny narażone na osuwiska.

## 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,

### 5.7.1.2 Nadzwyczajne zagrożenia środowiska

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

---

<sup>34</sup> Program Ochrony Środowiska dla gminy Zwolen na lata 2017-2020 z perspektywą o 2024 roku

<sup>35</sup> Ibidem

<sup>36</sup> K. Węglarzy, Metale ciężkie – źródła zanieczyszczeń i wpływ na środowisko, Instytut Zootechniki - PIB



### **5.7.1.3 Działania edukacyjne**

Prowadzenie działań edukacyjnych dla rolników w zakresie:

- promowania rolnictwa ekologicznego i integrowanego,
- zapobiegania zanieczyszczeniom gleb środkami ochrony roślin i metalami ciężkimi,
- ochrony gleb przed 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 Zwolenie cechuje się niskim stopniem zróżnicowania typologicznego gleb – przeważają gleby bielnicowe i pseudobielnicowe. W granicach administracyjnych dominują użytki rolne. Na cele nierolnicze i nieleśne można przeznaczyć przede wszystkim grunty oznaczone w ewidencji gruntów jako nieużytki.

## **5.7.3 Analiza SWOT**

### **Mocne strony**

- występowanie gleb dobrej jakości.

### **Słabe strony**

- brak punktu monitoringu gleb na terenie gminy.

### **Szanse**

- promocja i wdrażanie zasad dobrej praktyki rolniczej – zwiększanie świadomości ekologicznej rolników,
- zalesianie gleb o niskim potencjale rolnym,
- systematyczna kontrola jakości gleb.

### **Zagrożenia**

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

## **5.8 Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów**

Zasady funkcjonowania gminnego systemu gospodarki odpadami komunalnymi określają szczegółowo akty prawa miejscowego. Zgodnie z podjętymi uchwałami oraz prawem

powszechnie obowiązującym na terenie RP, właściciele nieruchomości z terenu gminy obowiązani są zbierać odpady w sposób selektywny.

Gospodarka odpadami komunalnymi na terenie gminy realizowana jest zgodnie z wymaganiami ustawy z dnia 13 września 1996 r. o *utrzymaniu czystości i porządku w gminach*. Zgodnie z jej zapisami podmiot odbierający odpady komunalne jest zobowiązany do przekazywania odebranych od właściciela nieruchomości niesegregowanych odpadów komunalnych bezpośrednio do instalacji komunalnej. Natomiast selektywne zebrane odpady komunalne bezpośrednio lub za pośrednictwem innego zbierającego odpady do instalacji odzysku lub unieszkodliwienia odpadów.

W 2020 roku wszystkie niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne z terenu gminy Zwoleń od nieruchomości zamieszkałych i niezamieszkałych trafiły do instalacji mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych w Zakładzie Utylizacji Odpadów Komunalnych w Radomiu – łącznie 1 833,700 Mg odpadów<sup>37</sup> - zmianę wartości masy tego rodzaju odpadu na przestrzeni ostatnich lat wskazuje poniższa tabela.

Rok	Masa zebranych zmieszanych odpadów w Mg
<b>2018</b>	1 840,950
<b>2019</b>	1 658,240
<b>2020</b>	1 833,700

Biodopady z terenu gminy Zwoleń z nieruchomości zamieszkałych w 2020 r. trafiły do Kompostowni biodopadów zarządzanej przez Zakład Utylizacji Odpadów Komunalnych „Radkom” Sp. z o.o. w Radomiu - 273,1200 Mg odpadów, oraz do kompostowni zarządzanej przez PRO-ECO Zbigniew Suszek w Rykach - 30,5000 Mg. W sumie z terenu gminy zostało odebrane 303,620 Mg biodopadów<sup>38</sup>.

Rok	Masa zebranych biodopadów w Mg
<b>2018</b>	149,580
<b>2019</b>	344,700
<b>2020</b>	303,620

W 2020 r. uprawnionych do świadczenia usług w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości było 8 podmiotów wpisanych do prowadzonego przez Burmistrza Zwolenia Rejestru Działalności Regulowanej<sup>39</sup>.

Aby ułatwić mieszkańcom Gminy Zwolenia pozbywania się nadmiaru odpadów selektywnie zebranych funkcjonował stały punkt selektywnie zebranych odpadów komunalnych tzw. PSZOK przy ul. Batalionów Chłopskich 25 w Zwoleniu<sup>40</sup>.

<sup>37</sup> Analiza stanu gospodarki odpadami na terenie gminy Zwoleń za 2020 r.

<sup>38</sup> Ibidem

<sup>39</sup> Ibidem

<sup>40</sup> Ibidem

W PSZOK-u przyjmowane były dostarczane przez mieszkańców w każdej ilości zebrane w sposób selektywny<sup>41</sup>:

- papier, tektura,
- opakowania wielomateriałowe,
- tworzywa sztuczne,
- metale,
- szkło,
- meble i inne odpady wielkogabarytowe,
- zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny,
- przeterminowane leki i chemikalia,
- zużyte baterie i akumulatory,
- zużyte opony,
- bioodpady,
- odpady budowlane i rozbiórkowe,
- odpady niebezpieczne,
- odpady niekwalifikujące się do odpadów medycznych powstałych w gospodarstwie domowym w wyniku przyjmowania produktów leczniczych w formie iniekcji i prowadzenia monitoringu poziomu substancji we krwi, w szczególności igieł i strzykawek,
- odpady tekstyliów i odzieży,
- popiół.

Zgodnie z miesięcznymi raportami z wykonywania usługi odbioru i transportu odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości zamieszkałych z terenu gminy Zwoleń w 2020 rok odebrano i zebrano w PSZOK 3 506,206 Mg (wobec 2 909,874 Mg w 2019 r.) odpadów komunalnych z czego odebrano, zebrano i zagospodarowano <sup>42</sup>:

- **1 412,086 Mg** segregowanych odpadów komunalnych (1 251,634 w 2019 r.),
- **1 644,120 Mg** niesegregowanych (zmieszanych) odpadów komunalnych (1 658,240 Mg w 2019 r.).

Szczegółowe ilości odpadów przedstawia poniższa tabela.

---

<sup>41</sup> Ibidem

<sup>42</sup> Analiza stanu gospodarki odpadami na terenie gminy Zwoleń za 2020 r.

Tabela 8. Ilości odpadów komunalnych odebranych z terenu gminy Zwoleń

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Masa odebranych odpadów komunalnych przekazanych do zagospodarowania [Mg]
<b>20 03 01</b>	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	<b>1 644,12</b>
<b>20 01 39</b>	Tworzywa sztuczne	<b>367,72</b>
<b>20 01 01</b>	Papier i tektura	<b>128,80</b>
<b>20 01 02</b>	Szkło	<b>229,34</b>
<b>20 01 99</b>	Inne niewymienione frakcje zbierane w sposób selektywny	<b>5,96</b>
<b>20 01 21*</b>	Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć	<b>0,02</b>
<b>20 01 23*</b>	Urządzenia zawierające freon	<b>4,80</b>
<b>20 01 35*</b>	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21 i 20 01 23 zawierające niebezpieczne składniki	<b>3,63</b>
<b>20 01 36</b>	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	<b>3,15</b>
<b>20 02 01</b>	Biodopady	<b>332,82</b>
<b>20 03 07</b>	Odpady wielkogabarytowe	<b>69,46</b>
<b>SUMA</b>		<b>2 789,82</b>

Źródło: Analiza stanu gospodarki odpadami na terenie gminy Zwoleń za 2020 r.

Tabela 9. Ilości odpadów komunalnych zebranych w PSZOK

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Masa odebranych odpadów komunalnych przekazanych do zagospodarowania [Mg]
<b>20 01 01</b>	Papier i tektura	<b>3,22</b>
<b>20 01 39</b>	Tworzywa sztuczne	<b>2,44</b>
<b>15 01 07</b>	Opakowania ze szkła	<b>6,16</b>
<b>20 01 02</b>	Szkło	<b>25,82</b>
<b>16 01 03</b>	Zużyte opony	<b>8,18</b>
<b>20 01 23*</b>	Urządzenia zawierające freon	<b>1,31</b>
<b>20 01 35*</b>	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21 i 20 01 23 zawierające niebezpieczne składniki	<b>3,69</b>
<b>20 01 21*</b>	Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć	<b>0,03</b>
<b>20 01 36</b>	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	<b>5,66</b>

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Masa odebranych odpadów komunalnych przekazanych do zagospodarowania [Mg]
<b>20 02 01</b>	Odpady ulegające biodegradacji	<b>81,75</b>
<b>20 03 07</b>	Odpady wielkogabarytowe	<b>131,34</b>
<b>SUMA</b>		<b>269,60</b>

Źródło: Analiza stanu gospodarki odpadami na terenie gminy Zwoleń za 2020 r.

Jednym z najpilniejszych wyzwań, z którymi będzie musiała uporać się gmina, jest problem z nadmiarem frakcji bioodpadów. Odpady te powodują uciążliwości zapachowe i stanowią największą część strumienia odpadów zmieszanych (szacuje się, że może to być nawet 37%) i zanieczyszczają inne rodzaje odpadów. To powoduje, że stają inne frakcje nie nadają się do recyklingu i trafiają na wysypisko.

Rozwiązaniem tego problemu może być budowa kompostowni lub/i biogazowni na terenie gminy.

Osiągnięte poziomy recyklingu i ograniczenia masy odpadów przez gminę<sup>43</sup>:

- poziom ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji kierowanych do składowania – **11,88%**, oznacza to, że osiągnięto dopuszczalny poziom,
- poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia następujących frakcji odpadów komunalnych: papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła – **52,84%** oznacza to, że osiągnięto wymagany poziom.
- poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych nie został ustalony na terenie gminy Zwoleń, ponieważ w roku sprawozdawczym w/w odpad nie został odebrany.

Gmina Zwoleń realizuje program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest z terenu gminy. W ramach dokumentu usunięto następujące ilości wyrobów zawierających azbest<sup>44</sup>:

- 2018 – brak odbioru,
- 2019 – 347,41 Mg,
- 2020 – 188,05 Mg.

<sup>43</sup> Analiza stanu gospodarki odpadami na terenie gminy Zwoleń za 2020 r.

<sup>44</sup> Urząd Gminy Zwoleń



Całkowita zinwentaryzowana ilość azbestu w roku bazowym w gminie Zwolen wynosiła 2 652,638 Mg.

## **5.8.1 Zagadnienia horyzontalne**

### **5.8.1.1 Adaptacja do zmian klimatu**

Lokalizowanie obiektów gospodarki odpadami (np. składowisk, PSZOK-ów, magazynów odpadów) w oddaleniu od terenów zagrożonych podtopieniami, i osuwiskami, będącymi następstwami kumulacji zmian klimatycznych.

### **5.8.1.2 Nadzwyczajne zagrożenia środowiska**

Głównym zagrożeniem jest możliwość wybuchu pożaru samych odpadów, czy to komunalnych czy przemysłowych. W wyniku pożaru będą się uwalniały do atmosfery bardzo toksyczne substancje z palącego się biogazu oraz odpadów tworzyw sztucznych. Należy jednocześnie podkreślić, iż na terenie gminy nie występują wysypiska.

### **5.8.1.3 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.

### **5.8.1.4 Monitoring środowiska**

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

## **5.8.2 Podsumowanie**

Gospodarka odpadami na terenie gminy Zwolen funkcjonuje prawidłowo. Gmina osiągnęła wymagane ustawowo poziomy recyklingu i ograniczenia masy odpadów. Należy oczekiwać że poprzez wzrost świadomości mieszkańców w kolejnych latach nastąpi jeszcze większy wzrost recyklingu i odzysku odpadów. Kwestią do rozwiązania na terenie gminy jest składowanie bioodpadów, już teraz istnieją instrumenty prawne, dające urzędnikom gminy narzędzia do załagodzenia problemu. Z terenu gminy w każdym roku sukcesywnie usuwane są wyroby zawierające azbest.

## **5.8.3 Analiza SWOT**

### **Mocne strony**

- realizacja programu usuwania azbestu,
- edukacja mieszkańców w zakresie gospodarowania odpadami,
- umożliwienie wszystkim mieszkańcom gminy selektywnego zbierania odpadów,
- lokalizacja PSZOK na terenie gminy.

### **Słabe strony**

- nielegalne pozbywanie się odpadów komunalnych i tworzenie tzw. „dzikich wysypisk”,
- problem z bioodpadami.

### **Szanse**

- wsparcie działań podmiotów zajmujących się gospodarowaniem odpadami,
- eliminacja nielegalnego składowania odpadów,
- budowa biogazowni i/lub kompostowni.

### **Zagrożenia**

- palenie odpadów w gospodarstwach domowych,
- nielegalne pozbywanie się odpadów,
- brak środków finansowania na usuwanie azbestu.

## **5.9 Zasoby przyrodnicze**

Lasy na terenie gminy Zwoleń zajmują powierzchnię 4 187,25 ha. Lesistość gminy wynosi 25,8% co na tle kraju daje wartość poniżej średniej – lesistość Polski w 2020 roku to 29,6%, jednak należy mieć tu na uwadze, że gmina Zwoleń jest gminą miejsko-wiejską. Lasy publiczne stanowią 60,5% powierzchni lasów, resztę natomiast stanowią lasy prywatne<sup>45</sup>. Lasami stanowiącymi własność Skarbu Państwa na terenie gminy Zwoleń zarządza Państwowe Gospodarstwo Leśne – Lasy Państwowe – Nadleśnictwo Zwoleń.

Nadzór nad gospodarką leśną w lasach niestanowiących własności Skarbu Państwa na terenie gminy Zwoleń sprawuje Starosta Zwoleński.

Lasy rozłożone są nierównomiernie – największe kompleksy leśne znajdują się w północnej i zachodniej części gminy. Na pozostałym obszarze zlokalizowane są nieliczne, niewielkie, izolowane od siebie obszary leśne. Do nich należą m.in.: las na wschód od miejscowości Karolin, las Osiny na południe od miasta Zwoleń, las w okolicach Jasieńca Soleckiego, lasy w dolinie rzeki Zwolenki, lasy w Strykowicach Górnych, Męciszewie i Podzagajniku oraz pomiędzy Józefowem a Michalinem. Zestawienie największych kompleksów leśnych na terenie gminy Zwoleń:

1. Osiny o powierzchni 382,56 ha,
2. Barycz – pow. 169,73 ha,
3. Podzagajnik – pow. 154,56 ha,
4. Sycyna – pow. 147,90 ha,
5. Męciszów – pow. 90,86 ha,
6. Ługi – pow. 77,68 ha,
7. Wólka Szelężna – pow. 67,34 ha,
8. Jasieniec Solecki – pow. 63,85 ha,

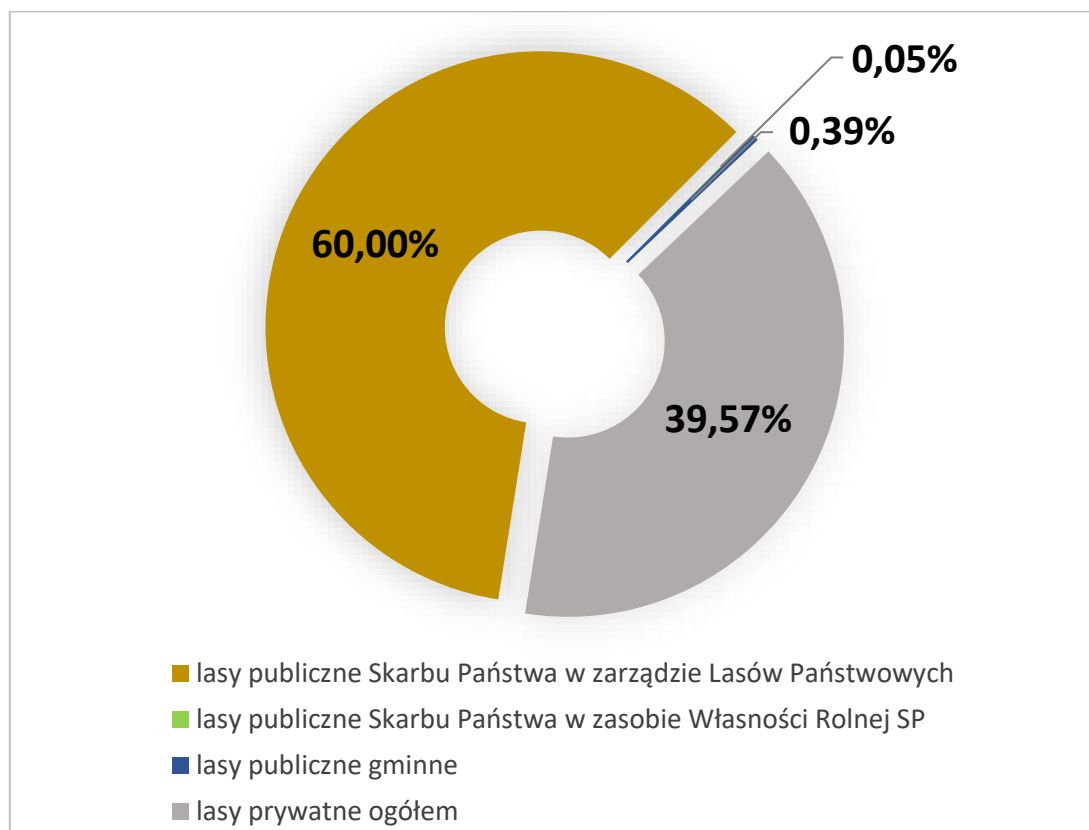
---

<sup>45</sup> Bank danych lokalnych GUS, 2020

### 9. Zielonka Stara – pow. 62,07 ha.

Pozostałe obręby leśne, czyli m.in.: Zielonka Nowa, Filipinów, Helenówka, Jasieniec Kolonia, Jedlanka, Józefów, Karolin, Koszary, Linów, Melanów, Mostki, Mieczysławów, Niwki, Paciorkowa Wola Stara, Paciorkowa Wola Nowa, Strykowice Błotne, Strykowice Podleśne, Wólka Szeleżna, Sydół posiadają powierzchnię leśną poniżej 60 ha<sup>46</sup>.

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* (Dz.U. 2020 poz. 55 z późn. zm.) Rada miasta jest zobowiązana do zakładać i utrzymywać w należyłym stanie tereny zieleni i zadrzewienia.



Wykres 6. Struktura gruntów leśnych w gminie Zwoleń, 2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS

Najcenniejsze obiekty i obszary przyrodnicze gminy Zwoleń zostały objęte ochroną prawną. Zajmują one łączną powierzchnię 3837,56 ha, co stanowi 23,7% obszaru gminy.

<sup>46</sup> Informacja Starostwa Powiatowego w Zwoleniu na podstawie Uproszczonych Planów Urządzania Lasu dla lasów niestanowiących własności Skarbu Państwa dla gminy Zwoleń na okres od 1 stycznia 2021 roku do 31 grudnia 2030 roku



## 5.9.1 Formy Ochrony Przyrody

### 5.9.1.1 Rezerwaty

#### Ługi Helenowskie

Zgodnie z Zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 11 kwietnia 1985 r., celem ochrony jest zachowanie torfowisk na wododziale rzek Zwolenki i Zagożdżonki oraz bagiennych zbiorowisk leśnych<sup>47</sup>.

Rezerwat torfowiskowy, o powierzchni 93,56 ha, położony w gminach Pionki i Zwoleń, na terenie nadleśnictwa Zwoleń, zlokalizowany na zachód od wsi Poręba.

W granicach rezerwatu znalazły się otoczone lasami dwa większe torfowiska: Ług Helenowski i Ług Tczowski (Wielki Ług) oraz kilka mniejszych, które zajmują łączną powierzchnię około 45 ha. Przeważają tu torfowiska przejściowe z płem<sup>48</sup> mszarnym zarastającym: trzcina, skarlłowaciałą sosną i brzozą. W obrębie torfowisk występują niewielkie zbiorniki wodne będące pozostałością po eksploatacji torfu. Na otaczających torfowiska terenach przeważają bory świeże z dominacją sosny oraz niewielką domieszką: osiki, brzozy, świerka i dębu. Na niewielkich powierzchniach spotyka się bory wilgotne i bagienne. W rezerwacie występuje wiele rzadkich roślin torfowiskowych m.in.: bagno zwyczajne, żurawina błotna, rosiczka okrągłolistna, bagnica torfowa, wąkrota zwyczajna, tarczycza nitkowata, czermień błotna, wełnianka pochwowata, trzęślica modra i przygiełka biała. Na terenie rezerwatu gniazdują m.in.: bąk, bączek, błotniak stawowy, żuraw, kszyc, samotnik, kropiatka, wodnik i zausznik. Otaczające torfowiska lasy są ostoją zwierzyny m.in. łosia, dzika, lisa. Gady reprezentują: zaskroniec, żmija, padalec, jaszczurka żyworodna<sup>49</sup>.

#### Miodne

Zgodnie z Zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 11 kwietnia 1985 r., celem ochrony jest zachowanie fragmentu lasu mieszanego z udziałem buka występującego na północnej granicy zasięgu<sup>50</sup>.

Rezerwat leśny, częściowy, o powierzchni 20,38 ha, położony w całości na terenie gminy w jej w zachodniej części, niedaleko rezerwatu Ługi Helenowskie.

Ochronie na terenie rezerwatu Miodne podlega dorodny fragment lasu mieszanego z udziałem buka na północnej granicy zasięgu. Jest to ostatnie większe, naturalne skupisko buka w Puszczy Kozienickiej. Drzewostan w rezerwacie, w wieku do osiemdziesięciu lat, tworzą głównie: jodła, buk i dąb, a domieszkę stanowią: sosna, osika, wiąz i brzoza. Pojedyncze

<sup>47</sup> Rejestr Form Ochrony Przyrody, RDOŚ

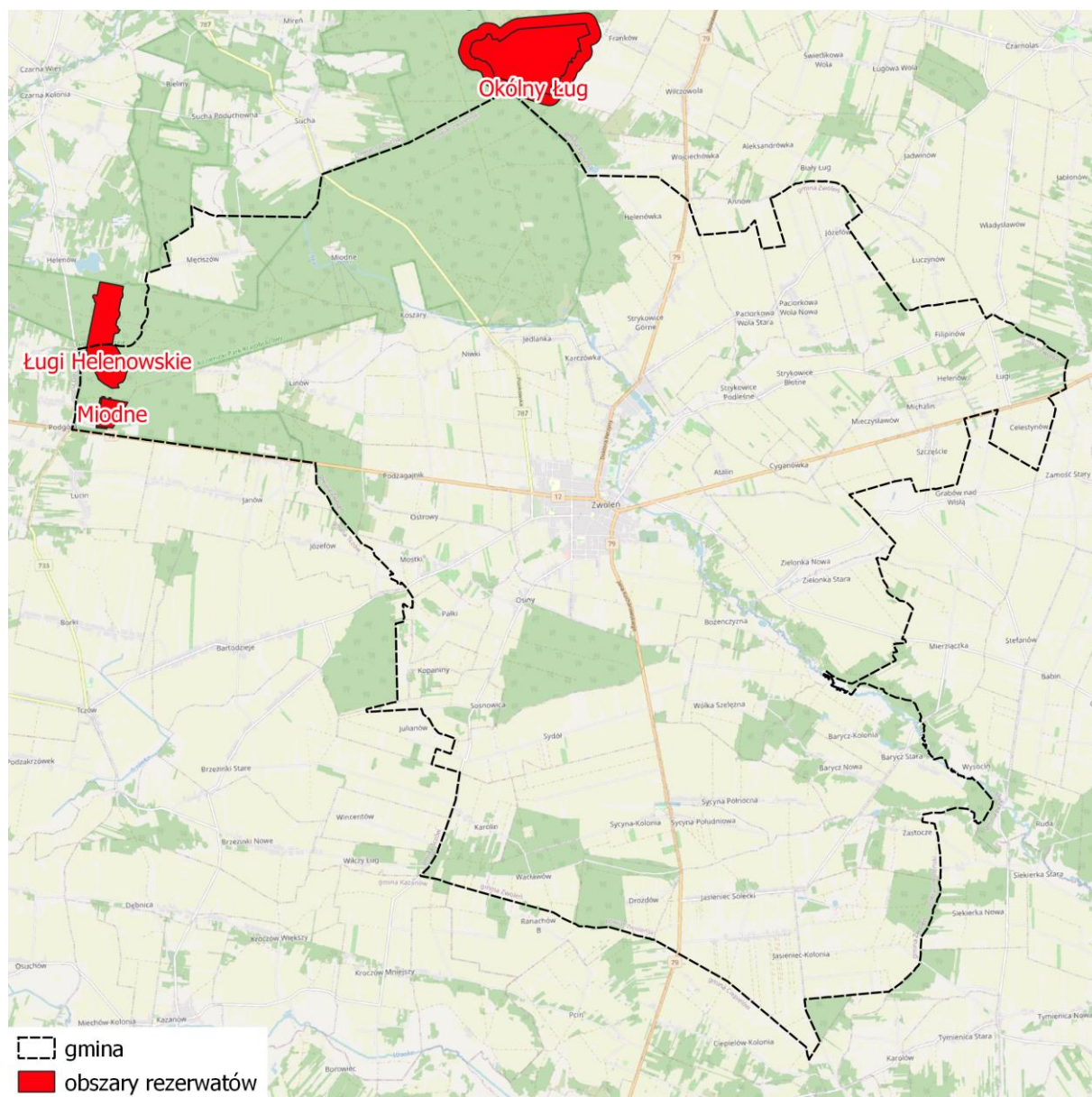
<sup>48</sup> kożuch roślin torfowiskowych występujący na wodzie w formie zarastającego brzegu lub rodzaj pływającej wyspy, powstałej w wyniku odrywania się mszarów torfowcowych porastających brzegi jeziora

<sup>49</sup> parkiotwock.pl [dostęp dnia 12.11.2021]

<sup>50</sup> Rejestr Form Ochrony Przyrody, RDOŚ



okazałe buki osiągają wiek ponad 100 lat. W rezerwacie rośnie szereg rzadkich gatunków roślin m.in.: bluszcz pospolity, groszek wschodniokarpacki, gwiazdnica wielkokwiatowa, perłówka zwisła i turzyca orzęsiona. Rezerwat jest także ostoją zwierzyny m.in.: saren i dzików. Można tu także spotkać: myszołowa zwyczajnego, dzięcioła dużego i średniego, śpiewaka, oraz gady: jaszczurkę zwinę, żmiję i płazy rzekotkę drzewną, ropuchę szarą<sup>51</sup>.



Rysunek 10. Położenie rezerwatów przyrody na tle gminy Zwolenie  
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ

<sup>51</sup> parkiotwoc.pl [dostęp dnia 12.11.2021]



### 5.9.1.2 Kozienski Park Krajobrazowy

Utworzony 28 czerwca 1983 roku Uchwałą Nr XV/70/83 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Radomiu<sup>52</sup>. Park położony jest w północno-wschodniej części Równiny Radomskiej, w widłach rzek: Wisły i Radomki. Ukształtowanie powierzchni Parku jest mało zróżnicowane i jest ściśle związane z ostatnim zlodowaczeniem. Równinny krajobraz polodowcowy urozmaicają malownicze pradoliny rzek Radomki i Zagożdżonki oraz wzniesienia wydymowe z charakterystycznymi zabagnieniami, zwanymi w miejscowej gwarze „ługami”. Lasy zajmują ponad 91% powierzchni Parku, a w otulinie dominują obszary rolnicze<sup>53</sup>. Obszar Kozienskiego Parku Krajobrazowego to 262 km<sup>2</sup> [54].

Cele ochrony Parku<sup>55</sup>:

1. Zachowanie charakterystycznego lokalnego krajobrazu przyrodniczo-geograficznego Puszczy Kozienskiej, z bogatymi drzewostanami mającymi w dużej części charakter zbliżony do naturalnego tworzonymi między innymi przez występujące na granicy zasięgu jodłę, buk i jawor.
2. Zachowanie siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk cennych gatunków roślin, zwierząt i grzybów,
3. Zachowanie cennych z punktu widzenia różnorodności biologicznej obszarów ekotonowych na pograniczu obszarów leśnych i nieleśnych, w tym zwłaszcza dolin rzecznych, mokradeł i łąk,
4. dążenie do uzyskania zgodności struktury ekosystemów leśnych (w tym składu gatunkowego drzewostanów) z uwarunkowaniami siedliskowymi.

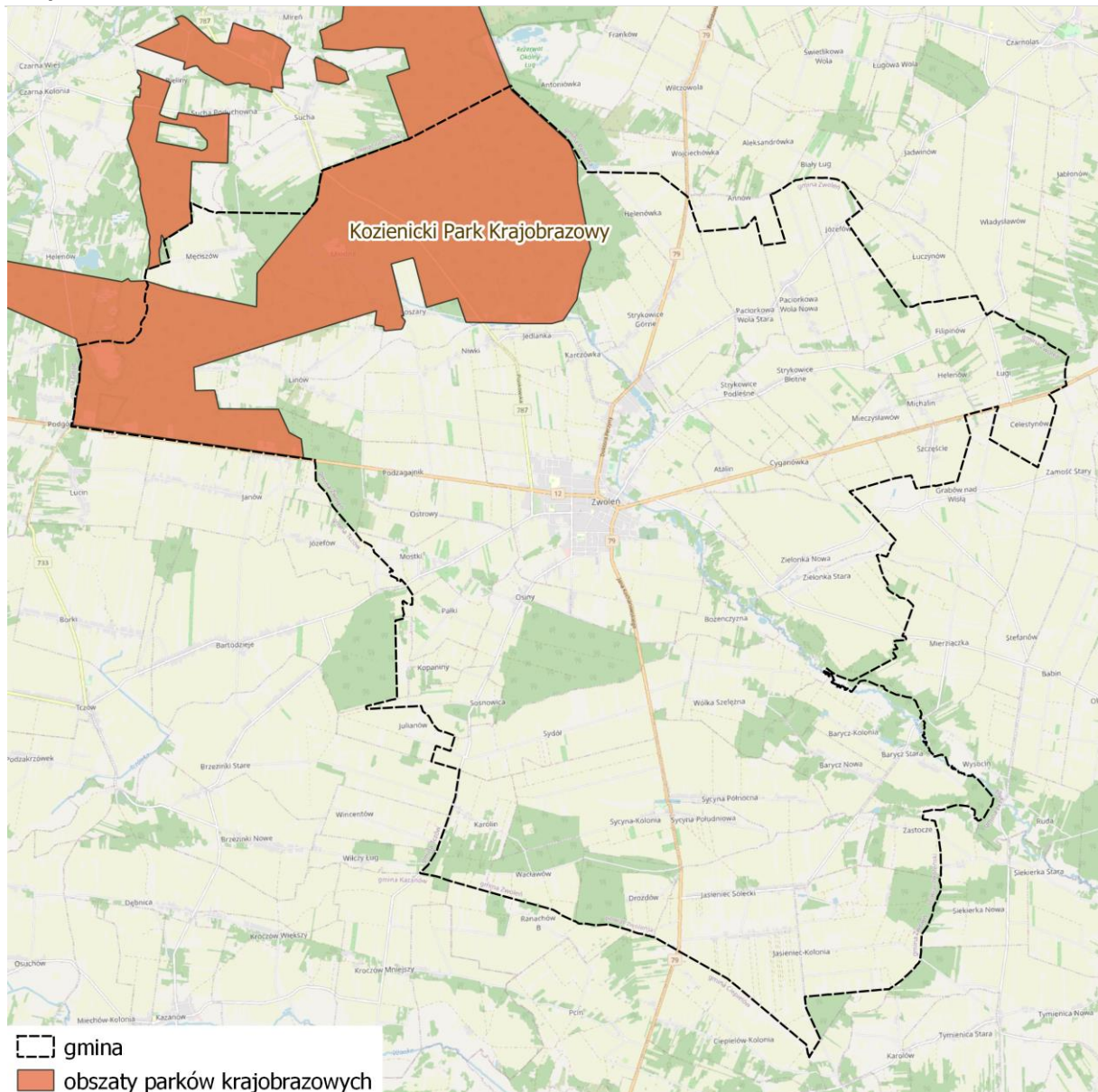
---

<sup>52</sup> Rejestr Form Ochrony Przyrody, RDOŚ

<sup>53</sup> parkiotwock.pl [dostęp dnia 12.11.2021]

<sup>54</sup> Rejestr Form Ochrony Przyrody, RDOŚ

<sup>55</sup> Ibidem



Rysunek 11. Położenie parku krajobrazowego na tle gminy Zwolenie

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ

### 5.9.1.3 Obszar chronionego krajobrazu Dolina rzeki Zwolenki

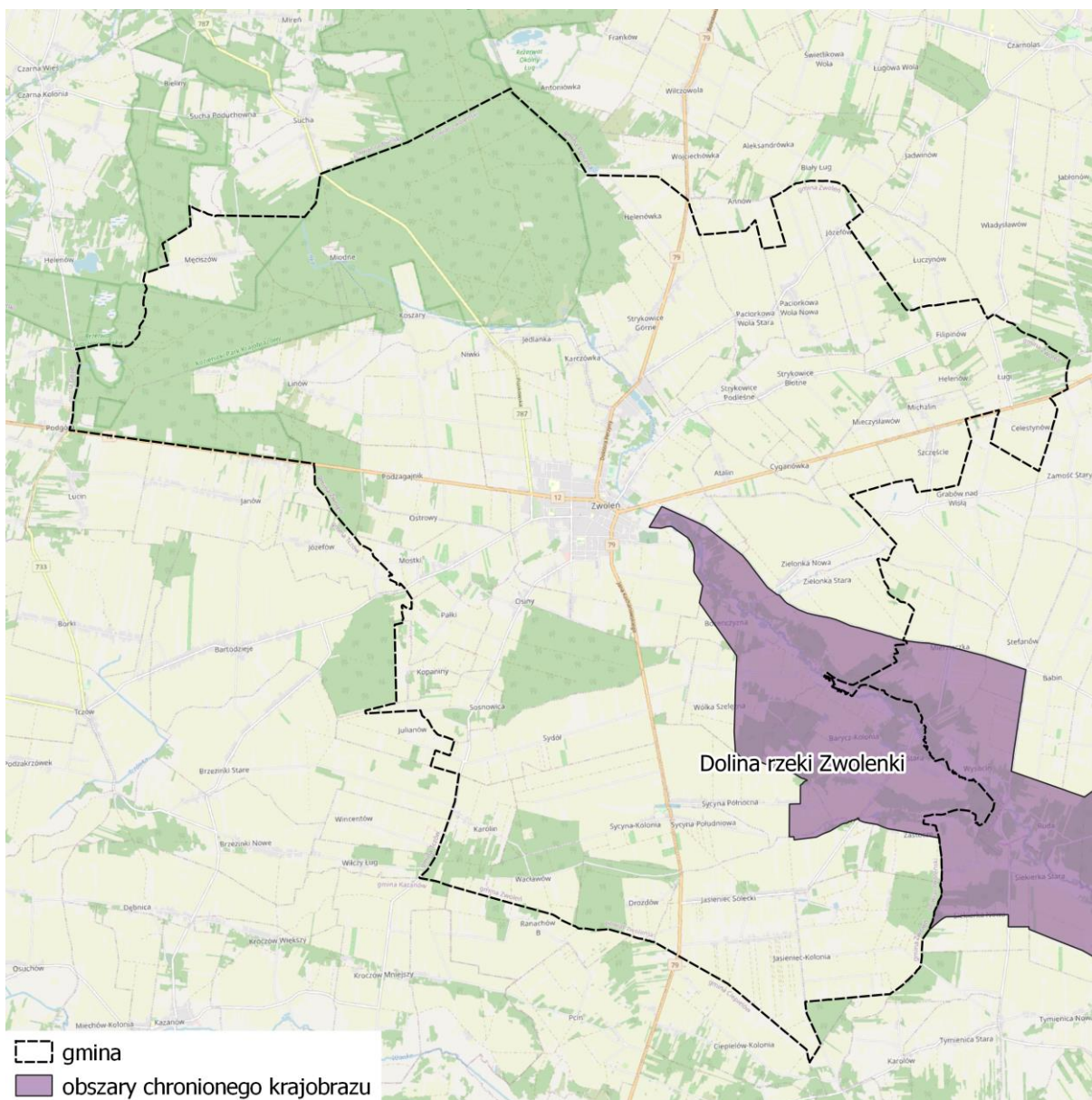
Obszar Krajobrazu Chronionego Dolina Zwolenki obejmuje obszar o powierzchni 5 040 ha i związany jest z jej doliną. Teren ten w środkowym i dolnym biegu rzeczki odznacza się szczególnie dużymi walorami przyrodniczymi i krajobrazowymi.

Obszar ten ustanowiono 19 grudnia 1989 r. W dolinie ukształtował się niepowtarzalny układ środowisk. Teren wodno-błotny jest ostoją gatunków flory i fauny unikalnych w skali międzynarodowej. Siedliska wodne stanowią wolno płynąca rzeka, zakola i torfianki. Na dnie doliny dominują podmokłe łąki oraz torfowiska przejściowe. Miejscami występują zarośla





wierzbowe, a także niewielkie olchowe lasy. Łagodne zbocza doliny porastają suche sośniny, występują tu nieużytki z roślinnością kserotermiczną<sup>56</sup>.



Rysunek 12. Położenie obszar chronionego krajobrazu Dolina Zwolenki na tle gminy Zwoleni  
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ

#### 5.9.1.4 Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Sycyna

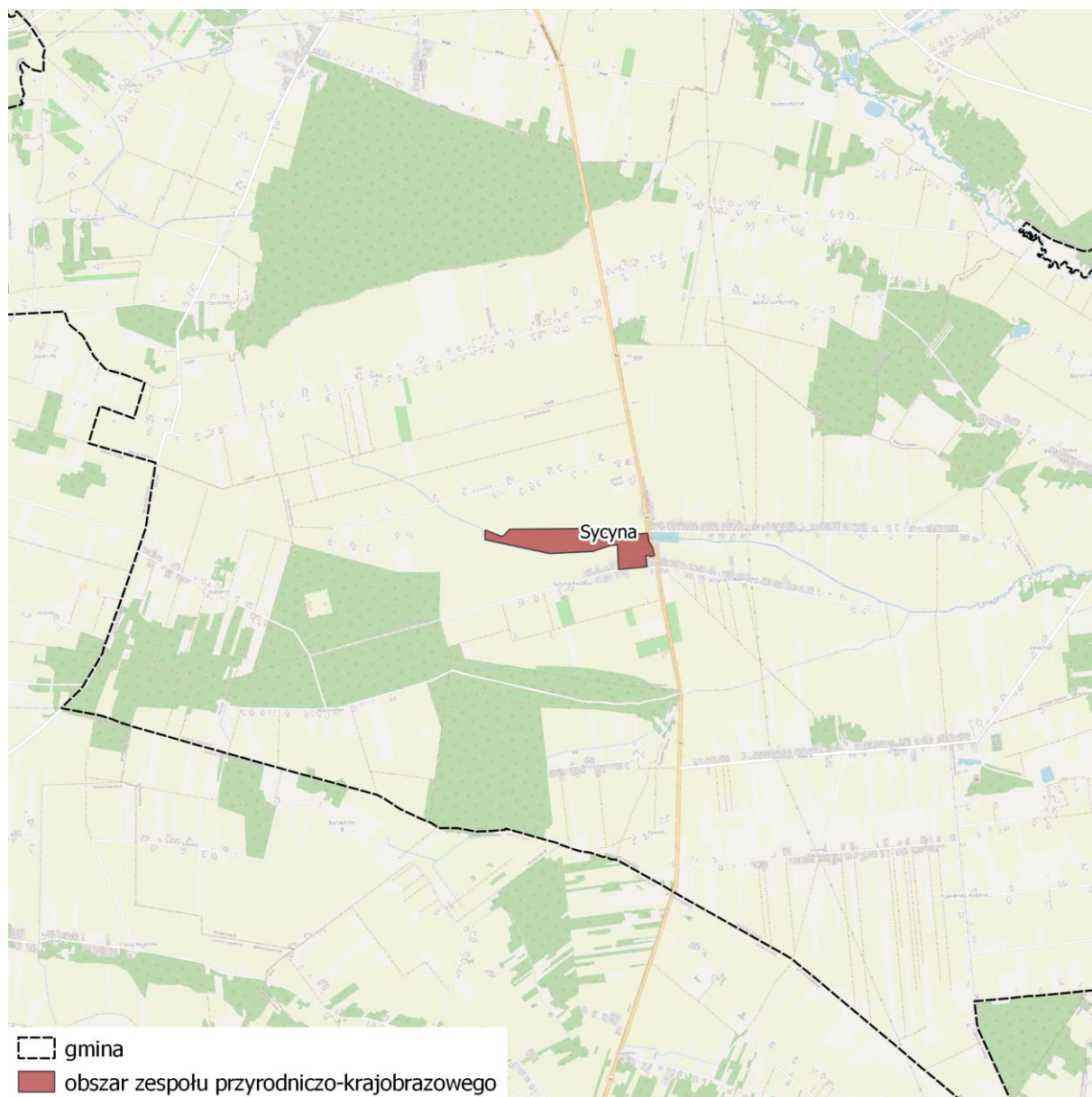
Utworzony 17 grudnia 2003 roku Rozporządzeniem Nr 71 Wojewody Mazowieckiego, zlokalizowany w centralnej części miejscowości Sycyna, jego powierzchnia wynosi 22,6140 ha<sup>57</sup>.

<sup>56</sup> Nadleśnictwo Zwoleni

<sup>57</sup> Rejestr Form Ochrony Przyrody, RDOŚ



Celem ochrony jest zachowanie fragmentów krajobrazu naturalnego i kulturowego, a w szczególności istniejącego układu wodnego tworzonego przez system stawów stanowiących miejsce stałego bytowania i rozrodu wielu gatunków ptaków i płazów, w tym chronionych.



Rysunek 13. Położenie zespołu przyrodniczo-krajobrazowego Sycyna

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ

### 5.9.1.5 Obszary natura 2000

#### **Dolina Zwolenki - PLH14006**

Obszar zatwierdzony przez Komisję Europejską w listopadzie 2007 roku, Decyzją Komisji z dnia 13 listopada 2007 r.<sup>58</sup>

Dolina Zwolenki leżąca w obszarze porożcinanych i silnie zerodowanych wysoczyzn morenowych z okresu zlodowacenia środkowopolskiego, jest do 25 m wcięta w materiale pleistoceniowym. Wąskie dno doliny (od 0,5 do około 1 km szerokości przy ujściu rzeki) wypełnione jest torfem. Na zboczach widoczne są fragmenty terasy nadzalewowej o wysokości względnej 2-3 m. Czytelność formy doliny maskują zalegające w wielu miejscach wydmy, przewiewane piaski. Teren stanowi bogatą mozaikę wzajemnie przenikających się biotopów - wodnych, podmokłych i suchych. Siedliska wodne reprezentowane są przez wolno płynącą rzekę i zakola oraz torfianki o różnej powierzchni lustra wody. W dnie Doliny dominują podmokłe łąki, na których prowadzi się gospodarkę ekstensywną. Miejscami występują na nich kępy zarośli wierzbowych i łozowych oraz niewielkie, olchowe lasy. Łagodnie wznoszące się piaszczyste zbocza doliny porastają suche sośniny, są tu pola uprawne i nieużytki z roślinnością kserotermiczną. Różnego typu tereny związane z rolnictwem oraz nieużytki są dominującymi formami użytkowania ziemi na tym obszarze<sup>59</sup>.

Jedną z najbogatszych i najcenniejszych ostoj flory i fauny charakterystycznej dla terenów podmokłych w regionie. Stwierdzono tu 10 gatunków z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Bogata fauna kręgowców: 17 gatunków ryb, 10 gatunków płazów, 79 gatunków ptaków lęgowych (12 prawdopodobnych). Ważną ostoją żółwia błotnego *Emys orbicularis*. Bogata fauna bezkręgowców, w tym 25 gatunków ważek, 21 gatunków ślimaków lądowych i 43 wodnych. Dobrze zachowane roślinne zbiorowiska wodno-błotne. 6 typów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG zajmuje ponad 25 % obszaru. Gatunki wymienione w p. 3.3. z motywacją D to gatunki prawnie chronione w Polsce<sup>60</sup>.

#### **Puszcza Kozienicka - PLH140035**

Obszar zatwierdzony przez Komisję Europejską w styczniu 2011 roku, Decyzją Komisji z dnia 10 stycznia 2011 r.<sup>61</sup>

Jest to jeden z najcenniejszych pod względem przyrodniczym kompleksów puszczańskich w Polsce. O jego randze świadczy przede wszystkim - wysoka różnorodność biologiczna mierzona na wszystkich poziomach: genetycznym, gatunkowym i ekosystemowym. Występuje tu szereg siedlisk przyrodniczych oraz gatunków chronionych

---

<sup>58</sup> Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej (L 12 str. 383)

<sup>59</sup> Formularz danych obszaru Natura 2000 - GDOŚ

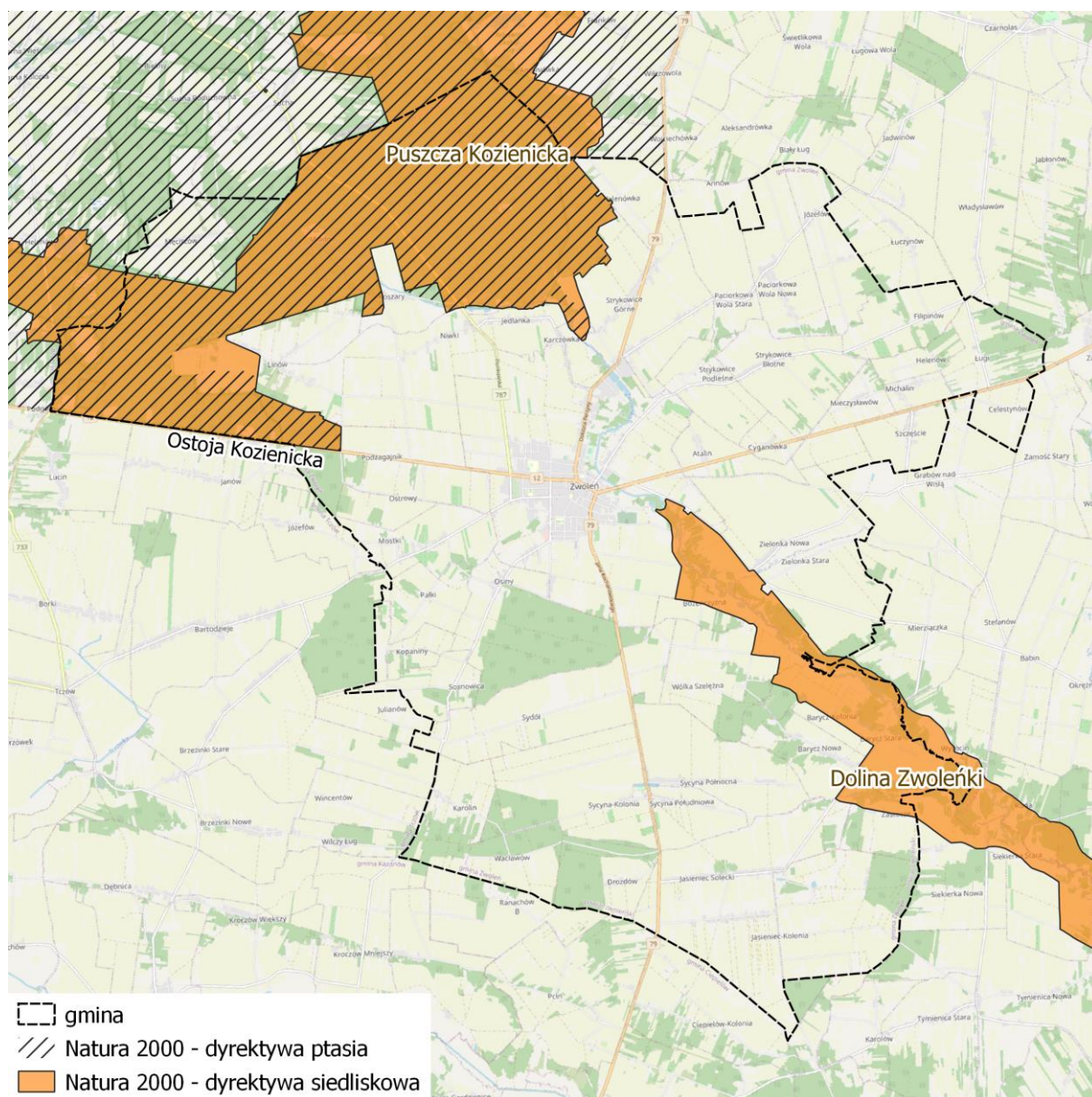
<sup>60</sup> Ibidem

<sup>61</sup> Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej (L 33 str. 146)



i zagrożonych wymarciem w skali kraju i kontynentu. W zbiorowiskach leśnych Puszczy występuje znaczna liczba drzew w wieku od 150 do 400 lat.

Dominują siedliska borowe, jedynie w dolinach zachowały się łągi. W miejscach bardziej żyznych lub podmokłych występują lasy mieszane, olsy, łągi i grady. Obecnie występują drzewostany sosnowe z udziałem jodły. We florze jest wiele rzadkich gatunków w skali kraju, typowych dla lasów naturalnych: zimoziół północny, lilia złotogłów, czosnek niedźwiedzi. Przestrzenie poza lasami zajmują grunty rolne, pola uprawne, mniejszy jest udział łąk. W Puszczy stwierdzono występowanie co najmniej 22 gatunki z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG oraz co najmniej 18 typów siedlisk<sup>62</sup>.



Rysunek 14. Położenie obszarów Natura 2000 na tle gminy Zwolenie  
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ

<sup>62</sup> Formularz danych obszaru Natura 2000 - GDOŚ



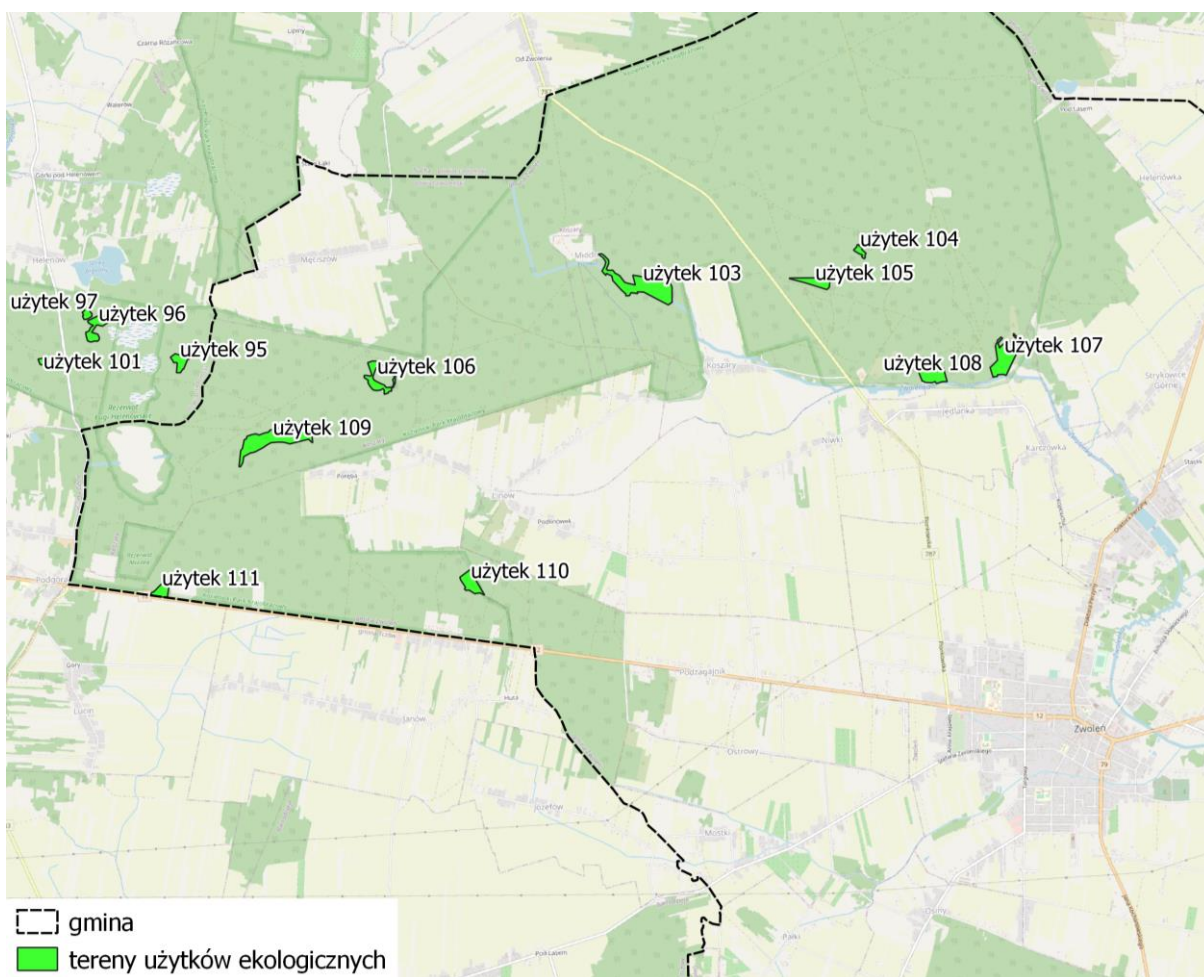
### Ostoja Kozienicka - PLB140013

Obszar zatwierdzony we wrześniu 2007 roku Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 5 września 2007 r. <sup>63</sup>

Występuje co najmniej 29 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 7 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). Wykazano z tego terenu ponad 200 gatunków ptaków, w tym 147 lęgowych. W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej (C6) następujących gatunków ptaków: bączek (PCK), bocian czarny, kraska (PCK), lelek. Stosunkowo wysoką liczebność (C7) osiągają: bąk (PCK), bocian biały, rybitwa czarna.

#### 5.9.1.6 Użytki ekologiczne i pomniki przyrody

Uzupełnieniem wielkoobszarowych form ochrony przyrody na terenie gminy jest 9 użytków ekologicznych przeważnie o charakterze śródleśnych bagien lub łąk. Użytki ekologiczne to często kilkunastokrotne obszary, na których zachowały się cenne siedliska rzadkich i chronionych roślin, czy też miejsca występowania chronionych gatunków zwierząt.



Rysunek 15. Położenie użytków ekologicznych na tle gminy Zwolenie  
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ

<sup>63</sup> Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej (L 33 str. 146)



Ponadto na terenie gminy znajduje się 30 pomników przyrody, obejmujących drzewa bądź skupiska drzew.

## 5.9.2 Zagadnienia horyzontalne

### 5.9.2.1 Adaptacja do zmian klimatu

- ochrona struktur przyrodniczych, zachowanie spójności i drożności sieci ekologicznej.

### 5.9.2.2 Nadzwyczajne zagrożenia środowiska

- racjonalne wykorzystanie zasobów przyrodniczych,
- eliminowanie obcych gatunków roślin i zwierząt zagrażających rodzimym gatunkom.

### 5.9.2.3 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,
- roli lasów i ich ochrony przed suszą i pożarami.

Funkcję edukacyjną pełnią także szlaki turystyczne i ścieżki edukacyjne.

### 5.9.2.4 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.

## 5.9.3 Podsumowanie

Lasy stanowią siedlisko dla większości dzikich gatunków roślin i zwierząt. Pełnią więc nie tylko istotną funkcję ekologiczną (także ze względu na ich wpływ na klimat) ale także gospodarczą i społeczną. Lesistość JST wynosi 25,8% co jest wartością poniżej przeciętnej w skali kraju.

Obszary chronione na terenie gminy zajmują obszar 38,4 km<sup>2</sup>. Stanowi to 23,7% całego obszaru gminy. Powyższe dane obrazują fakt, iż gmina Zwoleń charakteryzuje się wysokimi walorami przyrodniczo-krajobrazowymi, co wpływa na zwiększenie atrakcyjności turystycznej regionu.

#### **5.9.4 Analiza SWOT**

##### **Mocne strony**

- dobrze chronione zasoby przyrodnicze,
- różnorodność form ochrony przyrody,

##### **Słabe strony**

- część pomników przyrody na terenie gminy znajduje się w złym stanie,

##### **Szanse**

- dolesienia obszarów, na których występują gleby o niskiej przydatności dla gospodarki rolnej,
- wprowadzenie do zalesień domieszek innych gatunków drzew (liściaste),

##### **Zagrożenia**

- wzrost natężenia ruchu powodujący zwiększoną śmiertelność zwierząt i pogorszający warunki ich migracji,
- zaśmiecanie, niszczenie infrastruktury, zbieractwo runa leśnego, dewastacje lasów
- gradacje owadów,
- nieracjonalna gospodarka leśna,
- szkodniki owadzie i grzybowe.

#### **5.10 Zagrożenia poważnymi awariami**

Na terenie gminy Zwoleń nie znajdują się zakłady o dużym i o zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii<sup>64</sup>. Potencjalnym źródłem poważnych awarii jest 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.

##### **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.

---

<sup>64</sup> Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, dane za 2019 rok



### **5.10.1.2 Nadzwyczajne zagrożenia środowiska**

Nadzwyczajne zagrożenia środowiska powstają wskutek wypadków i zdarzeń w czasie budowy i eksploatacji dróg i innych obiektów drogowych, w których biorą udział pojazdy przewożące substancje niebezpieczne, a które mogą spowodować m.in.: skażenie powietrza, wód, gleb oraz pożary.

### **5.10.1.3 Działania edukacyjne**

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

### **5.10.1.4 Monitoring środowiska**

Stała współpraca z organami Państwowej Straży Pożarnej, Wojewodą oraz WIOŚ w zakresie prowadzenia kontroli występowania awarii.

## **5.10.2 Podsumowanie**

Na terenie gminy Zwoleń nie znajdują się zakłady o dużym i zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii. Potencjalnym źródłem poważnych awarii jest transport drogowy substancji niebezpiecznych.

## **5.10.3 Analiza SWOT**

### **Mocne strony**

- brak zakładów mogących być źródłem powstania poważnej awarii,
- lokalizacja Ochotniczej Straży Pożarnej.

### **Słabe strony**

- stacje paliw płynnych, które są potencjalnym źródłem zanieczyszczenia środowiska.

### **Szanse**

- edukacja społeczeństwa na wypadek wystąpienia zagrożenia,
- szkolenie jednostek odpowiedzialnych za usuwanie skutków poważnych awarii.

### **Zagrożenia**

- transport towarów niebezpiecznych, głównie paliw płynnych.

## **6 Podsumowanie efektów realizacji dotychczas realizowanych działań na rzecz ochrony środowiska**

Dotychczas obowiązujący Program Ochrony Środowiska dla Gminy Zwoleń sporządzony został w roku 2017 i uchwalony Uchwałą Nr XLIV/258/17 Rady Miejskiej w Zwoleniu z dnia 30 października 2017 r. Realizując zadania na rzecz ochrony środowiska, poczyniono wiele inwestycji oraz wykonano szereg działań, które wpłynęły na osiągnięcie następujących celów:

- poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu,
- zmniejszenie zagrożenia hałasem, zwłaszcza emitowanym przez system komunikacyjny,
- osiągnięcie dobrego stanu wód powierzchniowych,
- rozwój gospodarki wodno-ściekowej,
- zachowanie i wzmocnienie różnorodności biologicznej i krajobrazowej gminy,
- ochrona istniejących walorów środowiska przyrodniczego i kulturowego,
- zapobieganie poważnym awariom i zagrożeniom naturalnym oraz eliminacja i minimalizacja skutków w razie ich wystąpienia,
- ograniczenie ilości odpadów kierowanych do składowania, zwiększenie poziomu recyklingu odpadów i przygotowania do ponownego użycia, zwiększenie udziału odpadów zbieranych selektywnie,
- zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców gminy.

Należy jednocześnie podkreślić, iż gmina kontynuuje realizację zadań z zakresu usuwania azbestu z jej terenu.

Razem z opracowaniem niniejszego dokumentu sporządzony został raport z realizacji programu ochrony środowiska dla gminy Zwoleń za lata 2019 i 2020, w którym to szczegółowo opisano stan realizacji zadań w danych latach poprzednio obowiązującego POŚ.

## 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 miejskim. Stanowi pomost między konkretnymi działaniami a dokumentami, które dotyczą ekologii. Po przeprowadzeniu analizy stanu środowiska w mieście, wyznaczono cele oraz określono zadania, których realizacja przełoży się na poprawę stanu środowiska.

Ponadto kontynuowane będzie umieszczanie w aktach prawa miejscowego zapisów mających na celu ochronę środowiska. Przykładem takich dokumentów są Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego. 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,
- 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,
- rekomendowanie stopniowego ograniczania wykorzystywania węgla kamiennego jako głównego nośnika energii cieplnej stosowanego do ogrzewania budynków mieszkalnych.

Tabela 10. 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	Liczba budynków poddana termomodernizacji [szt.]	0	6	Poprawa efektywności energetycznej	Termomodernizacja budynków gminnych	Gmina Zwoleń	Nieotrzymanie dofinansowania
			Liczba budynków z wymienionym oświetleniem	0	3		Wymiana oświetlenia w budynkach gminnych na energooszczędne		Nieotrzymanie dofinansowania
2.	Zagrożenia hałasem	Poprawa klimatu akustycznego poprzez zachowanie obowiązujących poziomów	Liczba przebudowanych odcinków dróg [szt.]	0	17	Minimalizacja negatywnych skutków oddziaływania ruchu drogowego	Przebudowa dróg wraz z modernizacją nawierzchni	Gmina Zwoleń	Nieotrzymanie dofinansowania
3.	Gospodarka wodno-ściekowa	Poprawa jakości wód powierzchniowych i podziemnych	Długość sieci kanalizacyjnej [km]	43,7	70,0	Rozbudowa infrastruktury oczyszczania ścieków	Rozbudowa sieci kanalizacyjnej	Gmina Zwoleń	Nieotrzymanie dofinansowania
							Rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków		Nieotrzymanie dofinansowania
			Długość sieci wodociągowej [%]	188,6	195,0	Rozbudowa infrastruktury wodociągowej	Rozbudowa sieci wodociągowej	Gmina Zwoleń	Nieotrzymanie dofinansowania



Lp.	Obszar interwencji	Cel	Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
			Nazwa	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
4.	Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów	Poprawa gospodarki odpadami	Waga odebranego i zutylizowanego azbestu [Mg/rok]	150		Usuwanie azbestu z terenu gminy	Unieszkodliwianie azbestu	Gmina Zwoleń	Nieotrzymanie dofinansowania
5.	Zasoby przyrodnicze	Ochrona zasobów przyrodniczych	Liczba kampanii edukacyjnych [szt.]	0	8	Edukacja ekologiczna	Działania edukacyjne dla mieszkańców z zakresu ochrony środowiska	Gmina Zwoleń	Nieotrzymanie dofinansowania
		Ochrona krajobrazu	Powierzchnia parków, zieleńców i terenów zieleni osiedlowej [ha]	15,95	15,95	Ochrona zasobów przyrodniczych	Konserwacja/rewitalizacja i prace pielęgnacyjne parków/terenów rekreacyjnych/zieleni miejskiej	Gmina Zwoleń	Nieotrzymanie dofinansowania
6.	Zagrożenia poważnymi awariami	Zmniejszenie potencjalnych negatywnych skutków awarii dla ludzi i środowiska	Liczba doposażonych jednostek OSP [szt.]	0	3	Poprawa bezpieczeństwa na terenie gminy poprzez walkę z konkretnymi rodzajami zagrożeń	Plany operacyjne ochrony przed powodzią oraz plany zarządzania kryzysowego	Gmina Zwoleń	Nieotrzymanie dofinansowania
							doposażenie jednostek straży pożarnej, zakup sprzętu ratowniczo-gaśniczego	Gmina Zwoleń	Nieotrzymanie dofinansowania

Tabela 11. Harmonogram zadań wraz z ich finansowaniem

Lp.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny za realizację	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)						Źródło finansowania
				rok					razem	
				2021	2022	2023	2024	2025-2028		
1.	Ochrona klimatu i jakości powietrza	Termomodernizacja budynków gminnych	Gmina Zwoleń	-	1 387	-	4 174	-	5 561	Fundusze unijne, środki własne, środki krajowe, kredyty i pożyczki
		Wymiana oświetlenia w budynkach gminnych na energooszczędne	Gmina Zwoleń	-	445	-	-	-	445	Fundusze unijne, środki własne, środki krajowe, kredyty i pożyczki
2.	Zagrożenia hałasem	Przebudowa dróg wraz z modernizacją nawierzchni	Gmina Zwoleń	2 646	7 100	3 100	3 000	-	15 846	Fundusze unijne, środki własne, środki krajowe, kredyty i pożyczki
3.	Gospodarka wodno-ściekowa	Rozbudowa sieci kanalizacyjnej	Gmina Zwoleń	-	100	200	400	1 500	2 200	Fundusze unijne, środki własne, środki krajowe, kredyty i pożyczki
		Rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków	Gmina Zwoleń	-	-	-	-	2 500	2500	Fundusze unijne, środki własne, środki krajowe, kredyty i pożyczki
		Rozbudowa sieci wodociągowej	Gmina Zwoleń	-	100	200	400	1 500	2 200	Fundusze unijne, środki własne, środki krajowe, kredyty i pożyczki
4.	Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów	Unieszkodliwianie azbestu	Gmina Zwoleń	60	60	80	80	-	280	Fundusze unijne, środki własne, środki krajowe, kredyty i pożyczki



Lp.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny za realizację	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)						Źródło finansowania
				rok					razem	
				2021	2022	2023	2024	2025-2028		
5.	Zasoby przyrodnicze	Działania edukacyjne dla mieszkańców z zakresu ochrony środowiska	Gmina Zwoleń	2	2	2	2	8	16	Fundusze unijne, środki własne, środki krajowe, kredyty i pożyczki
		Konserwacja/rewitalizacja i prace pielęgnacyjne parków/terenów rekreacyjnych/zieleni miejskiej	Gmina Zwoleń	5	5	10	10	20	50	Fundusze unijne, środki własne, środki krajowe, kredyty i pożyczki
6.	Zagrożenia poważnymi awariami	Plany operacyjne ochrony przed powodzią oraz plany zarządzania kryzysowego	Gmina Zwoleń	Brak kosztów						Fundusze unijne, środki własne, środki krajowe, kredyty i pożyczki
		doposażenie jednostek straży pożarnej, zakup sprzętu ratowniczo-gaśniczego	Gmina Zwoleń	25	25	30	30	50	160	Fundusze unijne, środki własne, środki krajowe, kredyty i pożyczki

## 8 Monitoring, ewaluacja i sprawozdawczość z realizacji Programu Ochrony Środowiska

Aby realizacja zadań zawartych w Programie Ochrony Środowiska przebiegała zgodnie z założonym harmonogramem, niezbędne jest prowadzenie monitoringu oraz ewaluacji ich wykonania.

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 10) oraz dane dotyczące stanu realizacji zadań ujętych w *POŚ*. Jeżeli w wyniku analizy okaże się, że istnieją rozbieżności pomiędzy stopniem realizacji *POŚ*, a jego założeniami, zostaną podjęte czynności mające na celu wyjaśnienie przyczyn rozbieżności oraz określenie działań korygujących.

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

Właściwy system sprawozdawczości polega na zobrazowaniu efektów realizacji działań związanych z ochroną środowiska oraz oceny realizacji Programu. W tym celu w poniższej tabeli zestawiono wartości wybranych wskaźników stanu środowiska i zmian presji na środowisko, aby w przyszłości można było z łatwością określić trend zachodzących zmian, a w razie potrzeby wdrożyć działania naprawcze.

Tabela 12. Wskaźniki monitorowania efektów realizacji POŚ

Nazwa wskaźnika	Jednostka	Rok			Zmiana wartości wskaźnika
		2016	2018	2020	
Długość czynnej sieci wodociągowej	km	186,7	188,4	188,6	↑ 1,9
Przyłącza wodociągowe prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt.	2 560	2 817	2 939	↑ 379
Zużycie wody w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca	m <sup>3</sup>	21,0	20,3	21,8	↑ 0,8
Długość czynnej sieci kanalizacyjnej	km	37,2	42,2	43,7	↑ 6,5
Przyłącza kanalizacyjne prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt.	1 263	1 444	1 483	↑ 220
Długość czynnej sieci gazowej	km	25,6	32,3	34,8	↑ 9,2
Przyłącza gazowe do budynków mieszkalnych	szt.	645	719	826	↑ 181
Korzystający z instalacji sieci gazowej ogółem	%	12,7	13,5	22,9	↑ 10,2
Korzystający z instalacji sieci gazowej w mieście	%	23,5	25,2	43,4	↑ 19,9
Korzystający z instalacji sieci gazowej na terenach wiejskich	%	1,2	1,4	1,4	↑ 0,2
Zbiorniki bezodpływowe	szt.	1 612	1 660	1 731	↑ 119
Przydomowe oczyszczalnie ścieków	szt.	61	87	164	↑ 103
Zmieszane odpady zebrane w ciągu roku na 1 mieszkańca	kg	102,1	120,7	121,5	↑ 19,4
Odpady zebrane selektywnie w relacji do ogółu odpadów	%	-	38,2	45,2	↑ 7,0

Nazwa wskaźnika	Jednostka	Rok			Zmiana wartości wskaźnika
		2016	2018	2020	
<b>Dzkie wysypiska śmieci</b>	szt.	-	1	1	- 0
<b>Lesistość</b>	%	25,8	25,8	25,8	- 0
<b>Obszary prawnie chronione ogółem</b>	ha	3838	3838	3838	- 0

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

↓ - spadek wartości wskaźnika      ↑ - wzrost wartości wskaźnika  
 - - wartość niezmienniona