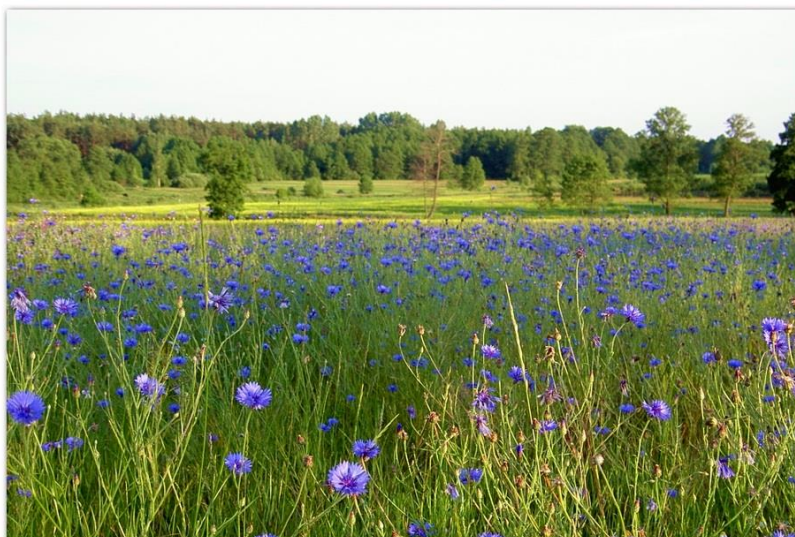




**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA
DLA GMINY ZWOLEŃ
na lata 2017 – 2020
z perspektywą do 2024 roku**

Zwoleń, 2017 r.



Okolice Zwolenia (autor: Jan Chałdaś)

1. Spis treści

1. SPIS TREŚCI	2
2. WYKAZ SKRÓTÓW	5
3. WSTĘP	7
4. OGÓLNE INFORMACJE O GMINIE ZWOLEŃ	8
4.1. LOKALIZACJA I PRZYNALEŻNOŚĆ ADMINISTRACYJNA.....	8
4.2. UKSZTAŁTOWANIE POWIERZCHNI I GEOMORFOLOGIA.....	10
4.3. ZAGOSPODAROWANIE TERENU	11
4.4. DEMOGRAFIA	12
4.5. SYTUACJA GOSPODARCZA	13
5. STRESZCZENIE	15
6. OCENA STANU ŚRODOWISKA	18
6.1. OCHRONA KLIMATU I JAKOŚCI POWIETRZA, W TYM ADAPTACJA DO ZMIAN KLIMATU	18
6.1.1. Siły sprawcze i presje	18
6.1.2. Stan środowiska	19
6.1.3. Energia odnawialna	22
6.1.4. Warunki klimatyczne.....	25
6.1.5. Wpływ stanu środowiska	26
6.1.6. Syntetyczna informacja o realizacji dotychczasowego Programu ochrony środowiska	26
6.1.7. Analiza SWOT oraz główne zagrożenia i problemy	28
6.1.8. Tendencje zmian stanu środowiska.....	29
6.2. ZAGROŻENIA HAŁASEM	29
6.2.1. Siły sprawcze i presje	29
6.2.2. Stan środowiska	31
6.2.3. Wpływ stanu środowiska	31
6.2.4. Syntetyczna informacja o realizacji dotychczasowego Programu ochrony środowiska	32
6.2.5. Analiza SWOT oraz główne problemy i zagrożenia	32
6.2.6. Tendencje zmian stanu środowiska.....	33
6.3. POLA ELEKTROMAGNETYCZNE	33
6.3.1. Siły sprawcze i presje	33
6.3.2. Stan środowiska	37
6.3.3. Wpływ stanu środowiska	37

6.3.4. Syntetyczna informacja o realizacji dotychczasowego Programu ochrony środowiska	38
6.3.5. Analiza SWOT oraz główne zagrożenia i problemy	38
6.3.6. Tendencje zmian stanu środowiska	38
6.4. GOSPODAROWANIE WODAMI	39
6.4.1. Siły sprawcze i presje	39
6.4.2. Stan środowiska	39
6.4.3. Wpływ środowiska	43
6.4.4. Syntetyczna informacja o realizacji dotychczasowego Programu ochrony środowiska	44
6.4.5. Analiza SWOT oraz główne zagrożenia i problemy	45
6.4.6. Tendencje zmian stanu środowiska	46
6.5. GOSPODARKA WODNO - ŚCIEKOWA	46
6.5.1. Siły sprawcze i presje	46
6.5.2. Stan	46
6.5.3. Wpływ	49
6.5.4. Syntetyczna informacja o realizacji dotychczasowego Programu ochrony środowiska	49
6.5.5. Analiza SWOT oraz główne zagrożenia i problemy	50
6.5.6. Tendencje zmian stanu środowiska	51
6.6. ZASOBY GEOLOGICZNE	51
6.6.1. Siły sprawcze i presje	51
6.6.2. Stan	51
6.6.3. Wpływ stanu środowiska	55
6.6.4. Syntetyczna informacja o realizacji dotychczasowego Programu ochrony środowiska	55
6.6.5. Analiza SWOT oraz główne zagrożenia i problemy	56
6.6.6. Tendencje zmian stanu środowiska	56
6.7. GLEBY	56
6.7.1. Siły sprawcze i presje	56
6.7.2. Stan środowiska	57
6.7.3. Wpływ środowiska	60
6.7.4. Syntetyczna informacja o realizacji dotychczasowego Programu ochrony środowiska	61
6.7.5. Analiza SWOT oraz główne zagrożenia i problemy	61
6.7.6. Tendencje zmian stanu środowiska	62
6.8. ZASOBY PRZYRODY	62
6.8.1. Siły sprawcze i presje	62
6.8.2. Stan środowiska	62
6.8.3. Wpływ środowiska	75
6.8.4. Syntetyczna informacja o realizacji dotychczasowego Programu ochrony środowiska	75
6.8.5. Analiza SWOT oraz główne zagrożenia i problemy	77
6.8.6. Tendencje zmian stanu środowiska	78
6.9. ZAGROŻENIA POWAŻNYMI AWARIAMI I NADZWYCZAJNE ZAGROŻENIA ŚRODOWISKA	78
6.9.1. Siły sprawcze i presje	78
6.9.2. Stan	80
6.9.3. Wpływ	81
6.9.4. Syntetyczna informacja o realizacji dotychczasowego Programu ochrony środowiska	81
6.9.5. Analiza SWOT oraz główne zagrożenia i problemy	82
6.9.6. Tendencje zmian stanu środowiska	82
6.10. GOSPODARKA ODPADAMI	83
6.10.1. Siły sprawcze i presje	83
6.10.2. Stan	83
6.10.3. Wpływ	85
6.10.4. Syntetyczna informacja o realizacji dotychczasowego Programu ochrony środowiska	85
6.10.5. Analiza SWOT oraz główne zagrożenia i problemy	86
6.10.6. Tendencje zmian stanu środowiska	86
7. CELE OCHRONY ŚRODOWISKA NA TERENIE GMINY ZWOLEŃ	87
7.1. CELE, WSKAŹNIKI ORAZ KIERUNKI DZIAŁANIA DLA OBSZARU INTERWENCJI: OCHRONA KLIMATU I JAKOŚCI POWIETRZA	88
7.2. CELE, WSKAŹNIKI ORAZ KIERUNKI DZIAŁANIA DLA OBSZARU INTERWENCJI: ZAGROŻENIA HAŁASEM	90
7.3. CELE, WSKAŹNIKI ORAZ KIERUNKI DZIAŁANIA DLA OBSZARU INTERWENCJI: POLA ELEKTROMAGNETYCZNE	91

7.4. CELE, WSKAŹNIKI ORAZ KIERUNKI DZIAŁANIA DLA OBSZARU INTERWENCJI: GOSPODAROWANIE WODAMI.....	91
7.5. CELE, WSKAŹNIKI ORAZ KIERUNKI DZIAŁANIA DLA OBSZARU INTERWENCJI: GOSPODARKA WODNO - ŚCIEKOWA	93
7.6 CELE, WSKAŹNIKI ORAZ KIERUNKI DZIAŁANIA DLA OBSZARU INTERWENCJI: ZASOBY GEOLOGICZNE	94
7.7. CELE, WSKAŹNIKI ORAZ KIERUNKI DZIAŁANIA DLA OBSZARU INTERWENCJI: GLEBY	95
7.8. CELE, WSKAŹNIKI ORAZ KIERUNKI DZIAŁANIA DLA OBSZARU INTERWENCJI: ZASOBY PRZYRODNICZE.....	96
7.9. CELE, WSKAŹNIKI ORAZ KIERUNKI DZIAŁANIA DLA OBSZARU INTERWENCJI: ZAGROŻENIA POWAŻNYMI AWARIAMI.....	98
7.10. CELE, WSKAŹNIKI ORAZ KIERUNKI DZIAŁANIA DLA OBSZARU INTERWENCJI: GOSPODARKA ODPADAMI I ZAPOBIEGANIE POWSTAWIANIU ODPADÓW	99
7.11. CELE, WSKAŹNIKI ORAZ KIERUNKI DZIAŁANIA DLA ZAGADNIENIA HORYZONTALNEGO: EDUKACJA EKOLOGICZNA	100
8. HARMONOGRAM REALIZACJI ZADAŃ WŁASNYCH I MONITOROWANYCH WRAZ Z ICH FINANSOWANIEM	101
8.1. OBSZAR INTERWENCJI: OCHRONA KLIMATU I JAKOŚCI POWIETRZA.....	101
8.2. OBSZAR INTERWENCJI: ZAGROŻENIE HAŁASEM.....	102
8.3. OBSZAR INTERWENCJI: POLA ELEKTROMAGNETYCZNE.....	104
8.4. OBSZAR INTERWENCJI: GOSPODAROWANIE WODAMI.....	104
8.5. OBSZAR INTERWENCJI: GOSPODARKA WODNA - ŚCIEKOWA	106
8.6. OBSZAR INTERWENCJI: ZASOBY GEOLOGICZNE	107
8.7. OBSZAR INTERWENCJI: GLEBY.....	107
8.8. OBSZAR INTERWENCJI: ZASOBY PRZYRODY	108
8.9. OBSZAR INTERWENCJI: GOSPODARKA ODPADAMI I ZAPOBIEGANIE POWSTAWIANIU ODPADÓW.....	110
8.10. OBSZAR INTERWENCJI: ZAGROŻENIA POWAŻNYMI AWARIAMI	111
8.11. OBSZAR INTERWENCJI: EDUKACJA EKOLOGICZNA.....	112
9. SYSTEM REALIZACJI PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA	113
SPIS TABEL	120
SPIS RYSUNKÓW	121

2. Wykaz skrótów

Skrót	Objaśnienia
μg	mikrogram
ARiMR	Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa
B(a)P	benzo-a-piren
C ₆ H ₆	benzen
Cd	kadm
CO	tlenek węgla
dam ³	tysiąc metrów sześciennych
dB	decybele
DW	Droga wojewódzka
Dz.U.	Dziennik Ustaw
GDDKiA	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
GUS	Główny Urząd Statystyczny
GZWP	Główny Zbiornik Wód Podziemnych
ha	hektar
IMiGW	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej
IUNG	Instytut Upraw, Nawożenia i Gleboznawstwa
JCW	jednolite części wód
JCWP	jednolite części wód powierzchniowych
kg	kilogram
km	kilometr
km ²	kilometr kwadratowy
KP PSP	Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej
LAeqD	równoważny poziom dźwięku dla pory dnia
LAeqN	równoważny poziom dźwięku dla pory nocy
m	metr
mg/dm ³	miligramy na decymetr sześcienny
m n.p.m	metry nad poziomem morza
m/s	metr na sekundę
m ³	metr sześcienny
m ³ /h	metr sześcienny na godzinę
m ³ /d	metr sześcienny na dobę
Mg	tona
MHz	megaherce
MZO	moduł zasobów odnawialnych wód podziemnych
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
NO ₂	dwutlenek azotu
NO _x	tlenki azotu
O ₃	ozon
OSP	Ochotnicza Straż Pożarna
OWO	obszar wysokiej ochrony wód
OZE	odnawialne źródła energii
PIG-PIB	Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy
PKD	Polska Klasyfikacja Działalności
PM 2,5	stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 2,5 mikronów mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne
PM10	stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 mikronów mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne
POŚ	program ochrony środowiska
p.p.t.	pod powierzchnią terenu
PSD	poniżej stanu dobrego

Skrót	Objaśnienia
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
RZGW	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej
SA	spółka akcyjna
SOO	specjalne obszary ochrony wyznaczone na podstawie Dyrektywy Rady 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, tzw. Dyrektywy Siedliskowej, dla siedlisk przyrodniczych wymienionych w załączniku I oraz siedlisk gatunków zwierząt i roślin wymienionych w załączniku II do Dyrektywy
SO ₂	dwutlenek siarki
Sp. z o.o.	Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
SUW	stacja uzdatniania wody
TPS	toksyczne środki przemysłowe
UE	Unia Europejska
WFOŚIGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
WZMiUW	Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych

3. Wstęp

Działalność człowieka z zasady skutkuje ingerencją w środowisko, a tym samym jego zmianą -zazwyczaj niekorzystną. Aby zminimalizować skutki rozwoju, na poszczególnych szczeblach administracji - także gminnym - wyznaczane są długookresowe programy postępowania w zakresie ochrony środowiska.

Gmina posiada realne możliwości tworzenia i realizacji polityki środowiskowej i pełni rolę:

- *regulacyjną*: poprzez wydawanie decyzji, uchwał, zarządzeń, itp.,
- *wykonawczą*: poprzez inicjowanie i realizację konkretnych zadań,
- *koordynacyjną*: prowadząc współpracę z innymi samorządami oraz organami i instytucjami szczebla powiatowego, wojewódzkiego, krajowego i międzynarodowego,
- *stymulacyjną*: poprzez planowanie rozwoju, zdobywanie środków finansowych lub pomoc w zdobyciu takich środków, edukację ekologiczną, wymianę informacji, odpowiednią politykę podatkową,
- *kontrolną i sprawozdawczą*.

Polityka ochrony środowiska prowadzona jest za pomocą wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska oraz w oparciu o strategię rozwoju, programów i dokumentów programowych, o których mowa w ustawie z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (tekst jednolity Dz. U. 2016 poz. 383 z późn. zm.).

Cele środowiskowe zawierają:

- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko,
- Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności,
- Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju 2020,
- Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki „Dynamiczna Polska 2020”,
- Strategia rozwoju transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku),
- Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa na lata 2012–2020,
- Strategia "Sprawne Państwo 2020",
- Strategia rozwoju systemu bezpieczeństwa narodowego Rzeczypospolitej Polskiej 2022,
- Krajowa strategia rozwoju regionalnego 2010 - 2020: regiony, miasta, obszary wiejskie,
- Strategia Rozwoju Kapitału Ludzkiego 2020,
- Strategia Rozwoju Kapitału Społecznego 2020,
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku,
- Krajowy Program Ochrony Powietrza w Polsce,
- Aktualizacja Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych,
- Krajowy program zapobiegania powstawaniu odpadów,
- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014–2020,
- Regionalne programy operacyjne 2014–2020,
- Program ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej,
- Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030,
- Strategie i programy wojewódzkie oraz powiatowe,
- Strategie i programy szczebla gminnego.

Dotychczas obowiązujący dokument - Program ochrony środowiska dla Gminy Zwoleni na lata 2013 - 2016 z uwzględnieniem lat 2017 -2020 - został przyjęty Uchwałą XLIII/297/2013 Rady Miejskiej w Zwoleniu z dnia 5 września 2013 r.

Niniejszy dokument - Program ochrony środowiska dla Gminy Zwoleń na lata 2017-2020 z perspektywą do 2024 roku jest aktualizacją programu ochrony środowiska, uwzględniającą:

- przepisy nowelizacji ustawy – Prawo ochrony środowiska (ustawa z dnia 11 lipca 2014 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw),
- wskazówki zawarte w "Wytycznych do opracowania wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska", przedstawionych przez Ministerstwo Środowiska (wersja z dnia 2 września 2015 r.).

Program ochrony środowiska nie jest dokumentem prawa miejscowego, niemniej będzie wykorzystywany jako:

- podstawowy dokument zarządzania w zakresie ochrony środowiska,
- zbiór wytycznych do konstruowania budżetu gminy oraz wieloletnich prognoz finansowych,
- wskazówka do zawierania porozumień i kontraktów z innymi jednostkami administracyjnymi, instytucjami, organizacjami i podmiotami gospodarczymi w działaniach związanych ze środowiskiem,
- podstawa do ubiegania się o fundusze celowe ze źródeł krajowych i Unii Europejskiej,
- pomoc w działaniach edukacyjno – informacyjnych.

Program obejmuje okres lat 2017 – 2024.

Stan prawny przyjęto na dzień 1.06.2017 r.

4. Ogólne informacje o Gminie Zwoleń

4.1. Lokalizacja i przynależność administracyjna

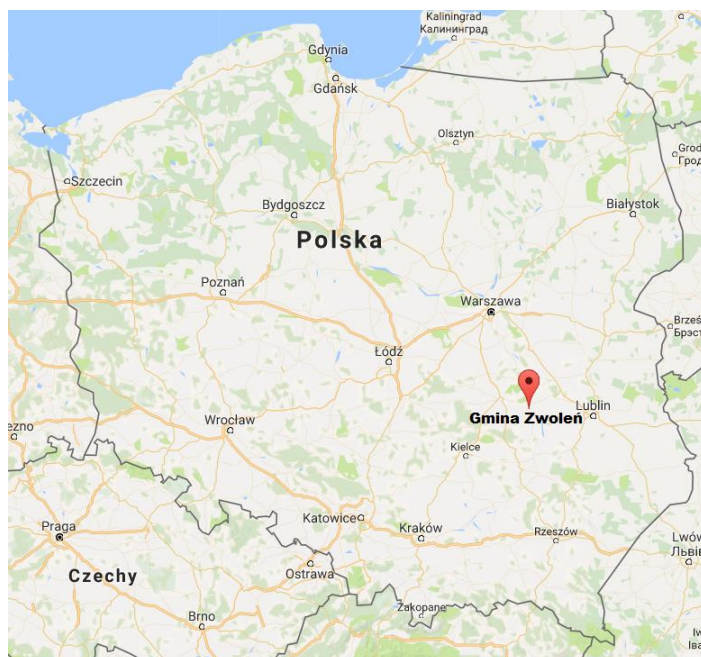
Gmina Zwoleń położona jest w centralnej Polsce, w południowo – wschodniej części województwa mazowieckiego. Jako jedna z pięciu gmin wchodzi w skład powiatu zwoleńskiego. W poprzednim podziale administracyjnym Polski, do 1998 roku, gmina Zwoleń należała do województwa radomskiego.

Gmina leży w odległości 28 km na wschód od Radomia oraz 130 km na południe od Warszawy.

Całkowita powierzchnia gminy wynosi 162 km² (16 214 ha), z czego miasto Zwoleń zajmuje 15,78 km².

Gmina Zwoleń sąsiaduje z następującymi jednostkami administracyjnymi (wszystkie należą do województwa mazowieckiego):

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



Rysunek 1. Położenie gminy Zwolen na tle Polski (źródło: maps.google.pl)

Na obszarze gminy znajduje się 28 sołectw i 54 miejscowości, w tym jedno miasto - Zwolen, które jest siedzibą władz gminy i starostwa. Sołectwa to: Atalin, Barycz, Filipinów, Helenówka, Jasieniec-Kolonia, Jasieniec Solecki, Jedlanka, Józefów, Karolin, Koszary, Linów, Ługi, Męciszów, Mieczystawów, Mostki, Niwki, Osiny, Paciorkowa Wola Nowa, Paciorkowa Wola Stara, Podzagajnik, Strykowice Błotne, Strykowice Górne, Strykowice Podleśne, Sycyna Południowa, Sydół, Wólka Szelężna, Zielonka Nowa i Zielonka Stara. Najmniejsze sołectwo to Koszary, a największe - Sycyna.

Oprócz miasta Zwolen, do największych miejscowości na terenie gminy należą Sycyna i Strykowice Górne. Najmniejszymi wsiami są Filipinów i Koszary.



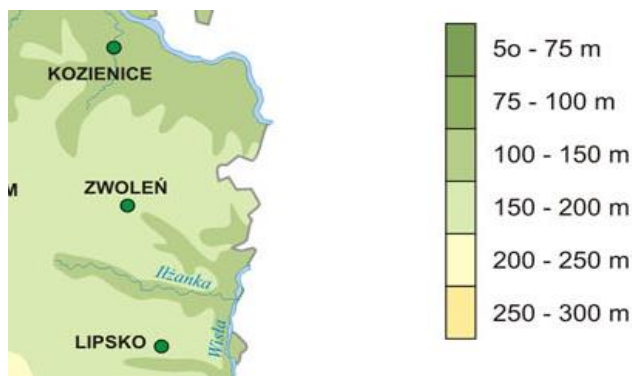
Rysunek 2. Mapa gminy Zwolen na tle sąsiednich terenów (źródło: maps.google.pl)

Zgodnie z regionalizacją fizyczno-geograficzną J. Kondrackiego (Geografia regionalna Polski, 2002 r., PWN) gmina Zwolenń położona jest w Regionie Niżu Środkowoeuropejskiego, w obszarze Nizin Środkowopolskich, w obrębie Wzniesień Południowo-Mazowieckich, na granicy dwóch mezoregionów: Równiny Radomskiej i Równiny Kozienskiej.



Rysunek 3. Regionalizacja fizyczno-geograficzna rejonu gminy Zwolenń

4.2. Ukształtowanie powierzchni i geomorfologia



Rysunek 4. Wysokości bezwzględne powierzchni terenu w rejonie gminy Zwolenń (źródło: www.wrotamazowska.pl)

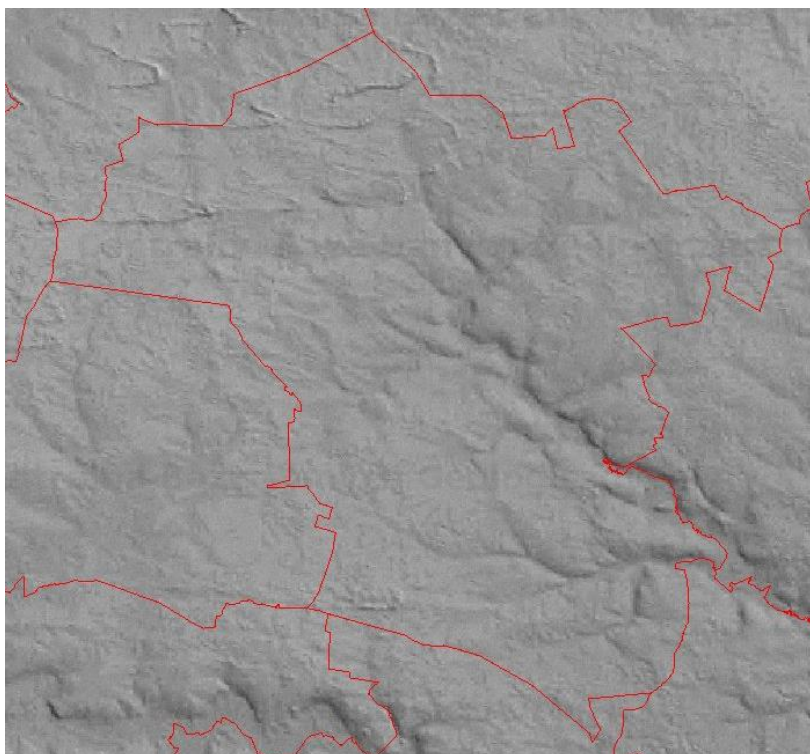
Średnia wysokość gminy nad poziomem morza wynosi 166 m. Najmniejsza wysokość bezwzględna jest w dolinie Zwolenki w rejonie Baryczy - 136,5 m npm, a najwyższy położony punkt to wierzchołek wydmy w rejonie Linowa - 185,5 m npm. Rzeźba terenu jest mało urozmaicona.

Przeważa płaska powierzchnia wysoczyzny plejstoceniowej - równiny zdenudowanej pokrytej utworami czwartorzędowymi.

Nachylenie terenu nie przekracza generalnie 5%, jedynie na zboczach dolin i wydm, występujących głównie w północnej i południowej części gminy, spadki dochodzą do 10 – 15%. Miejscami spotyka się zagłębienia bezodpływowe, okresowo zawadnione.

Bardziej urozmaicone pod względem form geomorfologicznych są doliny rzeczne - Zwolenki i jej dopływu Piątkowskiego Stoku. Są one oddzielone od wysoczyzny wyraźną krawędzią morfologiczną o wysokości dochodzącej do 8 m, co zaznacza się szczególnie po obu stronach rzeki na południowy

wschód od miasta Zwoleń. Doliny obu rzek tworzą taras zalewowy akumulacyjny o szerokości 100-300 m.



Rysunek 5. Numeryczny model ukształtowania terenu gminy Zwoleń (źródło: www.pgi.gov.pl)

4.3. Zagospodarowanie terenu

Powierzchnia gminy Zwoleń wynosi 16 214 ha, przy czym powierzchnia lądowa zajmuje 16 169 ha (99,7%), a powierzchnia pokryta wodami – 45 ha (0,3%). Przeważającą część obszaru gminy zajmują użytki rolne (10 900 ha), co stanowi 67,2% całkowitej powierzchni gminy. Grunty zabudowane i zurbanizowane zajmują obszar 644 ha, co stanowi 4,0% powierzchni.

Poniższa tabela przedstawia formy użytkowania terenu w gminie Zwoleń.

Tabela 1. Formy użytkowania terenu w gminie Zwoleń w 2014 r.

Formy użytkowania terenu	Powierzchnia [ha]	Udział w całkowitej powierzchni gminy [%]
Powierzchnia ogółem	16 214	100
Powierzchnia lądowa	16 169	99,7
Użytki rolne, w tym:	10 900	67,2
- <i>grunty orne</i>	9366	57,8
- <i>łąki trwałe</i>	514	3,2
- <i>pastwiska trwałe</i>	359	2,2
- <i>sady</i>	199	1,2
- <i>grunty rolne zabudowane</i>	406	2,5
- <i>grunty pod stawami</i>	6	0,03
- <i>grunty pod rowami</i>	50	0,3
Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione	4 424	27,3
- <i>grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione - lasy</i>	4 094	25,2
- <i>grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione – grunty zadrzewione i zakrzewione</i>	330	2,0
Grunty pod wodami	45	0,3

Formy użytkowania terenu	Powierzchnia [ha]	Udział w całkowitej powierzchni gminy [%]
Grunty zabudowane i zurbanizowane, w tym:	644	4,0
- tereny mieszkaniowe	157	1,0
- tereny przemysłowe	52	0,3
- tereny inne zabudowane	64	0,4
- tereny zurbanizowane niezabudowane	5	0,03
- tereny rekreacji i wypoczynku	19	0,1
- tereny komunikacyjne - drogi	347	2,1
Nie użytki	162	1,0

Źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych



Rysunek 6. Krajobraz okolic Zwolenia (źródło: www.zlotupraka.eu)

Na terenie gminy znajduje się 4 007 budynków mieszkalnych, zawierających łącznie 5 274 mieszkań oraz 20 659 izb. Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania wynosi 79,6 m², a na jedną osobę przypada 27,5 m².

4.4. Demografia

Gminę Zwolenie według stanu na 31.12.2016 r. zamieszkiwało 15 292 osób, w tym ludność miasta Zwolenie wynosiła 7 914 osób, a terenów wiejskich – 7 357 osób. Ludność gminy od 1995 r. wykazuje nieznaczne wahania, nie spadając jednakże poniżej 15 000 osób.

Struktura płci ludności na obszarze gminy jest względnie symetryczna i charakteryzuje się niewielką przewagą liczby kobiet - na 100 mężczyzn przypadają 104 kobiety.

Gęstość zaludnienia na terenie gminy wynosiła w 2016 r. 94 osoby/km², w tym na terenie miasta Zwolenie - 497 osób/km². Na terenach wiejskich gęstość zaludnienia wynosiła 50 osób/km².

Na strukturę demograficzną gminy duży wpływ ma ruch ludności i przyrost naturalny. Są to dwa podstawowe czynniki, które warunkują liczebność populacji na tym obszarze. Przyrost naturalny w 2016 roku był dodatni i wyniósł 0,33 promila (+5 osób). Odnotowano 155 urodzeń żywych i 150 zgonów. Saldo migracji wynosiło 0 osób – zameldowało się 140 osób (135 w ruchu wewnętrznym i 5 osób z zagranicy), a wymeldowało – również 140 osób (136 osób w ruchu wewnętrznym i 4 osoby za granicę).

W strukturze wiekowej ludności gminy Zwoleń można zaobserwować duży udział ludności w wieku produkcyjnym – 62,2% i zdecydowanie mniejszą grupę ludności w wieku poprodukcyjnym – 19,6%. Ludność w wieku przedprodukcyjnym stanowi 18,2%. W ciągu ostatnich czterech lat udział osób w wieku poprodukcyjnym miał tendencje zwykłą, a w wieku przedprodukcyjnym i produkcyjnym – tendencję zniżkową.

4.5. Sytuacja gospodarcza

Gmina Zwoleń ma charakter głównie rolniczy, dominującą branżą produkcji jest przemysł rolno-spożywczy. Głównym ośrodkiem gospodarczym i administracyjnym jest miasto Zwoleń, gdzie skupia się działalność gospodarcza w zakresie usług i produkcji. Obecnie miasto jest siedzibą Starostwa Powiatowego, Urzędu Miejskiego, Sądu Rejonowego, Powiatowego Urzędu Pracy, Urzędu Skarbowego, Inspektoratu ZUS, Komendy Powiatowej Policji i Państwowej Straży Pożarnej i innych jednostek administracyjnych. Mieszczą się tu również placówki oświatowe, ochrony zdrowia, zakłady przemysłowe i liczne jednostki usługowe oraz handlowe.



Rysunek 7. Budynek Urzędu Miejskiego w Zwoleniu (źródło: commons.wikimedia.org)

W 2016 roku funkcjonowało na terenie gminy 1 160 podmiotów gospodarczych, w tym 800 w mieście Zwolen i 360 na terenach wiejskich. Stanowi to znaczny wzrost od 1995 roku, kiedy takich podmiotów było 831.

Zdecydowanie przeważają podmioty z sektora prywatnego - 1115 podmiotów, co stanowi 96,1% wszystkich jednostek. W sektorze publicznym działało 38 podmiotów. Większość podmiotów to osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą (925 podmiotów, co stanowi 80% całości). Na terenie gminy Zwolen dominują podmioty małe, zatrudniające do 9 osób.

Do dominujących kierunków produkcji na terenie gminy Zwolen należą:

- przetwórstwo spożywcze (mleczarstwo, piekarnie),
- przetwórstwo owocowo-warzywne,
- garbarstwo,
- metalurgia (produkcja wyrobów metalowych, zespołów mechanicznych, serwis, konserwacja, naprawy),

- produkcja materiałów budowlanych.



Rysunek 8. Zakład przemysłowy w Zwoleniu (źródło: tu.andy.at, www.panoramio.com)

W działalności usługowej przeważają jednostki handlowe (sklepy, hurtownie), transportowe, budowlane, gastronomiczne oraz zakłady kosmetyczne i fryzjerskie.

Tabela 2. Wykaz podmiotów gospodarczych na terenie gminy Zwolen w 2016 r. według sekcji PKD 2007

Oznaczenie sekcji (PKD 2007)	Opis sekcji	Liczba podmiotów
A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	26
C	Przetwórstwo przemysłowe	119
D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	5
E	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	5
F	Budownictwo	167
G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	372
H	Transport i gospodarka magazynowa	56
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	25
J	Informatyka i komunikacja	23
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	39
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	26
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	72
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	15
O	Administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe ubezpieczenia społeczne	16
P	Edukacja	55
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	46
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	15
S i T	Pozostała działalność usługowa oraz gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników, gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	78

źródło: GUS, 2015 r.



Rysunek 9. Pole rzepaku
(źródło: tu.andy.at, www.panoramio.com)

Tereny wiejskie gminy mają charakter rolniczy. Na terenie gminy (według Państwowego Spisu Rolnego 2010) funkcjonowało 1734 gospodarstw rolnych, w tym powyżej 1h - 63 gospodarstwa. Najwięcej jest gospodarstw małych i średnich, o powierzchni od 1 do 10 ha (1 376 obiektów). Gospodarstw najmniejszych, o powierzchni do 1 ha jest w gminie 193. Gospodarstwa rolne zajmują łącznie powierzchnię 10 797,7 ha.

Największą powierzchnię zajmują uprawy zbóż (5942,2 ha), następnie ziemniaki (186,8 ha), uprawy przemysłowe (61,6 ha), rzepak i rzepik (55,9 ha) oraz warzywa gruntowe (14,3 ha).

5. Streszczenie

Program ochrony środowiska dla gminy Zwoleń na lata 2017-2020 z perspektywą do roku 2024 jest dokumentem planowania strategicznego, zawierającym cele i kierunki polityki prowadzonej przez gminę i określającym wynikające z nich działania. Niniejszy dokument jest kontynuacją wcześniejszych programów ochrony środowiska i zawiera wytyczne ujęte w programach wyższego rzędu. Program nie jest dokumentem prawa miejscowego, niemniej będzie wykorzystywany jako:

- instrument do zarządzania gminą w zakresie ochrony środowiska,
- zbiór wytycznych, które powinny być uwzględnione i respektowane w innych strategiach, planach szczegółowych i działaniach inwestycyjnych na poziomie gminnym,
- zestaw wskazówek do konstruowania corocznego budżetu gminy i wieloletniej prognozy finansowej,
- podstawa do ubiegania się o fundusze ze źródeł krajowych i zagranicznych.

Program uwzględnia:

- "Wytyczne do opracowania wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska", przedstawione przez Ministerstwo Środowiska (wersja z dnia 2 września 2015 r.),
- cele, kierunki interwencji i zadania zawarte w programach i planach wyższego rzędu (międzynarodowych, krajowych, wojewódzkich i powiatowych) oraz strategiach gminnych,
- przepisy aktów prawnych.

Program składa się z 8 rozdziałów oraz spisów i załączników. W dokumencie wykonano ocenę stanu środowiska na terenie gminy Zwoleń z uwzględnieniem dziesięciu obszarów przyszłej interwencji:

1. ochrona klimatu i jakości powietrza,
2. zagrożenia hałasem,
3. pola elektromagnetyczne,
4. gospodarowanie wodami,
5. gospodarka wodno - ściekowa,
6. zasoby geologiczne,
7. gleby,
8. gospodarka odpadami,
9. zasoby przyrodnicze,

10. zagrożenia poważnymi awariami.

Pod uwagę wzięto zagadnienia horyzontalne:

- adaptacje do zmian klimatu,
- nadzwyczajne zagrożenia środowiska,
- monitoring środowiska,
- edukację ekologiczną.

Za największe problemy środowiskowe gminy Zwolen uznano:

- emisję napływową z terenów sąsiednich, wpływającą na jakość powietrza na terenie gminy Zwolen,
- niewielkie możliwości ograniczania niskiej emisji, z powodów sytuacji ekonomicznej gminy, podmiotów gospodarczych i gospodarstw domowych,
- niską efektywność energetyczną budynków i ograniczone możliwości termomodernizacji,
- brak wystarczających zachęt i mechanizmów prawnych dla rozwoju odnawialnych źródeł energii,
- zwiększający się ruch pojazdów i ograniczone możliwości wyprowadzenia go poza obszary zwartej zabudowy,
- brak przepisów prawnych określających wymagania dla spalanych paliw i pieców grzewczych,
- ryzyko zwiększenia zachorowań na choroby układu oddechowego, krążenia oraz nowotwory wywołane zanieczyszczeniem powietrza,
- uciążliwość hałasu komunikacyjnego spowodowana przebiegiem uczęszczanych dróg w obszarach intensywnej zabudowy miejskiej Zwolenia,
- wzrost liczby pojazdów i związany z tym wzrost natężenia ruchu drogowego, a co za tym idzie – hałasu komunikacyjnego,
- niewystarczającą jakość części dróg,
- hałas wytwarzany przez tereny budów,
- brak rozpoznania klimatu akustycznego gminy,
- brak pełnej wiedzy o oddziaływaniu pól elektromagnetycznych na zdrowie ludzi,
- wrastającą liczbę źródeł wytwarzających pola elektromagnetyczne,
- niezadowalającą jakość wód powierzchniowych,
- oddziaływanie licznych i rozproszonych źródeł zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych, wpływających na stan tych wód (np. zrzuty ścieków, zanieczyszczenia rolnicze, szlaki komunikacyjne, stacje paliw, depozycja z opadami atmosferycznymi, itp.),
- zmiany klimatu, zwiększające prawdopodobieństwa wystąpienia gwałtownych zjawisk atmosferycznych oraz susz,
- niewystarczająco rozwinięty system odprowadzania i oczyszczania ścieków bytowych, zwłaszcza na obszarach wiejskich gminy,
- niewystarczająco rozwinięty system odprowadzania i oczyszczania wód opadowych,
- niedostateczne skanalizowanie terenów wiejskich,
- niedobór infrastruktury do oczyszczania ścieków opadowych,
- możliwą nieszczelność części zbiorników bezodpływowych, stanowiących zagrożenie dla wód podziemnych,
- pozostawianie wyrobisk poeksploatacyjnych bez uporządkowania i rekultywacji i dopuszczeniu do nielegalnego gromadzenia odpadów,
- występowanie sporadycznej i trudnej do wykrycia nielegalnej – niekoncesjonowanej eksploatacji kopalni,
- zmiany stosunków wodnych i przekształcenia hydrologiczne,
- występowanie „dzikich” wysypisk odpadów,

- sporadyczne zachowania mieszkańców: dewastacja, zaśmiecanie, niszczenie wyposażenia terenów rekreacyjnych, obiektów małej architektury, niszczenie i wykradanie roślin,
- wkraczanie inwazyjnych gatunków roślin i zwierząt, wypierających i stanowiących zagrożenie dla gatunków lokalnych,
- penetrację lasów przez człowieka, skutkująca np. zapróższaniem pożarów, zaśmiecaniem lasów, wydeptywanie ściółki i runa leśnego, płoszeniem zwierzyny,
- brak akceptacji mieszkańców dla tworzenia nowych form ochrony przyrody oraz obiektów służących ochronie przyrody,
- zaburzenie stosunków wodnych, wpływające na zmianę siedlisk,
- zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego - emisja zanieczyszczeń przemysłowych, komunalnych i komunikacyjnych prowadzi do spadku odporności biologicznej,
- brak potrzebnych środków finansowych na rozwój i ochronę zasobów przyrody,
- potencjalną możliwość wystąpienia zdarzeń, awarii, wypadków i katastrof naturalnych, stanowiących zagrożenie dla zdrowia i życia mieszkańców, istot żywych, mienia i zasobów środowiska,
- przypadki nielegalnego pozbywania się odpadów (np. spalanie w piecach domowych lub usuwanie do lasów).

Wyznaczono następujące cele dla gminy Zwoleń w z zakresu ochrony środowiska:

Obszar interwencji	Cele
Ochrona klimatu i jakości powietrza	<ul style="list-style-type: none"> • Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu • Wykorzystania i promocja odnawialnych źródeł energii
Zagrożenie hałasem	<ul style="list-style-type: none"> • Zmniejszenie zagrożenia hałasem, zwłaszcza emitowanym przez system komunikacyjny
Pola elektromagnetyczne	<ul style="list-style-type: none"> • Ochrona przed polami elektromagnetycznymi
Gospodarowanie wodami	<ul style="list-style-type: none"> • Osiągnięcie dobrego stanu wód powierzchniowych
Gospodarka wodno-ściekowa	<ul style="list-style-type: none"> • Rozwój gospodarki wodno-ściekowej
Zasoby geologiczne	<ul style="list-style-type: none"> • Optymalizacja wykorzystania zasobów kopalin oraz ograniczenie presji na środowisko w trakcie eksploatacji złóż kopalin
Gleby	<ul style="list-style-type: none"> • Ochrona gleb na terenach rolnych i leśnych
Zasoby przyrodnicze	<ul style="list-style-type: none"> • Zachowanie i wzmocnienie różnorodności biologicznej i krajobrazowej gminy • Ochrona istniejących walorów środowiska przyrodniczego i kulturowego
Zagrożenia poważnymi awariami i nadzwyczajne zagrożenia środowiska	<ul style="list-style-type: none"> • Zapobieganie poważnym awariom i zagrożeniom naturalnym oraz eliminacja i minimalizacja skutków w razie ich wystąpienia
Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów	<ul style="list-style-type: none"> • Ograniczenie ilości odpadów kierowanych do składowania, zwiększenie poziomu recyklingu odpadów i przygotowania do ponownego użycia, zwiększenie udziału odpadów zbieranych selektywnie
Edukacja ekologiczna	<ul style="list-style-type: none"> • Zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców gminy

W Programie zaproponowano cele, wskaźniki oraz zadania i działania dla wyznaczonych obszarów interwencji. Wyznaczono:

- dla obszaru: Ochrona klimatu i jakości powietrza – 2 cele, 6 kierunków interwencji i 11 zadań,

- dla obszaru: Zagrożenie hałasem – 1 cel, 2 kierunki interwencji i 14 zadań,
- dla obszaru: Pola elektromagnetyczne – 1 cel, 1 kierunek interwencji i 1 zadanie,
- dla obszaru: Gospodarowanie wodami – 1 cel, 2 kierunki interwencji i 9 zadań,
- dla obszaru: Gospodarka wodno – ściekowa – 1 cel, 2 kierunki interwencji i 14 zadań,
- dla obszaru: Zasoby geologiczne – 1 cel, 2 kierunki interwencji i 2 zadania,
- dla obszaru: Gleby – 1 cel, 2 kierunki interwencji i 3 zadania,
- dla obszaru: Zasoby przyrodnicze – 2 cele, 3 kierunki interwencji i 13 zadań,
- dla obszaru: Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów – 1 cel, 2 kierunki interwencji i 8 zadań,
- dla obszaru: Zagrożenia poważnymi awariami – 1 cel, 1 kierunek interwencji i 6 zadań,
- dla obszaru: Edukacja ekologiczna – 1 cel, 1 kierunek interwencji i 9 zadań.

łącznie, wyznaczono celów, kierunków interwencji oraz zadań.

Największym ryzykiem dla realizacji zaplanowanych w harmonogramie zadań jest brak środków finansowych oraz brak kadry.

W Programie zaproponowano system realizacji Programu ochrony środowiska, ze wskazaniem głównych ról i realizatorów. Wyznaczono wskaźniki monitoringu, przydatne podczas wykonywania dwuletnich raportów z realizacji Programu. Wskazano główne instrumenty pomocne w realizacji strategii ochrony środowiska.

6. Ocena stanu środowiska

6.1. Ochrona klimatu i jakości powietrza, w tym adaptacja do zmian klimatu

6.1.1. Siły sprawcze i presje

Czynniki wpływające na jakość powietrza na terenie gminy Zwolenie są następujące:

- warunki klimatyczno-meteorologiczne,
- ukształtowanie i zagospodarowanie terenu, charakter zabudowy,
- emisja substancji pochodzenia antropogenicznego – ze źródeł punktowych (np. kominy) i liniowych (np. szlaki transportowe), w tym niska emisja spowodowana głównie przez kotłownie, piece domowe, kominki, pojazdy, procesy produkcyjne w zakładach,
- pylenie wtórne z powierzchni terenu,
- napływ zanieczyszczeń spoza terenu gminy – zanieczyszczenia allochtoniczne, które mogą być potencjalnie odczuwalne przy wiatrach zachodnich i północnych, gdyż w tych kierunkach położone są tereny, gdzie stężenia zanieczyszczeń są większe (miasta Radom, Kozielnice),
- emisja spowodowana czynnikami naturalnymi: pyłki roślinne, emisje metanu z terenów podmokłych (torfowisk),
- pożary,
- erozja gleb.

W większości emitowane są następujące substancje: dwutlenek węgla, tlenek węgla, tlenki azotu, dwutlenek siarki, pyły, związki ołowiu i węglowodory.

Wyniki analiz i oszacowań WIOŚ w Warszawie wskazują, że podstawową przyczyną zanieczyszczenia powietrza jest emisja powierzchniowa (emisja związana z ogrzewaniem mieszkań w sektorze komunalno-bytowym).

Na terenie gminy nie funkcjonuje rozwinięty system centralnej sieci ciepłowniczej, co wynika przede wszystkim z ekstensywnej zabudowy i formy własności obiektów mieszkalno-użytkowych. Generalnie, każdy budynek czy zakład produkcyjny posiada swoje źródło ciepła. Funkcjonuje 18 większych kotłowni, w tym 2 należące do spółdzielni mieszkaniowych, dostarczających ciepło w sposób zorganizowany. Długość sieci ciepłej przesyłowej wynosi 3,8 km. Kubatura budynków ogrzewanych centralnie wynosiła w 2015 roku 320,8 dam³, w tym 206,3 dam³ stanowiły budynki mieszkalne należące do spółdzielni mieszkaniowych, a 0,6 dam³ - budynki mieszkalne komunalne.

W mieście Zwolen dominuje ogrzewanie gazowe oraz tradycyjne węglowe, na terenach wiejskich gminy zdecydowanie przeważa ogrzewanie węglowe, przy znikomym udziale ogrzewania gazowego. Na terenie gminy Zwolen w 2015 r. jedynie 403 gospodarstw domowych wykorzystywało gaz do celów grzewczych (GUS 2016 r.), w tym 388 gospodarstw zlokalizowanych było na terenie miasta Zwolen, a jedynie 15 na terenach wiejskich gminy. Na ten cel zużyto w 2015 r. 551,1 tys. m³.

Dokładniejszą charakterystykę źródeł emisji przedstawia Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Zwolen.

System zasilania gminy w gaz ziemny oparty jest na gazociągu średniego ciśnienia relacji Bogucin – Zwolen i stacją gazową I stopnia w Bogucinie. Gazociąg ten może sprostować zwiększonemu zapotrzebowaniu. Administratorem sieci jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Zakład w Radomiu.

W gminie funkcjonuje sieć gazowa, której łączna długość wynosiła w 2015 r. 23,821 km i posiadała 627 czynnych przyłączy do budynków mieszkalnych i niemieskalnych. Sieć gazowa zlokalizowana jest głównie na terenie miasta Zwolen (jej długość wynosiła tu 19,945 km – 83,7% długości całej sieci gazowej na terenie gminy; funkcjonowało 585 przyłączy). Na terenach wiejskich gminy Zwolen sieć gazowa funkcjonowała w miejscowości Strykowice Górne i miała długość 3,876 km oraz 42 przyłącza.

Ludność korzystającą z sieci gazowej szacowano w 2015 r. na 1 946 osób (12,7% mieszkańców gminy), w tym 1 872 osoby to mieszkańcy miasta Zwolen (2,6%), a 74 osoby (1%) – terenów wiejskich. Odbiorcami gazu z sieci było 712 gospodarstw domowych (w tym 689 w mieście i 23 na terenach wiejskich). Zużycie gazu w 2015 roku wyniosło 787,9 tys.m³. Zużycie gazu na jednego mieszkańca wyniosło 51,5 m³, a na jednego korzystającego – 404,9 m³.

Pozostali mieszkańcy korzystają z gazu w butlach lub z innych nośników energii (węgiel, koks, olej opałowy, drewno, energia elektryczna, energia odnawialna).

6.1.2. Stan środowiska

Gmina Zwolen została zaliczona do strefy mazowieckiej (kod PL1404). Na terenie gminy nie prowadzono badań jakości powietrza, a wyniki ekstrapolowano metodą modelowania matematycznego Calpuff. Najbliżej położone stacje pomiarowe znajdują się w Radomiu. Klasyfikacji stref dokonuje się oddzielnie dla dwóch grup kryteriów ze względu na ochronę zdrowia oraz ze względu na ochronę roślin.

Podstawą klasyfikacji strefy w rocznej ocenie jakości powietrza są wartości poziomów: dopuszczalnego, docelowego i celu długoterminowego, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031).

Klasyfikacji stref dokonuje się oddzielnie dla dwóch grup kryteriów ze względu na ochronę zdrowia oraz ze względu na ochronę roślin. W zależności od stężeń w danej strefie można wydzielić następujące klasy stref:

1. Dla substancji dla których określone są poziomy dopuszczalne lub docelowe:
 - **klasa A** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych,
 - **klasa C** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe.
2. Dla substancji, dla których określone są poziomy celu długoterminowego:
 - **klasa D1** – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
 - **klasa D2** – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 przekraczają poziom celu długoterminowego.
3. Dla PM_{2,5} dla którego określono poziom dopuszczalny dla fazy II:
 - **klasa A1** – stężenia PM_{2,5} na terenie strefy nie przekraczają poziomu dopuszczalnego dla fazy II,
 - **klasa C1** – stężenia PM_{2,5} przekraczają poziom dopuszczalny dla fazy II.

Zgodnie z opracowaniem „Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2016” wykonanym w 2016 r. przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, klasyfikacja strefy mazowieckiej przedstawia się następująco:

Tabela 3. Klasyfikacja strefy mazowieckiej dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne – kryterium ochrona zdrowia

Nazwa substancji	Symbol klasy wynikowej dla substancji w strefie
Dwutlenek siarki	A
Dwutlenek azotu	A
Tlenek węgla	A
Benzen	A
Pył zawieszony PM ₁₀	C
Pył zawieszony PM _{2,5}	C
Ołów	A

źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2016”, WIOŚ w Warszawie

Tabela 4. Klasyfikacja strefy mazowieckiej dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe – kryterium ochrona zdrowia

Nazwa substancji	Symbol klasy wynikowej dla substancji w strefie
Arsen w pyle PM ₁₀	A
Kadm w pyle PM ₁₀	A
Nikiel w pyle PM ₁₀	A
Benzo/a/piren w pyle PM ₁₀	C
Ozon	A

źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2016”, WIOŚ w Warszawie

Tabela 5. Klasyfikacja strefy mazowieckiej dla zanieczyszczeń mających określone poziomy celu długoterminowego - ochrona zdrowia

Nazwa substancji	Symbol klasy wynikowej dla substancji w strefie
Ozon	D2

źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2016”, WIOŚ w Warszawie

Tabela 6. Klasyfikacja strefy mazowieckiej dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne - ochrona roślin

Nazwa substancji	Symbol klasy wynikowej dla substancji w strefie
Dwutlenek siarki	A
Tlenki azotu	A

źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2016”, WIOŚ w Warszawie

Tabela 7. Klasyfikacja strefy mazowieckiej dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe - ochrona roślin

Nazwa substancji	Symbol klasy wynikowej dla substancji w strefie
Ozon (AOT40)	A

źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2016”, WIOŚ w Warszawie

Tabela 8. Klasyfikacja strefy mazowieckiej dla zanieczyszczeń mających określone poziomy celu długoterminowego - ochrona roślin

Nazwa substancji	Symbol klasy wynikowej dla substancji w strefie
Ozon (AOT40)	D2

źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2016”, WIOŚ w Warszawie

W wyniku przeprowadzonej rocznej oceny jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia - wskazano:

- strefa mazowiecka została zakwalifikowana do klasy A ze względu na stężenia dwutlenku siarki, które mieściły się poniżej poziomu dopuszczalnego zarówno dotyczącego wartości 1-godzinnych, jak i 24-godzinnych,
- strefa mazowiecka została zakwalifikowana do klasy A ze względu na zawartość stężeń dwutlenku azotu, które mieściły się poniżej wartości dopuszczalnych określonych dla 1-godziny i roku (stężenie średnioroczne),
- strefa mazowiecka została zakwalifikowana do klasy A ze względu na zawartość stężeń tlenku węgla, które mieściły się poniżej poziomu dopuszczalnego wyrażonego wartością stężenia maksymalnego ze średnich 8-godzinnych kroczących,
- strefa mazowiecka została zakwalifikowana do klasy A ze względu na stężenia benzenu,
- strefa mazowiecka została zakwalifikowana do klasy C ze względu na stężenia pyłu zawieszonego PM10,
- strefa mazowiecka została zakwalifikowana do klasy C ze względu na stężenia pyłu zawieszonego PM2,5,
- strefa mazowiecka została zakwalifikowana do klasy A ze względu na stężenia ołowiu w pyle zawieszonym PM10,
- strefa mazowiecka została zakwalifikowana do klasy C ze względu na stężenia arsenu, kadmu, niklu w pyle zawieszonym PM10,
- strefa mazowiecka została zakwalifikowana do klasy C ze względu na stężenia benzo(a)pirenu w pyle PM10,
- strefa mazowiecka została zakwalifikowana do klasy A ze względu na stężenia ozonu,

- strefa mazowiecka została zakwalifikowana do klasy D2 ze względu na stężenia ozonu – wskaźnik AOT40.

Ze względu na kryterium ochrony roślin strefa mazowiecka została zakwalifikowana do klasy A dla wszystkich badanych stężeń: dwutlenku siarki, tlenków azotu i ozonu.

Analiza otrzymanych poziomów stężeń zanieczyszczeń monitorowanych w 2016 r. wskazuje na ścisłą zależność zmierzonych stężeń od warunków pogodowych. Zima spowodowała wysoką emisję zanieczyszczeń, pochodzących ze spalania paliw na cele grzewcze, co bezpośrednio przełożyło się na wysoki poziom emisji tych zanieczyszczeń, szczególnie w obszarach, gdzie dominująca jest powierzchniowa emisja indywidualna.

Dla gminy Zwolen odnotowano (metodą ekstrapolacji i modelowania matematycznego) przekroczenia dla następujących substancji:

- benzo(a)piren (rok),
- ozon O₃ (cel długoterminowy) – cała gmina,
- wartość ozonu AOT40 obliczana ze stężeń 1-h w okresie maj - lipiec (cel długoterminowy) – cała gmina.



Rysunek 10. Obszary przekroczeń stężeń rocznych benzo(a)pirenu w powiecie zwoleńskim. Źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2016”, WIOŚ w Warszawie

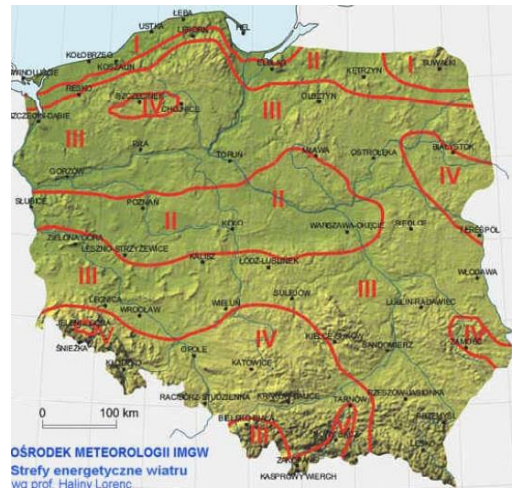
6.1.3. Energia odnawialna

Do odnawialnych źródeł energii, występujących na terenie gminy Zwolen zaliczamy: energię słoneczną, energię wiatru, energię wodną, energię geotermalną i energię wytwarzaną z biomasy. Szczegółowe informacje dotyczące możliwości zastosowania energii odnawialnej na terenie gminy Zwolen zawarte zostały w opracowaniu pt. „Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na Mazowszu”.

Energia wiatru

Gmina Zwolen znajduje się w strefie III, czyli „korzystnej” dla lokalizacji siłowni wiatrowych. Są to jednak teoretyczne, modelowe szacunki i aby określić rzeczywiste warunki energetyczne w określonym terenie niezbędne jest rozpatrzenie szeregu czynników, takich jak: charakterystyka wiatrów, forma terenu, przeszkody terenowe i szorstkość podłoża. Notowane średnie prędkości wiatru na rozpatrywanym obszarze wynoszą od 3,4 m/s do 4,7 m/s. Średnia prędkość wiatru w ciągu roku wynosi 4,12 m/s, a więc powyżej pułapu opłacalności ekonomicznej 4,0 m/s. Istnieje zatem teoretyczny potencjał możliwy do wykorzystania energii wiatrowej na poziomie gminy. Należy jednak

pamiętać, iż duża część gminy znajduje się w obszarze chronionym, w związku z czym tereny te nie mogą być wykorzystane pod budowę elektrowni wiatrowych. Z analiz ekonomicznych wynika także, że energia elektryczna produkowana w elektrowni wiatrowej jest droższa od produkowanej w elektrowni konwencjonalnej. Z uwagi na powyższe nie przewiduje się wykorzystania tego typu źródła energii na terenie gminy Zwoleni.



Rysunek 11. Możliwość wykorzystania energii wiatrowej w Polsce (źródło: www.ozee.kape.gov.pl)

Energia geotermalna

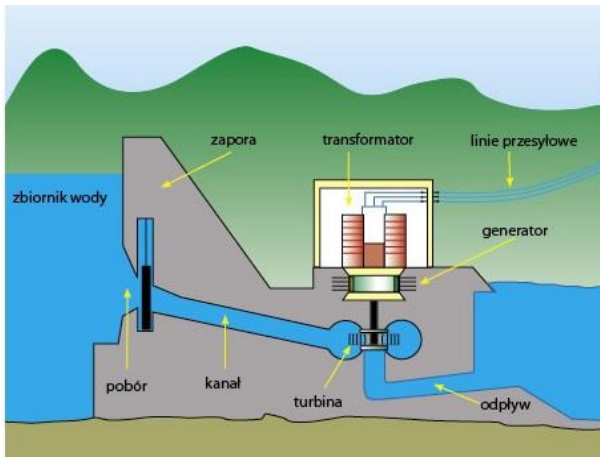
Wody geotermalne w Polsce występują na obszarze około 2/3 terytorium kraju, jednak gmina Zwoleni ma niekorzystne warunki występowania wód geotermalnych. Nie istnieją badania i opracowania specjalistyczne, które mogłyby w jednoznaczny sposób potwierdzić wysokość temperatur wód geotermalnych na obszarze Zwoleni, a zatem określić potencjał energetyczny tych zasobów. Do celów energetycznych ekonomicznie uzasadnione jest wykorzystanie wód o temperaturze powyżej 80°C oraz przy stałym całorocznym odbiorze ciepła na poziomie 12 MW, co wiąże się w praktyce z rozbudowaną siecią odbiorców. Moc cieplna otworów geotermalnych na terenie powiatu zwolenińskiego wynosi 0,2 MW i jest najniższa ze wszystkich powiatów województwa mazowieckiego. Ze względu na małe zagęszczenie potrzeb energetycznych na obszarze gminy nie przewiduje się energetycznego wykorzystania tego typu źródła energii.

Alternatywą dla zabudowy rozproszonej w stosunku do energetyki geotermalnej są pompy ciepła.

Energia wodna

Zasoby hydroenergetyczne Polski szacuje się na 13,7 TWh rocznie. Za odnawialne źródła energii uważa się elektrownie wodne małej mocy, zwane elektrowniami MEW, z uwagi na mały stopień ich ingerencji w środowisko naturalne.

Główną rzeką gminy jest Zwolenka, o niskim potencjale hydroenergetycznym oceniony na: moc - 76 kW, a energia – 360 MWh. Obecnie na rzece funkcjonują dwa obiekty energetyki wodnej.



Dolina rzeki została częściowo objęta ochroną w ramach sieci Natura 2000 (Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 „Dolina rzeki Zwolenka”) oraz Obszaru Chronionego Krajobrazu Dolina Rzeki Zwolenki.

Stanowi to istotne ograniczenie możliwości rozwoju hydroenergetyki w tym rejonie.

Rysunek 12. Schemat elektrowni wodnej
(źródło: energiaodnawialna.net)

Energia słoneczna

Energię słoneczną można wykorzystać do produkcji energii elektrycznej i do produkcji ciepłej wody, bezpośrednio poprzez zastosowanie specjalnych systemów do jej pozyskiwania i akumulowania. Ze wszystkich źródeł energii, energia słoneczna jest najbezpieczniejsza. Na całym obszarze województwa mazowieckiego występują zbliżone pod względem możliwości pozyskania warunki solarne. Energia całkowitego promieniowania słonecznego w ciągu roku wynosi 985 kWh/m², dlatego zastosowanie kolektorów zalecane jest dla całego województwa, w tym dla gminy Zwoleni. Nie istnieją środki prawne, które nakazywałyby montaż tego typu urządzeń, niemniej jednak zaleca się promowanie tego typu rozwiązań, jako korzystnych pod względem ekologicznym jak i ekonomicznym. Z punktu widzenia bilansu energetycznego gminy zastosowanie małych - pilotowych układów tego rodzaju nie ma poważnego znaczenia, natomiast niewątpliwie mogą stanowić element edukacyjny sprzyjający rozwojowi energetyki odnawialnej.

Energia z biomasy

Termin biomasa oznacza podatne na rozkład biologiczny frakcje produktów, odpady i pozostałości z przemysłu rolnego (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych z nim gałęzi gospodarki, jak również podatne na rozkład biologiczny frakcje odpadów przemysłowych i miejskich. Biomasa może być zastosowana jako nośnik energii poprzez spalanie, zgazowanie lub produkcję biogazu (produkt fermentacji beztlenowej związków pochodzenia organicznego).

Potencjał biomasy na obszarze gminy Zwoleni pochodzi z produkcji roślinnej; w tym słomy, upraw energetycznych, sadów, przecinki corocznej drzew przydrożnych, a także produkcji leśnej, łąk nie użytkowanych jako pastwiska i innych źródeł.

Warunki przyrodnicze gminy są sprzyjające do produkcji biomasy - duża powierzchnia użytków rolnych, suma opadów atmosferycznych i długi okres wegetacyjny.

Poza warunkami naturalnymi istnieje jednak wiele innych ograniczeń wpływających na rozwój tej dziedziny, jak np. odpowiednie uregulowania prawne, słabo rozwinięty rynek biomasy, słaby stan techniczny związany z uprawą, zbiorem i przetwarzaniem biomasy, brak odpowiedniej wiedzy wśród rolników przyzwyczajonych do tradycyjnych kierunków produkcji rolniczej, przede wszystkim brak dostatecznej ilości kapitału inwestycyjnego itp.

Teoretycznie na terenie gminy Zwoleni istnieje pewien potencjał odnawialnych źródeł energii, lecz pod względem technicznym potencjał ów już jest znacznie mniejszy. W przypadku energetyki wiatrowej mimo stosunkowo dobrych warunków wietrznych nie przewiduje się inwestycji w zakresie

budowy dużych turbin wiatrowych. Nie upatruje się możliwości budowy elektrowni wodnej. Nie upatruje się również możliwości budowy układów wykorzystujących energię geotermalną przede wszystkim ze względu na mały i rozproszony rynek odbioru energii. Istnieją natomiast możliwości rozwoju układów grzewczych opartych o pompy ciepła wykorzystujące ciepło powierzchniowe głównie gruntu. Istnieje również potencjał wykorzystania energii promieniowania słonecznego zarówno do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej jak i produkcji energii elektrycznej przez układy fotowoltaiczne. Podobnie jak dla większości obszarów Polski przewiduje się dalszy wzrost liczby układów solarnych ze względu na coraz niższe koszty inwestycyjne oraz dużą dostępność i różnorodność rozwiązań. Potencjał energii odnawialnej istnieje również po stronie biomasy, zwłaszcza po stronie uprawy energetycznej, lecz wiąże się to ze zmianą kierunku uprawy z rolnej na przemysłową przez samych rolników. Przewiduje się, że nastąpi zainteresowanie biomasą wykorzystywaną do celów grzewczych lecz nie w postaci pierwotnej a przerobionej na pelety, brykiet i inne czyste i wygodne w eksploatacji postaci. Podobnie ma się sytuacja wykorzystania do celów energetycznych biogazu, czy to z oczyszczalni ścieków, czy małych biogazowni rolniczych. Istniejąca oczyszczalnia praktycznie nie daje możliwości odzysku biogazu bez ingerencji w technologię oczyszczalni oraz ekonomicznie, ze względu na zbyt małą ilość produkowanych w gminie ścieków komunalnych. Natomiast ze względu na nieduże gospodarstwa rolne trudno również dopatrywać się opłacalności budowy biogazowni rolniczej, choć nie można również na tym poziomie rozpoznania wykluczyć takiej możliwości (podobnych przykładów w krajach wysoko rozwiniętych jest bardzo wiele).

Wskazana jest okresowa aktualizacja wiedzy o zmianach w ustawodawstwie prawnym w obszarze energetyki odnawialnej oraz gospodarki odpadami. Spodziewane są istotne zmiany zarówno w prawie unijnym jak i krajowym.

6.1.4. Warunki klimatyczne

Teren gminy Zwoleń zaliczany jest do radomskiej dzielnicy rolniczo - klimatycznej (Gumiński R. 1948) lub do dzielnicy Wielkich Dolin, typu klimatu Krainy Wielkich Dolin (Romer E. 1949).

Średnie roczne promieniowanie całkowite dla okolic gminy wynosi 240 – 250 cal/cm²/dzień; najniższe jest w grudniu (45 cal/cm²/dzień), a najwyższe w czerwcu (420 cal/cm²/dzień). Miesiącem o największej liczbie godzin ze słońcem jest czerwiec - około 8,2 h/d. Nastłonecznienie w miesiącach zimowych (grudzień – luty) wynosi 1,5 h/d.

Średnia roczna temperatura powietrza na terenie gminy wynosi 7,2°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 max. <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 średnio 60 (źródło: Atlas klimatu Polski pod redakcją Haliny Lorenc, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Warszawa 2005).

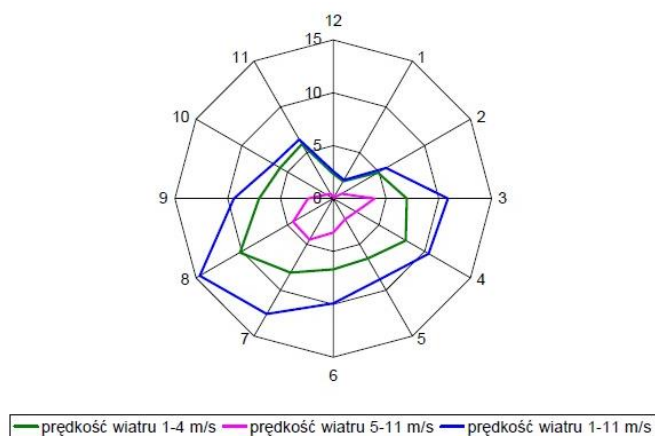
Średnie roczne ciśnienie atmosferyczne wynosi 1 016 hPa. Średnia roczna wilgotność względna powietrza wynosi około 80%, wykazując małe zróżnicowanie przestrzenne; najwyższa jest zimą (80 - 90%), a najniższa latem (70 - 78%). W cyklu dobowym, przy bezchmurnej pogodzie, występuje maksimum ranne i wieczorne oraz minimum w południe.

Teren gminy największe zachmurzenie występuje w grudniu (około 80%), a najmniejsze we wrześniu (około 55%). Dni pogodnych jest około 40-45, a pochmurnych około 160.

Opad roczny wynosi 550 - 650 mm. W okresie wegetacyjnym, trwającym około 210-215 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.

Wiatry dominujące wieją z kierunku zachodniego, których udział wynosi 21%. Najmniej jest wiatrów wiejących z północy i północnego wschodu. W okresie letnim i jesiennym dominują wiatry zachodnie, wiosną – północne, a zimą – południowo-wschodnie. Występowanie cisz atmosferycznych, uzależnione od warunków lokalnych, na terenie gminy osiąga 17,6%.



Rysunek 13. Róża wiatrów dla okolic Radomia
(źródło: Program ochrony środowiska dla miasta Radomia)

Częstym zjawiskiem nad terenami bagiennymi są unoszące się mgły - parowanie wody z bagien i kanałów zwiększa ogólną wilgotność terenu. Mgły występują przez 24 dni w roku, najczęściej w październiku i listopadzie.

Obszary leśne także posiadają specyficzny mikroklimat (słabe nasłonecznienie, wyrównany profil termiczny, podwyższona wilgotność powietrza).

Niezbyt korzystne warunki klimatyczne posiadają doliny rzeczne w postaci spływu chłodnego i wilgotnego powietrza w dolinach bocznych oraz słabego przewietrzenia.

6.1.5. Wpływ stanu środowiska

Stan powietrza atmosferycznego determinuje jakość życia i zdrowie ludzi, zwierząt oraz stan roślin. Według raportu Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), zanieczyszczenia powietrza były odpowiedzialne za 2,4% wszystkich zgonów. Przykładowo, długotrwałe narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM 2,5 skutkuje skróceniem średniej długości życia, a krótkotrwała ekspozycja na wysokie stężenia tego pyłu powoduje wzrost liczby zgonów z powodu chorób układu oddechowego i krążenia oraz wzrost ryzyka nagłych przypadków wymagających hospitalizacji (nasilenie astmy, ostra reakcja układu oddechowego, osłabienie czynności płuc). Zanieczyszczenia emitowane do atmosfery ulegają reakcjom chemicznym, tworząc np. kwaśne deszcze. Wysokie stężenia substancji powodują straty w środowisku oraz straty ekonomiczne (np. wpływając na korozję materiałów).

6.1.6. Syntetyczna informacja o realizacji dotychczasowego Programu ochrony środowiska

Szczegółowe informacje o realizacji zawarto w "Raporcie z wykonania Programu ochrony środowiska dla gminy Zwolen za lata 2015-2016". Na zadania związane z ochroną powietrza przeznaczono w latach 2015 - 2016 kwotę co najmniej 4 087 486 złotych. Działania podejmowane były przez jednostki na poziomie gminnym, powiatowym, wojewódzkim, a także przez podmioty gospodarcze i samych mieszkańców gminy. Ogółem, zrealizowano 24 zadania.

Tabela 9. Stan realizacji celów krótkoterminowych, kierunków działań w zakresie powietrza atmosferycznego w latach 2015-2016 na terenie gminy Zwolen

Cele		Stan realizacji
Strategiczne	Osiągnięcie i utrzymanie wymaganych przepisami prawa standardów jakości powietrza	Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe
		<ul style="list-style-type: none"> • modernizacja źródeł ciepła, • zamiana paliwa na ekologiczne (np. węgla na gaz), • zamianie nieefektywnych, przestarzałych źródeł ciepła (palenisk domowych opalanych węglem, starych kotłowni lokalnych) na bardziej ekologiczne i nowoczesne (np. opalane gazem lub olejem), • modernizacja dróg, usprawnianie ruchu, zmiana techniki jazdy, itp., • oczyszczanie miasta i terenów wiejskich - poprzez utrzymywanie w czystości ulic, dróg i chodników w okresie letnim i zimowym.
Długoterminowe i krótkoterminowe	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych, komunalnych i przemysłowych	Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe
		<ul style="list-style-type: none"> • modernizacja źródeł ciepła, • zamiana paliwa na ekologiczne (np. węgla na gaz), • zamianie nieefektywnych, przestarzałych źródeł ciepła (palenisk domowych opalanych węglem, starych kotłowni lokalnych) na bardziej ekologiczne i nowoczesne (np. opalane gazem lub olejem), • modernizacja dróg, usprawnianie ruchu, zmiana techniki jazdy, itp., • oczyszczanie miasta i terenów wiejskich - poprzez utrzymywanie w czystości ulic, dróg i chodników w okresie letnim i zimowym, • termomodernizacja obiektów, • edukacja ekologiczna, • zmiana technologii produkcji na mniej emisyjną oraz zmianie produkcji energii cieplnej w przedsiębiorstwach, • rozbudowa sieci gazowej, • stosowanie energii odnawialnej.

Dla osiągnięcia celów realizowane były następujące kierunki działania i zadania:

- działania koncepcyjne w celu prowadzenia gospodarki niskoemisyjnej,
- przeprowadzenie okresowej kontroli, konserwacji i napraw urządzeń grzewczych,
- przebudowa i modernizacje instalacji grzewczych,
- zmiana źródeł ciepła na bardziej ekologiczne (np. węglowe lub olejowe na gazowe lub na źródła odnawialne),
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- podejmowanie działań zmierzających do oszczędzania energii, np. wymiana oświetlenia na energooszczędne,
- budowa sieci gazowej i przyłączy,
- modernizacja procesów technologicznych w zakładach produkcyjnych,
- oczyszczanie dróg i innych elementów powierzchni – ograniczanie pylenia wtórnego (zadania wymienione w rozdziale dotyczącym gospodarki odpadami),
- modernizacja układu komunikacyjnego,
- termomodernizacja obiektów,

- wydawanie decyzji administracyjnych związanych z wprowadzaniem gazów lub pyłów do powietrza,
- badania jakości powietrza wykonywane przez WIOS w wojewódzkiej sieci pomiarowej, w ramach corocznej oceny powietrza w województwie mazowieckim.

6.1.7. Analiza SWOT oraz główne zagrożenia i problemy

W trakcie analizy SWOT wskazano mocne i słabe strony oraz szanse i zagrożenia, rozpatrując je pod kątem ochrony powietrza atmosferycznego i zmian klimatu.

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> • Opracowanie i realizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej • Objęcie siecią gazową części obszaru gminy • Objęcie centralną siecią ciepłowniczą części miasta Zwoleń • Ograniczanie pylenia wtórnego, poprzez uprzątnięcie powierzchni • Modernizacja, konserwacja, naprawy, zmiana źródeł ciepła oraz termomodernizacja budynków 	<ul style="list-style-type: none"> • Niekorzystny model – z punktu widzenia ochrony powietrza - gospodarki ciepłej, gdzie dominują systemy ogrzewania indywidualnego oparte na węglu • Niewielkie wykorzystanie potencjalnych możliwości w zakresie odnawialnych źródeł energii • Rodzaj zagospodarowania (zabudowa ekstensywna), wykluczająca rozbudowę sieci lokalnych systemów ciepłowniczych na terenach wiejskich gminy • Niekorzystne położenie, na kierunku przepływu zanieczyszczeń powietrza z kierunku zachodniego (miasto Radom)
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> • Efekty wynikające z realizacji wojewódzkich programów ochrony powietrza • Wzrost świadomości społecznej w zakresie konieczności ochrony powietrza, • Możliwość rozbudowy systemów transportowych przyjaznych środowisku: transport zbiorowy (w tym kolejowy), rowery • Realizacja przepisów ustawy „antysmogowej” i innych aktów prawnych związanych z ochroną powietrza • Możliwość dofinansowania inwestycji w zakresie ochrony powietrza ze źródeł zewnętrznych 	<ul style="list-style-type: none"> • Duży udział napływowych zanieczyszczeń powietrza, na który gmina nie ma wpływu • Brak funduszy na inwestycje zmierzające do poprawy jakości powietrza atmosferycznego • Wzrastająca popularność modelu życia i konsumpcji zmierzającego do zwiększenia zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych • Brak wystarczających zachęt ekonomicznych dla stosowania odnawialnych źródeł energii

Główne zagrożenia i problemy:

- emisja napływowa z terenów sąsiednich, wpływająca na jakość powietrza na terenie gminy Zwoleń,
- niewielkie możliwości ograniczania niskiej emisji, z powodów sytuacji ekonomicznej gminy, podmiotów gospodarczych i gospodarstw domowych,
- niska efektywność energetyczna budynków i ograniczone możliwości termomodernizacji,
- brak wystarczających zachęt i mechanizmów prawnych dla rozwoju odnawialnych źródeł energii,
- zwiększający się ruch pojazdów i ograniczone możliwości wyprowadzenia go poza obszary zwartej zabudowy,
- brak przepisów prawnych określających wymagania dla spalanych paliw i pieców grzewczych,
- ryzyko zwiększenia zachorowań na choroby układu oddechowego, krążenia oraz nowotwory wywołane zanieczyszczeniem powietrza.

6.1.8. Tendencje zmian stanu środowiska

Zmiany klimatyczne, rozwój motoryzacji, rozbudowa miasta i rozwój gospodarczy mogą wpłynąć na zwiększenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery, a tym samym na pogorszenie jego jakości. Z drugiej strony, realizowana od kilkunastu lat i intensyfikowana w ostatnim czasie polityka świadomego ograniczenia emisji do powietrza powinna w dłuższej perspektywie przynieść widoczny spadek poziomu stężeń poszczególnych substancji. W związku z globalnymi zmianami klimatu może nastąpić wzrost stężeń ozonu troposferycznego.

6.2. Zagrożenia hałasem

6.2.1. Siły sprawcze i presje

Hałas to dźwięki o dowolnym charakterze akustycznym niepożądane w danych warunkach i dla danej osoby. Z definicji tej wynika, że zjawisko hałasu polega na ocenie subiektywnej. Hałas kształtuje klimat akustyczny gminy Zwoleń.

Główne czynniki mające wpływ na klimat akustyczny gminy Zwoleń są następujące:

- sposób funkcjonowania systemu komunikacyjnego gminy, a w szczególności miasta Zwoleń, będącym miastem tranzytowym dla ważnych dróg krajowych i wojewódzkich,
- systematycznie zwiększający się ruch pojazdów na drogach gminy,
- hałas przemysłowy, zależny od rodzaju procesów technologicznych, zastosowanych maszyn i urządzeń, sposobu oraz czasu ich eksploatacji, sposobu izolacji pomieszczeń, zagospodarowania w otoczeniu, itp.,
- hałas komunalny.

Układ komunikacyjny gminy Zwoleń składa się z dróg wojewódzkich, powiatowych i gminnych.

Przez gminę Zwoleń przebiega droga krajowa nr 12, biegnąca przez obszar Polski z zachodu na wschód (od granicy z Niemcami do granicy z Ukrainą). Przebiega ona przez sześć województw, a łączna długość drogi wynosi 746 km, a na terenie gminy Zwoleń – 9,897 km . Jest zaliczana jest do klasy drogi głównej ruchu przyspieszonego (GP). Stan nawierzchni na terenie gminy waha się od stanu pożądanego do ostrzegawczego.

Dużą rolę w powiązaniach wewnątrzregionalnych odgrywa również droga krajowa nr 79, która łączy Warszawę z południem Polski. Długość całkowita drogi wynosi 450 km, w tym na terenie gminy Zwoleń – 15,753 km. Stan nawierzchni drogi waha się od pożądanego, poprzez ostrzegawczy do zdegradowanego.

Drogi krajowe krzyżują się w centrum miasta Zwoleń, co stanowi duże utrudnienie dla mieszkańców z uwagi na duży ruch samochodów ciężarowych.

Oprócz dróg krajowych, Zwoleń jest połączony drogą wojewódzką nr 787 z Pionkami. Długość drogi na terenie gminy Zwoleń wynosi 7,448 km.

Ponadto, istniejący układ dróg powiatowych łączy Zwoleń z miejscowościami Czarnolas, Filipinów, Tczów, Kazanów i Przyłęk. Układ komunikacyjny dopełniony jest przez drogi gminne i lokalne.

Przez teren miasta i gminy Zwoleń nie przebiega żadna linia kolejowa. Dobrze rozwinięta jest komunikacja autobusowa.



Rysunek 14. Układ komunikacyjny gminy Zwoleń (źródło: Google Map)

W 2015 r. największe średnie dobowe natężenie ruchu pojazdów na drogach biegnących przez teren gminy zmierzono na drodze krajowej nr 12 na odcinku Zwoleń - przejście. Wynosiło ono 15599 pojazdów na dzień. Duży ruch odnotowano także na odcinku Niemianowice – Zwoleń tej samej drogi nr 12 – 12357 pojazdów. Ruch pojazdów na obu drogach krajowych i na drodze wojewódzkiej zwiększył się w porównaniu do roku 2010, kiedy prowadzono pomiar na tych samych odcinkach. Średnie natężenie dobowego ruchu w roku 2010 i roku 2015 na drogach krajowych i drodze wojewódzkiej biegnących przez teren gminy Zwoleń przedstawia poniższa tabela.

Tabela 10. Średnie dobowe natężenie ruchu na drogach wojewódzkich przebiegających przez gminę Zwoleń w 2010 r. oraz w 2015 r.

Numer drogi	Odcinek	Natężenie ruchu – pojazdy silnikowe ogółem	
		2010 r.	2015 r.
12	Niemianowice - Zwoleń	11667	12357
	Zwoleń - przejście	15476	15599
	Zwoleń - Anielin	9323	11246
79	Garbatka Letnisko - Zwoleń	4110	4386
	Zwoleń - Lipsko	6039	6286
787	Pionki – Suskowola – Sucha - Zwoleń	1098	1167

źródło: Generalny pomiar ruchu w 2010 r. – Pomiar ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, 2010 r.; Generalny pomiar ruchu w 2015 r. – Pomiar ruchu na drogach wojewódzkich w 2015 roku. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, 2015 r.

6.2.2. Stan środowiska

Stan akustyczny gminy nie jest rozpoznany. W latach 2015 – 2016 Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska (WIOŚ) nie prowadził badań hałasu komunikacyjnego. Także zarządy dróg: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad oraz Mazowiecki Zarząd Dróg nie wykonywały pomiarów hałasu wzdłuż dróg. Można przypuszczać, że największy hałas towarzyszy miejscom o największym natężeniu ruchu drogowego - w centralnej części miasta Zwoleni oraz wzdłuż dróg, które obsługują ruch napływający i wypływający z miasta.

Ostatnie badania prowadzone były w 2009 r., kiedy WIOŚ wykonał badania hałasu w Zwoleniu, przy ul. Wojska Polskiego 56 (droga krajowa nr 12). Równoważny poziom dźwięku dla pory dnia wynosił $LA_{eqD} = 69,3\text{dB}$, a dla pory nocy $LA_{eqN} = 66,9\text{dB}$. W obydwu przypadkach zostały przekroczone wartości dopuszczalne ($LA_{eqD} = 60\text{dB}$ i $LA_{eqN} = 50\text{dB}$).

Z uwagi na wzrastającą liczbę pojazdów i zwiększające się natężenie ich ruchu można przyjąć, że na terenie gminy utrzymywać się będzie tendencja wzrostowa natężenia hałasu związanego z ruchem kołowym. Przyczyną wzrostu uciążliwości jest również niezadowalająca jakość nawierzchni dróg.

Najbardziej uciążliwe akustycznie zakłady przemysłowe działają w następujących branżach: spożywczej i usługowej o różnym profilu, np. betoniarnie. Poziom hałasu przemysłowego jest kształtowany indywidualnie dla każdego obiektu. Ze względu na niski stopień uprzemysłowienia gminy hałas przemysłowy stanowi zagrożenie o charakterze lokalnym, występując głównie na terenach sąsiadujących z zakładami produkcyjnymi. Jest on uciążliwy głównie dla budynków zlokalizowanych w pobliżu takich obiektów.

Dla mieszkańców uciążliwy może być hałas komunalny, powodowany przez urządzenia audiowizualne, zwierzęta domowe i inne odgłosy aktywności sąsiedzkiej. Hałas może powodować funkcjonowanie wewnętrznych instalacji i urządzeń, np. hydroforów, pieców grzewczych i klimatyzacji. Udział w hałasie komunalnym mają także różnego rodzaju obiekty działalności usługowo-rozrywkowej oraz rekreacyjno-sportowej. Źródłem hałasu jest używanie sprzętu grającego w miejscach przeznaczonych do wypoczynku i rekreacji.

6.2.3. Wpływ stanu środowiska

Hałas z definicji jest dźwiękiem nieprzyjemnym lub niepożądanym, dokuczliwym bądź szkodliwym dla zdrowia, uniemożliwiający pracę i odpoczynek. Hałas jest odczuciem subiektywnym i jest odbierany w indywidualny sposób przez poszczególne osoby. Może wpływać na system nerwowy oraz odpornościowy, powodować zaburzenia snu, apatię, agresję i uczucie zmęczenia, brak koncentracji oraz niską wydajność w pracy. Przy natężeniu dźwięku powyżej 60 dB mogą wystąpić anomalie w pracy serca, ciśnienia krwi czy rytmu oddychania.

W zasięgu oddziaływania hałasu komunikacyjnego są budynki mieszkalne, szkoły oraz inne obiekty użyteczności publicznej, a tym samym na wpływ hałasu jest narażona duża część populacji gminy. Podobnie jest z hałasem komunalnym, choć jego oddziaływanie jest uciążliwe głównie w porze dziennej. Hałas przemysłowy ma zasięg lokalny i jest ograniczony przeważnie do najbliższego otoczenia zakładu lub budynku.

6.2.4. Syntetyczna informacja o realizacji dotychczasowego Programu ochrony środowiska

Szczegółowy opis przedstawia "Raport z wykonania Programu ochrony środowiska dla gminy Zwoleni za lata 2015-2016". Na zadania związane z ochroną przed hałasem przeznaczono w latach 2015 - 2016 kwotę co najmniej 12 281 686 tys. złotych. Ogółem, zrealizowano 65 zadań.

Tabela 11. Stan realizacji celów krótkoterminowych, kierunków działań w zakresie zagrożenia hałasem w latach 2015-2016 na terenie gminy Zwoleni

Cele		Stan realizacji
Strategiczne	Minimalizacja zagrożenia mieszkańców gminy ponadnormatywnym hałasem (zwłaszcza komunikacyjnym)	Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe
		<ul style="list-style-type: none"> właściwe planowanie przestrzenne, modernizacja układu komunikacyjnego, izolacja zielenią, stosowanie dźwiękochłonnej stolarki okiennej i drzwiowej.
Długoterminowe i krótkoterminowe	Minimalizacja zagrożenia mieszkańców gminy ponadnormatywnym hałasem	Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe
		<ul style="list-style-type: none"> właściwe planowanie przestrzenne, modernizacja układu komunikacyjnego, izolacja zielenią, stosowanie dźwiękochłonnej stolarki okiennej i drzwiowej.

Dla osiągnięcia celów realizowane były następujące kierunki działania i zadania:

- monitoring hałasu komunikacyjnego,
- poprawa standardów technicznych infrastruktury drogowej (bieżące utrzymanie, utwardzanie, modernizacja i remonty dróg),
- poprawa systemu komunikacyjnego gminy (projekty i przebudowa dróg, budowa łączników komunikacyjnych, obwodnic, bezpiecznych skrzyżowań i rond),
- budowa, modernizacja i remonty chodników, parkingów i zatok autobusowych,
- projekty organizacji ruchu i przeglądy dróg,
- wsparcie i rozbudowa systemu komunikacji zbiorowej,
- zwiększanie zieleni izolacyjnej wzdłuż ciągów komunikacyjnych i obiektów uciążliwych (zadanie przedstawione w obszarze: Zasoby przyrody),
- wykonywanie izolacji dźwiękochłonnych obiektów (wymiana drzwi, stolarki okiennej, wytłumianie).

6.2.5. Analiza SWOT oraz główne problemy i zagrożenia

Poniżej przedstawiono wyniki analizy SWOT dla obszaru interwencji: zagrożenie hałasem.

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> Dobry klimat akustyczny na większości terenu gminy, szczególnie położonych poza głównymi szlakami komunikacyjnymi i obszarami intensywnej zabudowy Sukcesywne remonty, przebudowa i modernizacja dróg Stosowanie nowoczesnych technik w nowym budownictwie, ograniczających przenikanie hałasu Dobrze rozbudowany system komunikacji zbiorowej - autobusowej 	<ul style="list-style-type: none"> Wzrost liczby samochodów i natężenia ruchu drogowego Przebieg przez teren gminy uczęszczanych szlaków drogowych i zbieganie się ich w centrum miasta Zwoleni Słaba jakość części dróg Brak ścieżek rowerowych i chodników w części dróg i ulic Hałas generowany przez tereny budowy

Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> • Wprowadzanie nowych rozwiązań technologicznych dla pojazdów, skutkujących zmniejszeniem emisji hałasu • Realizacja wojewódzkich programów ochrony przed hałasem przy drogach wojewódzkich • Zobowiązania wynikające z przepisów prawa w dziedzinie kształtowania i ochrony środowiska, w tym klimatu akustycznego 	<ul style="list-style-type: none"> • Brak środków na działania i inwestycje zmierzające do poprawy klimatu akustycznego • Niska świadomość części mieszkańców gminy, skutkująca brakiem nawyków przy ograniczaniu emisji hałasu (np. głośne słuchanie muzyki w miejscach publicznych)

Główne zagrożenia i problemy:

- uciążliwość hałasu komunikacyjnego spowodowana przebiegiem uczęszczanych dróg w obszarach intensywnej zabudowy miejskiej Zwolenia,
- wzrost liczby pojazdów i związany z tym wzrost natężenia ruchu drogowego, a co za tym idzie – hałasu komunikacyjnego,
- niewystarczająca jakość części dróg,
- hałas wytwarzany przez tereny budów,
- brak rozpoznania klimatu akustycznego gminy.

6.2.6. Tendencje zmian stanu środowiska

Stale zwiększający się ruch samochodowy i kolejowy będzie powodował zwiększanie uciążliwości hałasu komunikacyjnego. Rozwój sektora usług, bez równoległego rozwoju infrastruktury drogowej i parkingowej w pobliżu zabudowy mieszkaniowej również wpłynie niekorzystnie na klimat akustyczny. Niewielkie zmiany może przynieść odpowiednio prowadzona edukacja, powodująca zwiększone korzystanie z transportu zbiorowego i alternatywnego (np. rowerowego). Świadoma polityka gospodarki przestrzennej powinna wpłynąć na zmniejszenie uciążliwości dla mieszkańców istniejącej i nowopowstałej zabudowy mieszkaniowej.

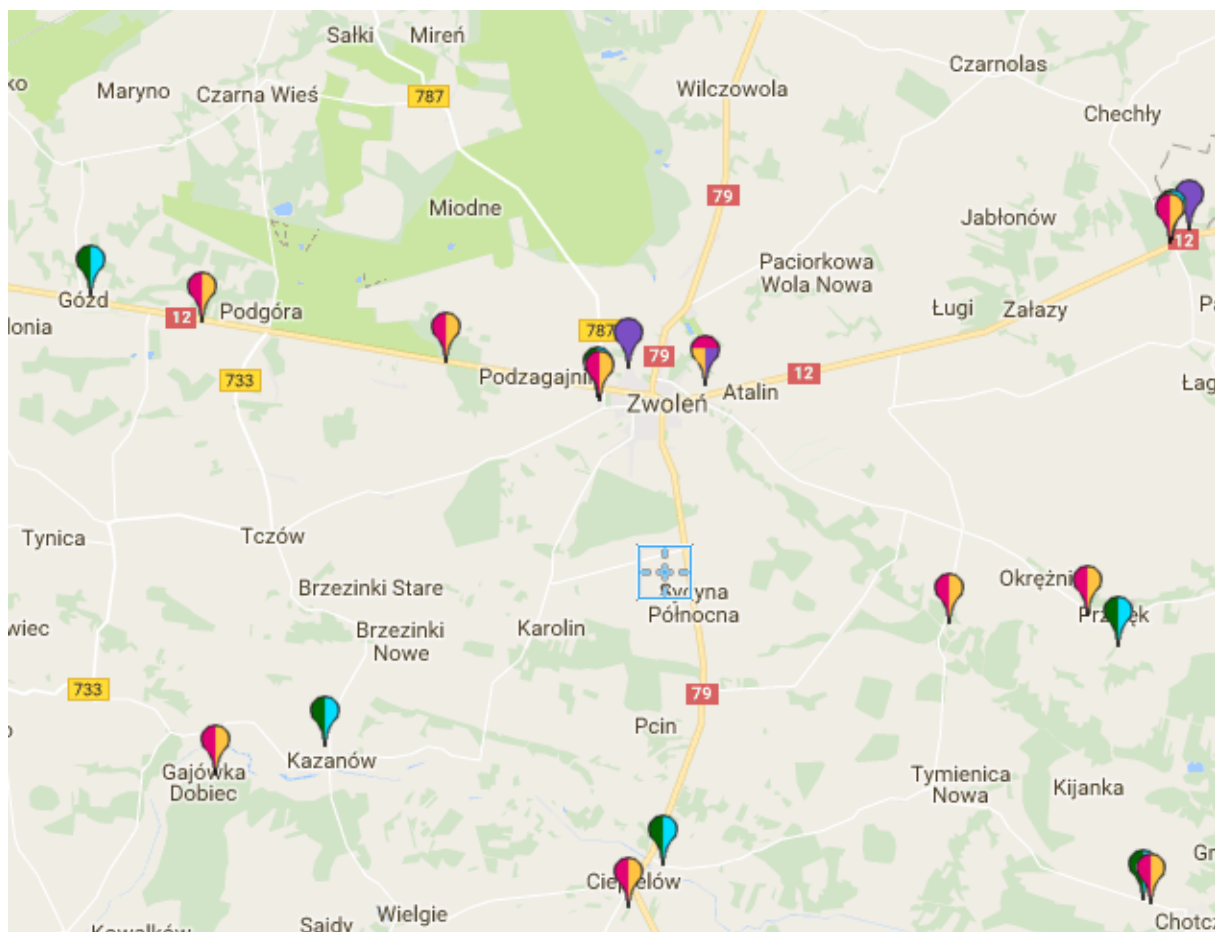
6.3. Pola elektromagnetyczne

6.3.1. Siły sprawcze i presje

Promieniowanie elektromagnetyczne wytwarzane jest w każdej instalacji i urządzeniu, w którym następuje przepływ prądu. Jest generowane przez sieci energetyczne, stacje bazowe telefonii komórkowej, radiotelefony, CB-radia, urządzenia radiowo-nawigacyjne, urządzenia elektryczne wykorzystywane w przemyśle lub w gospodarstwach domowych, np. kuchenki mikrofalowe, monitory, telefony komórkowe, aparaty medyczne. Pola elektromagnetyczne generują także urządzenia do zastosowań przemysłowych.

Głównymi czynnikami mającymi wpływ na natężenie pól elektromagnetycznych na terenie gminy Zwolen są:

- intensywny rozwój usług telekomunikacyjnych, zwłaszcza technologii bezprzewodowych,
- powszechne korzystanie z telefonii mobilnej,
- występowanie na terenie gminy linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia i infrastruktury towarzyszącej.



**Rysunek 15. Lokalizacja stacji bazowych telefonii komórkowej w rejonie gminy Zwolenie
(źródło: btsearch.pl)**

Głównym źródłem zasilania miasta i gminy Zwolenie jest stacja transformatorowa o napięciu 110/15 kV (GPZ) w Zwoleniu, posiadająca trójstronne zasilanie, o mocy zainstalowanej 26 MVA. Jest ona wpięta w linię 110 kV relacji Różki – Puławy i Zwolenie – Lipsko.

Przez centralną część gminy przebiega tranzytem linia przesyłowa 220 kV relacji Różki – Lublin. Obecnie obciążona jest ona średnio w 22% (w szczycie 35%). Posiada wewnętrzną rozdzielnię średniego napięcia o 32 polach obejściowych, w tym 2 pola rezerwowe. Z rozdzielni tej wyprowadzone jest 19 ciągów liniowych o napięciu 15 kV o łącznej długości 142,6 km (plus 18,9 km linii kablowych 15 kV) zasilających 121 szt. stacji transformatorowych 15/0,4 km o łącznej mocy zainstalowanej 10,9 MVA (średnie obciążenie – 32%).

Długość linii niskiego napięcia (400/230V) to: 130 km na terenie gminy Zwolenie i 64 km (w tym 30,5 km linii kablowych) na terenie miasta Zwolenie. Administratorem wyżej wymienionych sieci jest Rejon Energetyczny Najwyższych Napięć w Radomiu.

Na terenie gminy zlokalizowane są instalacje wytwarzające pola elektromagnetyczne, w tym stacje bazowe telefonii komórkowej i maszty internetowe. Ich wykaz przedstawia poniższa tabela.

Tabela 12. Wykaz instalacji wytwarzających pola elektromagnetyczne na terenie gminy Zwoleni
(źródło: Starostwo Powiatowe w Zwoleniu, BTS Search)

Lp.	Prowadzący instalację	Lokalizacja	Rodzaj instalacji
1.	P4 Sp. z o.o. ul. Taśmowa 7 02-677 Warszawa	stacja bazowa telefonii komórkowej ZWO3303_A, zlokalizowana na działce o nr ewid. 2441 przy ul. Puławskiej w Zwoleniu	instalacja radiokomunikacyjna, której moc promieniowania izotropowo wynosi nie mniej niż 15W, emitująca pole elektromagnetyczne o częstotliwościach od 30 kHz do 300 GHz
2.		stacja bazowa telefonii komórkowej BT11213 ZWOLEŃ zlokalizowana na działce nr ewid. 3288/14 przy ul. Armii Krajowej w Zwoleniu	instalacja radiokomunikacyjna, której moc promieniowania izotropowo wynosi nie mniej niż 15W, emitująca pole elektromagnetyczne o częstotliwościach od 30 kHz do 300 GHz
3.	T-Mobile Polska SA ul. Marynarska 12 02-674 Warszawa	stacja bazowa telefonii komórkowej 27627 (87062N!) WRA_ZWOLEŃ_ARMIIKRAJOW22 zlokalizowana na działce o nr ewid. 689/4 przy ul. Armii Krajowej 18 w Zwoleniu	instalacja radiokomunikacyjna, której moc promieniowania izotropowo wynosi nie mniej niż 15W, emitująca pole elektromagnetyczne o częstotliwościach od 30 kHz do 300 GHz
4.		stacja bazowa telefonii komórkowej 27602 (87049N!) zlokalizowana na działce o nr ewid. 2441 przy ul. Puławskiej w Zwoleniu	instalacja radiokomunikacyjna, której moc promieniowania izotropowo wynosi nie mniej niż 15W, emitująca pole elektromagnetyczne o częstotliwościach od 30 kHz do 300 GHz
5.	Polkomtel Sp. z o.o. ul. Postępu 3 02-676 Warszawa	stacja bazowa telefonii komórkowej BT11213 ZWOLEŃ, zlokalizowana na działce o nr ewid. 3288/14 przy ul. Armii Krajowej 18 w Zwoleniu	instalacja radiokomunikacyjna, której moc promieniowania izotropowo wynosi nie mniej niż 15W, emitująca pole elektromagnetyczne o częstotliwościach od 30 kHz do 300 GHz
6.	PTK Centertel Sp. z o.o. ul. Skierniewicka 10a 02-230 Warszawa	stacja bazowa PTK Centertel Sp. z o.o. 607/1438 (F1-1872-WRA1) ZWOLEŃ PILICA przy ul. Batalionów Chłopskich 1 w Zwoleniu	instalacja radiokomunikacyjna, której moc promieniowania izotropowo wynosi nie mniej niż 15W, emitująca pole elektromagnetyczne o częstotliwościach od 30 kHz do 300 GHz
7.	PGE Dystrybucja SA Oddział Skarżysko – Kamienna Al. Piłsudskiego 51 26-110 Skarżysko Kamienna	instalacja napowietrznej linii elektroenergetycznej 110 kV- linia 110 kV Rózki - Zwoleni	instalacja napowietrznej linii elektroenergetycznej 110 kV – linia 110 kV Rózki - Zwoleni
8.		instalacja napowietrznej linii elektroenergetycznej 110 kV- linia 110 kV Zwoleni - Lipsko	instalacja napowietrznej linii elektroenergetycznej 110 kV- linia Zwoleni Lipsko
9.		instalacja napowietrznej linii elektroenergetycznej 110 kV- linia 110 kV Zwoleni - Bronowice	instalacja napowietrznej linii elektroenergetycznej 110 kV- linia Zwoleni - Bronowice
10.		stacja elektroenergetyczna 110/15 kV GPZ	stacja elektroenergetyczna 110/15

Lp.	Prowadzący instalację	Lokalizacja	Rodzaj instalacji
		Zwoleń	kV GPZ Zwoleń
11.		radiowa stacja bazowa – ZWOLEŃ GPZ rozdzielnia 110/15 kV przy ul. Perzyny 82 w Zwoleniu	instalacja radiokomunikacyjna, której moc promieniowania izotropowo wynosi nie mniej niż 15W, emitująca pole elektromagnetyczne o częstotliwościach od 30 kHz do 300 GHz
12.	Polski Koncern naftowy Orlen SA ul. Chemików 7 09-411 Płock	tacja Paliw Nr 613 w Zwoleniu przy ul. Wojska Polskiego 111	Instalacja do przesyłu, przeładunku lub magazynowania pali płynnych
13.	Fabryka Wyrobów Metalowych „BRAT – MET” Sp. z o.o. ul. Chopina 33 26-700 Zwoleń	instalacja energetyczna o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW opalana węglem kamiennym zlokalizowana przy ul. Chopina 33 w Zwoleniu	instalacja energetyczna o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW opalana węglem kamiennym
14.	Zakład Garbarski MALTAN S.J. ul. Partyzantów 47/49 26-700 Zwoleń	instalacja do nanoszenia powłok na skóry Zakładzie Garbarskim MALTAN S.J. przy ul. partyzantów 47/49 w Zwoleniu	instalacja do nanoszenia powłok na skóry
15.	ZBIGANT S.J. Zbigniew Lenartowicz ul. Wojska Polskiego 164 26-700 Zwoleń	Stacja Paliw Nr 613 w Zwoleniu przy ul. Wojska Polskiego 164	Instalacja do przesyłu, przeładunku lub magazynowania pali płynnych
16.	Gminna Spółdzielnia „Samopomoc Chłopska” ul. Słowackiego 2 26-700 Zwoleń	instalacja pieców piekarniczych o mocy cieplnej 0,59 MW zlokalizowana przy Gminnej Spółdzielni „Samopomoc Chłopska” w Zwoleniu przy ul. batalionów Chłopskich 1	instalacja pieców piekarniczych o mocy cieplnej 0,59 MW zlokalizowana przy Gminnej Spółdzielni „Samopomoc Chłopska”
17.	Spółdzielnia Mleczarska MLEKPOL w Grajewie ul. Elewatorska 13 19-203 Grajewo dla Zakładu Produkcji Mleczarskiej w Zwoleniu przy ul. Puławskiej 88	proszkownia mleka i serwatki w Zakładzie Produkcji Mleczarskiej w Zwoleniu przy ul. Puławskiej 88	proszkownia mleka i serwatki
18.	SPZZOZ w Zwoleniu	SPZZOZ w Zwoleniu, Przychodnia w Zwoleniu przy Al. Pokoju 5	dygestorium
19.	PPHU OLEKTAN Krzysztof Oleksik w Zwoleniu	PPHU OLEKTAN Krzysztof Oleksik przy ul. Wiślanej 47 w Zwoleniu	instalacja do wykańczania skór
20.	PHU „WOSTMAR” S.M.W. Michałowscy Sp. j.	Stacja Paliw Płynnych i Gazowych w Zwoleniu przy ul. Puławskiej 30	instalacja do przesyłu, przeładunku lub magazynowania paliw płynnych

Lp.	Prowadzący instalację	Lokalizacja	Rodzaj instalacji
	Kolonka 5a 26-630 Jedlnia Letnisko		

źródło: Starostwo Powiatowe w Zwoleń, btsearch.pl

6.3.2. Stan środowiska

W 2009 r. WIOŚ w Warszawie wykonał pomiary natężenia promieniowania elektromagnetycznego w jednym punkcie w mieście Zwoleń, przy Placu im. J. Kochanowskiego 1. Stwierdzono, że w paśmie 0,1-1000 MHz natężenie składowej elektrycznej pola wynosi poniżej 0,05 V/m, a w paśmie 1-40 MHz - poniżej 0,8 V/m (poniżej czułości pomiarowej).

W 2012 r. WIOŚ w Warszawie wykonał pomiary natężenia promieniowania elektromagnetycznego w tym samym punkcie, co w 2009 r. (w mieście Zwoleń). Stwierdzono, że w paśmie 0,1-1000 MHz natężenie składowej elektrycznej pola wynosi poniżej 0,1 V/m, a w paśmie 0,1 - 3000 MHz - poniżej 0,2 V/m (poniżej czułości pomiarowej).

W 2015 r. WIOŚ w Warszawie wykonał pomiary natężenia promieniowania elektromagnetycznego w tym samym punkcie, co w 2009 r. i 2012 r. (w mieście Zwoleń, Plac i. Kochanowskiego). Stwierdzono, że w paśmie 0,1 - 3000 MHz - poniżej 0,2 V/m (poniżej czułości pomiarowej). Dopuszczalny poziom w zależności od częstotliwości zawiera się w przedziale od 7 V/m do 20 V/m.

Podsumowując, pomiary nie wykazały przekroczeń dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych, których wartości są podane w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych. Zmierzony poziom był daleko poniżej wartości dopuszczalnych. Analiza wyników pomiarów wykazała, że występujące w środowisku poziomy pól elektromagnetycznych są znacznie mniejsze od poziomów dopuszczalnych.

6.3.3. Wpływ stanu środowiska

Pola elektromagnetycznego oddziałują w pewnym stopniu na zdrowie człowieka, choć w przypadku pojedynczych urządzeń jest to wpływ śladowy. Jednak w związku z ciągłą kumulacją urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne, wpływ ten powinien być badany i analizowany. Pola elektromagnetyczne w dużym natężeniu mogą oddziaływać na układ nerwowy, hormonalny, krwionośny i rozrodczy, a także na narządy słuchu i wzroku oraz zwiększone ryzyko wystąpienia nowotworów. Jest to uzależnione od rodzaju promieniowania, jego natężenia i czasu ekspozycji. Obecnie nie stwierdzono, aby stacje bazowe telefonii komórkowej, ulokowane w odpowiednio określonych miejscach powodowały negatywne skutki zdrowotne.

6.3.4. Syntetyczna informacja o realizacji dotychczasowego Programu ochrony środowiska

Szczegółowy opis przedstawia "Raport z wykonania Programu ochrony środowiska dla gminy Zwoleń za lata 2015-2016".

Tabela 13. Stan realizacji celów krótkoterminowych, kierunków działań w zakresie pól elektromagnetycznych w latach 2015-2016 na terenie gminy Zwoleń

Cele		Stan realizacji
Strategiczne	Ochrona przed promieniowaniem elektromagnetycznym	Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe
		W ramach działań ogólnopolskich Monitoring poziomów pól elektromagnetycznych
Długoterminowe i krótkoterminowe	Ochrona przed oddziaływaniem promieniowania elektromagnetycznego	Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe
		W ramach działań ogólnopolskich Monitoring poziomów pól elektromagnetycznych

6.3.5. Analiza SWOT oraz główne zagrożenia i problemy

Poniżej przedstawiono wyniki analizy SWOT dla obszaru interwencji: pola elektromagnetyczne.

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> • Monitoring poziomów pól elektromagnetycznych prowadzony przez inwestorów oraz WIOŚ • Utrzymujące się poniżej normy natężenie pól elektromagnetycznych (badanie prowadzone na terenie miasta Zwoleń) 	<ul style="list-style-type: none"> • Wzrastająca liczba źródeł pól elektromagnetycznych
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> • Zobowiązania wynikające z przepisów prawa w dziedzinie kształtowania i ochrony środowiska naturalnego • Rozwój monitoringu środowiska • Badania dotyczące wpływu pól elektromagnetycznych na zdrowie ludzi • Zastępowanie linii energetycznych napowietrznych liniami podziemnymi • przejście z telewizyjni analogowej na platformę cyfrową 	<ul style="list-style-type: none"> • Brak pełnej wiedzy o skutkach długotrwałego oddziaływania pól elektromagnetycznych na zdrowie człowieka • Lokalizowanie obiektów emitujących pola elektromagnetyczne w terenach gęstej zabudowy mieszkalnej

Główne zagrożenia i problemy:

- brak pełnej wiedzy o oddziaływaniu pól elektromagnetycznych na zdrowie ludzi,
- wrastająca liczba źródeł wytwarzających pola elektromagnetyczne.

6.3.6. Tendencje zmian stanu środowiska

Szybki wzrost ilości urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne spowoduje zwiększenie ich natężenia w środowisku i zwiększy oddziaływanie na ludzi. Z drugiej strony, rozwój technologii może przynieść rozwiązania technologiczne minimalizujące szkodliwy wpływ pól elektromagnetycznych na środowisko.

6.4. Gospodarowanie wodami

6.4.1. Siły sprawcze i presje

Głównymi czynnikami wpływającymi na gospodarowanie wodami na terenie gminy Zwoleń są:

- zasoby i stan systemu do poboru i rozprowadzania wody oraz odprowadzania i oczyszczania ścieków,
- brak uregulowanej gospodarki ściekowej (brak sieci kanalizacyjnej na części obszaru gminy oraz nieszczelne zbiorniki bezodpływowe - szamba),
- zasoby i stan systemu do odprowadzania i oczyszczania wód opadowych,
- sposób i charakterystyka zagospodarowania terenu, w tym stopień urbanizacji i uprzemysłowienia gminy,
- dobrze rozwinięty system komunikacyjny - szlaki komunikacyjne o dużym natężeniu ruchu, parkingi (możliwość zanieczyszczeń substancjami ropopochodnymi, stosowanie środków chemicznych likwidujących śliskość na drodze),
- zanieczyszczenia obszarowe, pochodzące z rolnictwa – nawożenie gnojowicą, stosowanie nawozów sztucznych i środków ochrony roślin,
- dopływ zanieczyszczeń rzekami spoza terenu gminy,
- wypalanie traw i ściernisk, które jest przyczyną powstawania rakotwórczych związków WWA i ich migracji do wód podziemnych,
- niski stopień retencjonowania wód,
- warunki klimatyczne i meteorologiczne – wielkość i częstotliwość opadów, temperatury, itp.,
- zagrożenie suszą hydrologiczną.

6.4.2. Stan środowiska

Wody powierzchniowe

Sieć hydrograficzna gminy Zwoleń jest dość urozmaicona. Wody powierzchniowe mają charakter nizinny i należą do dorzecza Wisły. Przez część środkową gminy Zwoleń przebiega dział II rzędu oddzielający dorzecze Zagożdżonki i rzeki Zwolenki, na południu dział II rzędu oddzielający dorzecza Iłżanki i Zwolenki, a w części wschodniej dział wodny II rzędu oddzielający dorzecze Plewki i Zwolenki. Sieć rzeczna charakteryzuje się nizinno – płaskimi dolinami rzecznyymi, a ciekami mają niewielkie przepływy. Długość rzek na terenie gminy wynosi 46,628 km, w tym uregulowanych – 31,519 km.

Główną rzeką jest Zwolenka (lewobrzeżny dopływ Wisły). Jej długość wynosi 28 km, a powierzchnia zlewni - 230,2 km².



Rzeka Zwolenka wypływa w Puszczy Kozienickiej (między miejscowościami Koszary i Męciszów). Ma bieg południowo-wschodni. Przepływa przez miasto Zwoleń.

Rzeka silnie meandruje, posiada quasi-naturalną szatę roślinną szuwarowo-bagienną z lasem łęgowym. Wąskie dno doliny (od 0,5 do 1,0 m przy ujściu rzeki) wypełnione jest torfem.

Rysunek 16. Rzeka Zwolenka (źródło: wikipedia.pl)

Rzeka Zwolenka i obszar przylegający do niej został objęty ochroną w ramach Europejskiej Sieci Obszarów Chronionych Natura 2000.

Rzeka Plewka jest lewostronnym dopływem Wisły. Źródła ciekują znajdują się w okolicy wsi Polesie. Wody rzeki wykorzystywane są do zasilania licznych, w większości niewielkich, przydomowych stawów.

Więszym ciekim płynącym przez teren gminy Zwolen jest także Piątkowski Stok (dopływ Zwolenki).



Rysunek 17. Sieć hydrograficzna rejonu gminy Zwolen

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.

W gminie Zwolen, opieką prawną jako użytek ekologiczny objęto Staw Moskol oraz dwa zbiorniki retencyjne w mieście Zwoleniu, które przeznaczone są do celów rekreacyjnych.

Na terenie gminy znajduje się jeden zbiornik rekreacyjny – zalew na rzece Zwolenie przy ul. Sportowej w Zwoleniu. Zwoleniński zalew został wybudowany w 1977 roku, będąc głównym miejscem rekreacji w mieście. Funkcjonowało tu strzeżone kąpielisko oraz plaża. W 2011 roku uległy awarii drewniane zasady 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.

Obszary zmeliorowane na terenie gminy Zwoleni mają łączną powierzchnię 4295 ha.

Monitoring rzek w gminie prowadzi Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie (WIOŚ). Wody powierzchniowe zostały podzielone na jednolite części wód (JCW), tj. na jednostki, dla których są prowadzone analizy presji antropogenicznych i opracowywane programy wodno-środowiskowe. Jednolita część wód powierzchniowych oznacza oddzielny i znaczący element wód powierzchniowych taki jak: jezioro, zbiornik, strumień, rzeka lub kanał, część strumienia, rzeki lub kanału, wody przejściowe lub pas wód przybrzeżnych.

W latach 2015-2016 WIOŚ wykonał badania w obrębie JCW. Ocenę stanu JCW przeprowadzono w oparciu o wyniki klasyfikacji uzyskane dla punktu pomiarowego zamykającego JCW - nie musiał on być zlokalizowany w granicach gminy Zwoleni. Na terenie powiatu zwoleńskiego w 2015 roku prowadzono badania jakości wód rzeki Zwolenki. W ramach monitoringu diagnostycznego i operacyjnego badane były punkty pomiarowo-kontrolne:

- Zwolenka – punkt Borowiec w gminie Przyłęk, powiat zwoleński,
- Iłzanka – punkt Chotcza (ujście Wisły) w gminie Chotcza, powiat lipski,
- Modrzejowianka – punkt Osuchów w gminie Kazanów, powiat zwoleński.

Tabela 14. Jakość powierzchniowych wód płynących w JCW na terenie gminy Zwoleni w latach 2015 - 2016

Nazwa rzeki nr JCW	Nazwa punktu	Klasa elementów biologicznych	Klasa elementów fizykochemicznych	Stan/potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Stan
2015 r.						
Zwolenka PLRW20001723729	Borowiec	III umiarkowany	PSD poniżej stanu dobrego	umiarkowany	bardzo dobry	zły
2016 r.						
Iłzanka PLRW2000192369	Chotcza (ujście do Wisły)	II	PSD poniżej stanu dobrego	umiarkowany	zły	zły
Modrzejowianka PLRW20001923669	Osuchów	III	PSD poniżej stanu dobrego	umiarkowany	nie oznaczono	nie oznaczono

źródło: WIOŚ w Warszawie

W punkcie kontrolno – pomiarowym dla rzeki Zwolenki stan rzeki w 2015 r. określono jako poniżej dobrego tylko ze względu na fosforany. Według innych elementów fizykochemicznych stan rzeki zaliczany jest do dobrego (ze względu na ChZT_{Cr}, zasadowość ogólną i azot Kjeldahla). Natomiast pozostałe wskaźniki fizykochemiczne i chemiczne wskazują na stan bardzo dobry rzeki Zwolenki. Stan rzeki oceniono jako zły.

Oceniając wybrane elementy biologiczne, fizykochemiczne, fizykochemiczne specyficzne i chemiczne należy stwierdzić, że stan rzeki Iłzanki należy określić jako poniżej dobrego ze względu na stężenie ponad dopuszczalną normę: wapnia, węglowodorów ropopochodnych, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych. Stan rzeki Modrzejowianki oceniany jest jako poniżej stanu dobrego ze względu na twardość ogólną wody.

Wody podziemne

Według podziału hydrogeologicznego Polski według B. Paczyńskiego (1995 r.) gmina Zwoleń położona jest w regionie IX - lubelsko-podlaskim. Region ten charakteryzuje się występowaniem poziomów użytkowych głównie w utworach kredy górnej, częściowo trzeciorzędu i podrzędnie czwartorzędu.

Na terenie gminy Zwoleń występują dwa poziomy wód podziemnych, mających znaczenie dla zaopatrzenia w wodę pitną: poziom czwartorzędowy i poziom kredowy.

Kredowy poziom wodonośny związany jest osadami kredy górnej - spękanymi, szczelinowatymi utworami marglisto-wapiennymi. Wydajność studni jest zróżnicowana i wynosi od 4,0 m³/h do 119 m³/h, lokalnie większe. Poziom ten zasilany jest w obrębie wysoczyzn poprzez przesączenie i przepływy w oknach hydrogeologicznych. Wody z utworów kredowych są średniej twardości, z nadmierną ilością związków żelaza, co powoduje ich mętnienia. Do picia nadają się dopiero po odżelazieniu, ale pod względem bakteriologicznym nie budzą zastrzeżeń.

W utworach trzeciorzędu (dano-paleocen, paleocen, oligocen, miocen) występują wody szczelinowe związane z opokami, wapieniami marglistymi, gezami i piaskami różnoziarnistymi, występującymi na głębokości od kilku do 40 m. Spotykane są też wody porowe, zalegające w utworach piaszczystych. Stwierdzono wydajności rzędu od 10 do 70 m³/h, lokalnie większe. Wody posiadają zwierciadło swobodne, niekiedy są pod niewielkim ciśnieniem. Trzeciorzędowy poziom wodonośny charakteryzuje się niską wydajnością oraz na ogół niekorzystnymi warunkami dla celów zaopatrzenia w wodę (mała miąższość wodonośców, warstwy wodonośne nie tworzą jednolitego poziomu, są poprzedzielane wkładkami warstw nieprzepuszczalnych). Wody poziomu trzeciorzędowego nie mają znaczenia użytkowego.

Poziom wodonośny w utworach czwartorzędowych wiąże się z piaskami i żwirami i występuje na głębokości do 40 m, gdzie zwierciadło wody jest swobodne (wydajność – 70–120 m³/h). Poziom czwartorzędowy przeważnie jest trójdzielny. Wyróżnia się w nim trzy warstwy wodonośne.

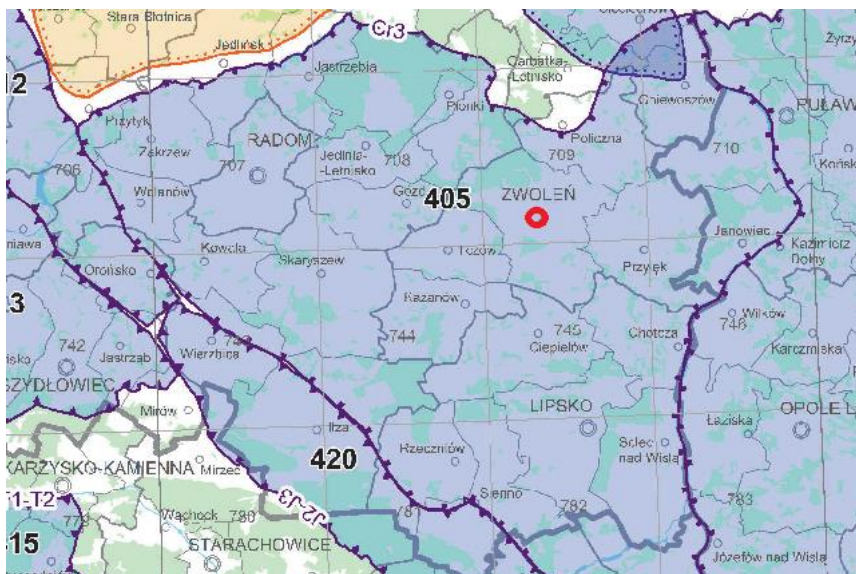
Pierwsza z nich występuje na głębokości 1,5–2,5 m i związana jest z utworami holoceniowymi w obrębie dolin rzecznych. Jej wydajność uzależniona jest od stanu wód w ciekach. Druga warstwa występuje na głębokości 14,0–26,0 m, a trzecia na głębokości 33,0–48,0 m, w piaskach międzyglinowych. Są to warstwy plejstoceniowe, związane z piaskami śród-glinowymi, ujmowane są studniami głębinowymi o zmiennej wydajności (5,5-28 m³/h). Lokalnie woda może występować jako odizolowany poziom zawieszony (nie kontaktujący się z zasadniczą warstwą wodonośną), w piaskach na glinach zwałowych.

Zwierciadło poziomu czwartorzędowego może być swobodne lub napięte. Poziom ten ujmowany jest głównie studniami indywidualnymi przy prywatnych posesjach, z których większość, szczególnie na terenie miasta Zwoleń, została zlikwidowana z uwagi na funkcjonowanie sieci wodociągowej.

Wody czwartorzędowe wykazują średnią twardość oraz nadmierną zawartość żelaza i manganu.

Lokalnie występują kontakty hydrauliczne poziomów wodonośnych w utworach czwartorzędu i trzeciorzędu lub czwartorzędu i kredy górnej.

Teren gminy Zwoleń znajduje się w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych Nr 405 Niecka Radomska (zbiornik kredowy). GZWP to naturalne zbiorniki wodne gromadzące wody podziemne i spełniające szczególne kryteria ilościowe i jakościowe. Mają one strategiczne znaczenie w gospodarce wodnej kraju.



Rysunek 18. Główny Zbiornik Wód Podziemnych GZWP 405 Niecka Radomska

Szacunkowe zasoby dyspozycyjne tego zbiornika wynoszą 820 tys.m³/dobę, a średnia głębokość ujęcia - 30-70 m. Jest to jeden z najzasobniejszych GZWP w kraju (3 miejsce spośród 180 zbiorników). GZWP Niecka Radomska podlega wysokiej ochronie wód.

Tabela 15. Charakterystyka GZWP nr 405 Niecka Radomska

Nazwa i numer zbiornika	Powierzchnia				Wiek utworów wodonośnych	Typ zbiornika	Średnia głębokość [m]	Szacunkowe zasoby dyspozycyjne	
	GWZP [km ²]	ONO [km ²]	OWO [km ²]	ONO+OWO [km ²]				zasoby [tys.m ³ /d]	moduł [l/s/km ²]
Niecka radomska GZWP nr 405	3 220	400	1 770	2 170	K2 – kreda górna	szczelinowy oporowy	30-70	820,0	2,95

Na terenie gminy Zwoleń i powiatu zwoleńskiego nie ma punktów badawczych wód podziemnych sieci krajowej lub regionalnej. Najbliższy punkt pomiarowy znajduje się w Pionkach w powiecie radomskim.

Jakość wód podziemnych ujmowanych przez Stację Uzdatniania Wody oraz płynących w sieci wodociągowej jest systematycznie kontrolowana przez Powiatową Stację Sanitarno – Epidemiologiczną w Zwoleń. Inspekcja Sanitarna sprawuje nadzór nad jakością wody poprzez: monitoringowe badania laboratoryjne oraz egzekwuje od producentów wody właściwą jej jakość. Właściciele wodociągów zobowiązani są do wykonywania badań laboratoryjnych na zlecenie w ramach kontroli wewnętrznej. Badania te wykonywane były w laboratoriach posiadających udokumentowany system jakości. Jakość wody w latach 2015-2016 nie budziła zastrzeżeń.

6.4.3. Wpływ środowiska

Jakość wód wpływa bezpośrednio na zdrowie wszystkich organizmów żywych oraz siedlisk przyrodniczych. Powodzie mogą zagrażać dobrom materialnym. Susze wpływają na plony upraw.

6.4.4. Syntetyczna informacja o realizacji dotychczasowego Programu ochrony środowiska

Szczegółowy opis przedstawia "Raport z wykonania Programu ochrony środowiska dla gminy Zwolen za lata 2015-2016". W poniższej tabeli przedstawiono zadania z zakresu gospodarowania wodami.

Tabela 16. Stan realizacji celów krótkoterminowych, kierunków działań w zakresie gospodarowania wodami w latach 2014-2015 na terenie gminy Zwolen

Cele		Stan realizacji
Strategiczne	Osiągnięcie dobrego stanu wszystkich wód	<p>Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe</p> <ul style="list-style-type: none"> zmniejszenie emisji zanieczyszczeń punktowych, liniowych i obszarowych
	Racjonalizacja gospodarowania zasobami wód	<p>Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe</p> <p>Cel jest realizowany przez użytkowników wody - mieszkańców, rolników, przedsiębiorców, zgodnie z ich potrzebami, wiedzą, rachunkiem ekonomicznym i posiadanymi decyzjami i pozwoleniami. Oszczędność wody jest wymuszona na użytkownikach przez wrastające opłaty za jej użytkowanie.</p> <p>W placówkach oświatowych oraz mediach ogólnopolskich i lokalnych prowadzona jest edukacja ekologiczna, obejmująca także zagadnienia związane z ochroną wód i ograniczeniem jej zużycia.</p>
Długoterminowe i krótkoterminowe	Osiągnięcie właściwych standardów wód powierzchniowych i podziemnych	<p>Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe</p> <ul style="list-style-type: none"> zmniejszenie emisji zanieczyszczeń punktowych, liniowych i obszarowych, działania realizowane przez osoby uprawiające ziemię poprzez rozsiewanie i adekwatne do potrzeb stosowanie nawozów naturalnych i sztucznych, utrzymywanie w czystości zlewni cieków poprzez oczyszczanie powierzchni terenu i prawidłową gospodarkę odpadami.
	Maksymalna oszczędność zasobów wodnych na cele przemysłowe i konsumpcyjne	<p>Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe</p> <ul style="list-style-type: none"> wydawanie pozwoleń wodnoprawnych przez Starostwo Powiatowe, opomiarowanie ilości zużywanej wody, oszczędność wody jest wymuszona na użytkownikach przez wrastające opłaty za jej użytkowanie, w placówkach oświatowych oraz mediach ogólnopolskich i lokalnych prowadzona jest edukacja ekologiczna, obejmująca także zagadnienia związane z ochroną wód i ograniczeniem jej zużycia.
	Zapewnienie wystarczającej ilości wody pitnej o odpowiedniej jakości	<p>Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe</p> <ul style="list-style-type: none"> badania wód pitnych
	Zwiększenie retencji wodnej	<p>Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe</p> <ul style="list-style-type: none"> rozbudowa i konserwacja systemu kanalizacji deszczowej i odwadniania dróg, rozbudowa małej retencji, rozbudowa i konserwacje systemu melioracyjnego, działania związane z planowaniem przestrzennym - zapobieganie nadmiernemu uszczelnianiu terenów zurbanizowanych.

Dla osiągnięcia celów realizowane były następujące zadania:

- monitoring wód powierzchniowych,
- badania wód pitnych z wodociągów zbiorowych,
- konserwacja i utrzymanie cieków wodnych,
- budowa, modernizacja, konserwacja i remonty rowów odwadniających,
- renowacja i utrzymanie rowów melioracyjnych i innych urządzeń wodnych,
- wydawanie pozwoleń wodno-prawnych.

6.4.5. Analiza SWOT oraz główne zagrożenia i problemy

Poniżej przedstawiono wyniki analizy SWOT dla obszaru interwencji: gospodarowanie wodami.

Mocne strony	Słabe strony
<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitoring wód powierzchniowych prowadzony przez WIOŚ 2. Kontrola nad wodami przeznaczonymi do picia przez Powiatową Stację Sanitarno – Epidemiologiczną w Zwoleniu 3. Rozwój systemu do poboru i rozprowadzania wody 4. Rozwój systemu do odprowadzania i oczyszczania ścieków 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Niedostateczny stan wód powierzchniowych płynących przez teren gminy 2. Niedostatecznie rozwinięty system odprowadzający i oczyszczający wody opadowe na terenach zurbanizowanych i uprzemysłowionych 3. Występowanie terenów zwartej mieszkaniowej w mieście Zwoleni, utrudniającej spływ powierzchniowy i retencję wody 4. Niedostatecznie rozwinięty system odprowadzania i oczyszczania ścieków na terenach wiejskich
Szanse	Zagrożenia
<ol style="list-style-type: none"> 1. Możliwość uzyskania środków zewnętrznych finansujących inwestycje z zakresu ochrony wód 2. Zobowiązania wynikające z przepisów prawa w dziedzinie kształtowania i ochrony środowiska naturalnego oraz z dokumentów strategicznych, np. wojewódzkiego programu małej retencji, krajowych planów przeciwdziałania skutkom suszy, ochrony przed powodzią, i innych 3. Aktualizacja planów gospodarowania wodami dla dorzeczy na poziomie krajowym 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ponadlokalne zanieczyszczenia wód powierzchniowych 2. Brak środków finansowych na inwestycje w zakresie ochrony wód 3. Zmiany stosunków wodnych wywołane czynnikami antropogenicznymi i naturalnymi 4. Zmiany klimatyczne, powodujące częste występowanie suszy oraz ulewne deszcze

Główne zagrożenia i problemy:

- niezadowalająca jakość wód powierzchniowych,
- oddziaływanie licznych i rozproszonych źródeł zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych, wpływających na stan tych wód (np. zrzuty ścieków, zanieczyszczenia rolnicze, szlaki komunikacyjne, stacje paliw, depozycja z opadami atmosferycznymi, itp.),
- zmiany klimatu, zwiększające prawdopodobieństwa wystąpienia gwałtownych zjawisk atmosferycznych oraz susz,
- niewystarczająco rozwinięty system odprowadzania i oczyszczania ścieków bytowych, zwłaszcza na obszarach wiejskich gminy,
- niewystarczająco rozwinięty system odprowadzania i oczyszczania wód opadowych.

6.4.6. Tendencje zmian stanu środowiska

Planowane działania z zakresu gospodarki wodno – ściekowej wpłyną na poprawę jakości wód powierzchniowych i podziemnych. Zmiany klimatu, skutkujące m.in. częstszym występowaniem suszy wpłyną na stosunki gruntowo - wodne i zasoby wód podziemnych. Edukacja ekologiczna oraz uwarunkowania ekonomiczne powinny wpłynąć na zmniejszenie zużycia wody wśród gospodarstw domowych.

6.5. Gospodarka wodno - ściekowa

6.5.1. Siły sprawcze i presje

- Stan i zasoby systemu poboru i rozprowadzania wody, systemu odprowadzania i oczyszczania ścieków, systemu odprowadzania i oczyszczania wód opadowych.
- Zmiany w prawie wymuszające inwestycje w ochronę środowiska i gospodarkę wodną i sposób postępowania ze ściekami.
- Konieczność realizacji Aktualizacji Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych 2015, Aktualizacji Programu wodno-środowiskowego kraju oraz wytycznych zawartych w planach gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy oraz programu wodno-środowiskowego kraju.
- Wymogi prawne dotyczące jakości wód pitnych.
- Zapotrzebowanie na wodę ze strony ludności i gospodarki, wpływające na wielkość poboru wód.
- Możliwość zapewnienia środków finansowych na zaplanowane działania.
- Przekształcenia warunków hydrogeologicznych, w tym obniżenie zwierciadła wód podziemnych (związane m.in. z budową i eksploatacją ujęć, ale także wynikające ze zwiększonego poboru wód w okresach suszy hydrologicznej i zdolności retencyjnych).
- Przekształcenia powierzchni terenu.
- Naruszenia warunków gruntowo – wodnych.
- Zmiany parametrów jakościowych wód powierzchniowych będących odbiornikami oczyszczonych ścieków (zrzut ścieków).
- Zwiększanie się powierzchni zabudowanych i utwardzonych, powodujący konieczność szybkiego odprowadzenia zwiększonych ilości wody (ograniczenie wsiąkania, retencji, transpiracji), zwiększający problemy ze skutecznym odprowadzeniem wód opadowych.

6.5.2. Stan

Pobór i zaopatrzenie w wodę

Na terenie gminy Zwoleni ludność zaopatrywana jest w wodę z wodociągów sieciowych lub z własnych ujęć wody – studni wierconych lub kopanych. Źródłem wody pitnej są wyłącznie ujęcia wód podziemnych. Zasoby eksploatacyjne ujęć są wystarczające w perspektywie do roku 2024 do zaopatrzenia ludności w wodę do picia. Za gospodarkę wodno – ściekową odpowiada Zakład Usług Komunalnych w Zwoleniu.

W pełni zwodociągowane są miejscowości: Zwoleni, Podzagajnik, Mostki, Ostrowy, Pałki, Melanów, Sosnowica, Osiny, Jedlanka, Karczówka, Strykowice Górne, Strykowice Podleśne, Strykowice błotne, Paciorkowa Wola Stara, Paciorkowa Wola Nowa, Filipinów, Ługi, Celestynów, Mieczysławów, Michalin, Helenów, Szczęście, Cyganówka, Atalin, Zielonka Stara, Zielonka Nowa, Helenówka, Męciszów.

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

- ujęcie wody przy ul. Batalionów Chłopskich, składające się z dwóch studni wierconych, o łącznej wydajności 323 m³/h, 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, przy depresji S = 7,4 – 17,5 m. Dla ujęcia ustanowiono strefę ochrony bezpośredniej.
- ujęcie wody „Karczówka” przy ul. Sportowej, o wydajności 119 m³/h, eksploatujące również kredowy poziom wodonośny. Ujęcie przy ul. Sportowej ma dobre warunki lokalizacyjne i możliwości zwiększenia wydajności, w ramach udokumentowanych zasobów eksploatacyjnych, z obecnych 56 m³/h do 119,5 m³/h, pod warunkiem przeprowadzenia modernizacji.

Trzecie, kredowe ujęcie wody, obecnie nieczynne, przy ul. Bogusza, o wydajności 117 m³/h, położone jest pomiędzy blokami zabudowy wielorodzinnej, gdzie nie ma warunków do zachowania strefy ochronnej i jego rozbudowy, w związku z czym zostało wyłączone z eksploatacji (ewentualnie może ono stanowić awaryjne źródło wody).

Uzdatnianie wody na ujęciach polega głównie na usuwaniu związków żelaza i manganu, które w postaci osadów gromadzone są w szczelnych zbiornikach (na nowym ujęciu funkcjonuje zbiornik o pojemności 20m³), skąd okresowo wywożone są na oczyszczalnię ścieków.

Obecnie na terenach wiejskich w gminie funkcjonuje jeden wiejski wodociąg w Sycynie, zasilany z ujęcia wody z poziomu kredowego o wydajności 56 m³/h. Ponadto w Strykowicach Błotnych znajduje się jedna studnia publiczna oraz punkt poboru wody w Sydole.

W 2016 r. długość sieci wodociągowej na terenie gminy Zwolen wynosiła 186,7 km (dane: GUS, Bank Danych Lokalnych, 2016 r.). Liczba podłączeń sieci wodociągowej do budynków wynosiła 2560 sztuk. Z sieci wodociągowej korzystało 9943 osób, co stanowiło 65,0% mieszkańców gminy. Odsetek budynków mieszkalnych podłączonych do sieci wodociągowej wynosił 60,8%,

Na terenie miasta Zwolen długość sieci wodociągowej miała 38,4 km długości i 1472 przyłączy budynków do sieci. Ludność korzystająca z sieci wodociągowej stanowi 83,4%.

Na terenach wiejskich gminy długość sieci wodociągowej wynosiła 148,3 km, a liczba przyłączy do sieci wynosiła 1088 sztuk. Ludność korzystająca z sieci wodociągowej na terenach wiejskich stanowiła 45,2%.

W 2016 r. siecią wodociągową dostarczono gospodarstwom domowym 321,8 dam³ wody. Wskaźnik zużycia wody wodociągowej na jednego korzystającego wyniósł 33,1 m³/rok, a na jednego mieszkańca – 21,0 m³/rok.

Stan techniczny sieci wodociągowej w gminie Zwolen ocenia się jako dobry, wymaga ona jedynie uzupełnień w układzie magistral oraz zamknięcia szeregu pierścieni.. W 2016 roku miały miejsce 23 awarie sieci wodociągowych, w tym 18 na terenie miasta Zwolen i 5 na terenach wiejskich gminy.

Pobór wód podziemnych do celów przemysłowych wyniósł w 2015 r. 209 dam³ – tyle samo, ile zużycie wody na cele przemysłowe.

Odprowadzanie i oczyszczanie ścieków

System odprowadzania i oczyszczania ścieków w gminie jest słabiej rozwinięty niż sieć wodociągowa. Sieć kanalizacyjna funkcjonuje na terenie Zwolenia, a jej długość wynosi 37,2 km. W 1995 roku długość sieci wynosiła zaledwie 5,3 km. Na terenie gminy funkcjonuje 1263 sztuk połączeń do sieci. W 2015 roku ludność korzystająca z sieci wynosiła 6271 osób (41,0% ludności gminy). Przeważająca część sieci położona jest na terenie miasta Zwolenia. Na terenach wiejskich długość sieci kanalizacyjnej wynosiła 0,3 km i 5 przyłączy do budynków. Ludność korzystająca z sieci na terenach wiejskich to 20 osób (0,3%).

W 2015 roku odprowadzono siecią kanalizacyjną 224,0 dam^3 ścieków komunalnych.

Na terenie gminy Zwolenia funkcjonuje 5 oczyszczalni ścieków, w tym 2 komunalne i 3 przemysłowe (tabela nr 17). Z oczyszczalni korzysta 7880 mieszkańców gminy.

Tabela 17. Wykaz oczyszczalni ścieków na terenie gminy Zwolenia (źródło: WIOŚ)

Lp.	Jednostka organizacyjna	Gmina miejscowość	Metoda oczyszczania ścieków	Przepustowość [m^3/d]	Ilość ścieków oczyszczonych w 2016 r. [m^3/rok]	Odbiornik
1	Publiczna Szkoła Podstawowa	Zwolenia Barycz Kol. 1	osad czynny	max: 5 śr.: 3,6	1300	rów melioracyjny/ Zwolenka/Wisła
2	Spółdz. Mleczarska „MLEKPOL” w Zwoleniu	Zwolenia Zwolenia	osad czynny	max: 1800 śr.: 1455	90000	Zwolenka/ Wisła
3	Zakład Garbarski "MALTAN" – Malinowski C. w Zwoleniu	Zwolenia Zwolenia	podczyszczalnia ścieków chromowych	max: 240 śr.: 160	25000	rów melioracyjny/ Zwolenka/ Wisła
4	Zakład Usług Komunalnych w Zwoleniu	Zwolenia Zwolenia	osad czynny +PIX	max: 2500 śr.: 1950	619000	Zwolenka/ Wisła
5	Zakład Wyrobów Złącznych "BRAT-MET" Sp. z o.o. w Zwoleniu	Zwolenia Zwolenia	złoże biologiczne	max: 13,0 śr.: 11,9	10120	Zwolenka/ Wisła
Razem					924.800	

W oczyszczalniach ścieków oczyszczono 615 dam^3 ścieków (łącznie ze ściekami dowożonymi). Wytworzono 42 tony osadów ściekowych.

W mieście Zwoleniu funkcjonuje od 1992 r. mechaniczno-biologiczna miejska oczyszczalnia ścieków o przepustowości 2 550 $\text{m}^3/\text{dobę}$, eksploatowana przez Zakład Usług Komunalnych. Odbiornikiem oczyszczonych ścieków jest rzeka Zwolenka.

W skład systemu odprowadzania ścieków wchodzi także dwie przepompownie ścieków:

- przy ul. Puławskiej o przepustowości 2 500 $\text{m}^3/\text{dobę}$,
- przy ul. Kilińskiego o przepustowości 3 000 $\text{m}^3/\text{dobę}$.

Istniejący miejski układ kanalizacyjny jest niewydolny w zakresie urządzeń ściekowych. Pełne zaspokojenie potrzeb występuje jedynie w centrum miasta i przyległych osiedlach mieszkaniowych. Istniejące kanały posiadają na ogół minimalne rezerwy pozwalające na rozbudowę podsystemu i przyłączenie nowych odbiorców. Wymagana jest rozbudowa sieci kanalizacyjnej, zwłaszcza w części południowej miasta Zwolenia.

Oczyszczalnie ścieków przemysłowych znajdują się w Zwoleniu przy Zakładach Garbarskich „Maltań”, Spółdzielni Mleczarskiej „Rolmlecz” i Zakładach Wyrobów Złącznych „Brat-Met”. Są to oczyszczalnie

mechaniczno-biologiczne. W 2015 r. odprowadzono 139 dam³ ścieków przemysłowych, w tym 10 dam³ do sieci kanalizacyjnej. Pozostałe 129 dam³ odprowadzono bezpośrednio do wód lub do ziemi. Udział ścieków oczyszczonych w ściekach przemysłowych wymagających oczyszczenia wynosił 94,6%. Wytworzono 70 ton osadów ściekowych z przemysłowych oczyszczalni.

W 2016 roku miały miejsce 14 awarii sieci kanalizacyjnej, wszystkie na terenie miasta Zwolenń.

Ścieki z terenów pozbawionych kanalizacji wywożone są taborem asenizacyjnym do punktów zlewnych przy oczyszczalniach ścieków (w tym 3 na terenie gminy Zwolenń). Na terenie gminy znajduje się 1602 sztuk zbiorników bezodpływowych (szamb) oraz 54 oczyszczalnie przydomowe.

Część gminy objęta jest systemem służącym do odprowadzania wód opadowych. Rolę kanalizacji deszczowej pełnią także rowy odwadniające, funkcjonujące jako otwarte systemy kanalizacji deszczowej oraz rowy melioracyjne. Część ścieków opadowych podczyszczanych jest w separatorach. Na pozostałym terenie gminy wody opadowe odprowadzane są do cieków wodnych albo wsiąkają w grunt.

6.5.3. Wpływ

Rozwój gospodarki wodno – ściekowej wpływa pozytywnie na stan środowiska, w szczególności na wody powierzchniowe i podziemne. Zagrożenie mogą stanowić awarie systemu, skutkujące zrzutami nieoczyszczonych ścieków lub niesprawne systemy kanalizacyjne. Dostęp do wody zdatnej do spożycia wpływa na jakość życia i zdrowia mieszkańców gminy.

6.5.4. Syntetyczna informacja o realizacji dotychczasowego Programu ochrony środowiska

Szczegółowy opis przedstawia "Raport z wykonania Programu ochrony środowiska dla gminy Zwolenń za lata 2015-2016".

Cele		Stan realizacji
Strategiczne	Osiągnięcie dobrego stanu wszystkich wód	Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe
		<ul style="list-style-type: none"> • konserwacja obiektów oczyszczających ścieki, • rozbudowa sieci kanalizacyjnej, • modyfikacje procesów produkcyjnych oraz montaż urządzeń do podczyszczania ścieków przez podmioty gospodarcze.
Długoterminowe i krótkoterminowe	Osiągnięcie właściwych standardów wód powierzchniowych i podziemnych	Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe
		<ul style="list-style-type: none"> • konserwacja obiektów oczyszczających ścieki, • rozbudowa sieci kanalizacyjnej, • modyfikacje procesów produkcyjnych oraz montaż urządzeń do podczyszczania ścieków przez podmioty gospodarcze,
	Maksymalna oszczędność zasobów wodnych na cele przemysłowe i konsumpcyjne	Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe
		<ul style="list-style-type: none"> • opomiarowanie ilości zużywanej wody
Zapewnienie wystarczającej ilości wody pitnej o odpowiedniej jakości	Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe	
	<ul style="list-style-type: none"> • rozbudowa, naprawy i konserwacja systemu poboru i rozprowadzania wody 	

Dla osiągnięcia celów realizowane były następujące zadania:

- badania wód pitnych z wodociągów zbiorowych,
- utrzymanie, naprawy, rozbudowa i modernizacja systemu poboru i rozprowadzania wody:
 - analizy wód,
 - eksploatacja, utrzymanie i konserwacja ujęć wód i SUW,
 - naprawy urządzeń do poboru wody,
 - eksploatacja, utrzymanie i konserwacja sieci wodociągowej,
 - budowa nowych odcinków sieci wodociągowej,
 - dopłaty do dostarczania wody dla mieszkańców Gminy,
 - ustalanie taryf za pobór wody,
- rozbudowa i modernizacja systemu odprowadzania i oczyszczania ścieków:
 - eksploatacja, naprawy, utrzymanie i konserwacja oczyszczalni ścieków,
 - budowa sieci kanalizacji sanitarnej,
 - eksploatacja, utrzymanie i konserwacja sieci kanalizacyjnej,
 - wykonywanie analizy ścieków,
 - wykonywanie koncepcji gospodarki wodno - ściekowej,
 - dopłaty do usuwania ścieków dla mieszkańców Gminy,
 - ustalanie taryf za odprowadzenie ścieków,
- nadzór nad gospodarką wodno- ściekową obiektów użyteczności publicznej,
- budowa, modernizacja, konserwacja i remonty rowów odwadniających,
- wydawanie pozwoleń wodno-prawnych.

6.5.5. Analiza SWOT oraz główne zagrożenia i problemy

Poniżej przedstawiono wyniki analizy SWOT dla obszaru interwencji: gospodarka wodno - ściekowa

Mocne strony	Słabe strony
1. Zwiększający się stopień zwodociągowania gminy 2. Skanalizowanie znacznej części miasta Zwolen i części terenów wiejskich 3. Funkcjonowanie oczyszczalni ścieków 4. Dobry stan techniczny sieci wodociągowej i kanalizacyjnej	1. Niepełne objęcie obszaru gminy siecią kanalizacji sanitarnej 2. Brak wystarczającej ilości oczyszczalni przydomowych na terenach ekstensywnej zabudowy 3. Wysokie koszty inwestycji infrastrukturalnych
Szanse	Zagrożenia
1. Dostępność programów zewnętrznych finansujących inwestycje z zakresu gospodarki wodno - ściekowej 2. Funkcjonowanie przedsiębiorstwa wodociągowo – kanalizacyjnego, wykonującego inwestycje w tym zakresie	1. Brak środków finansowych na inwestycje w zakresie rozwoju gospodarki wodno-ściekowej

Główne zagrożenia i problemy:

- niedostateczne skanalizowanie terenów wiejskich,
- niedobór infrastruktury do oczyszczania ścieków opadowych,
- możliwa nieszczelność części zbiorników bezodpływowych, stanowiących zagrożenie dla wód podziemnych.

6.5.6. Tendencje zmian stanu środowiska

Gospodarka wodno-ściekowa w gminie Zwoleń jest dobrze rozwinięta. Prognozuje się, że nastąpi dalszy rozwój sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej. Przyniesie to zmniejszenie ładunku zanieczyszczeń odprowadzanych do wód i gleby. Podniesie się także jakość wody pitnej.

6.6. Zasoby geologiczne

6.6.1. Siły sprawcze i presje

Główne czynniki mające wpływ na zasoby geologiczne są następujące:

- budowa geologiczna terenu gminy,
- perspektywy i poszukiwania nowych złóż surowców mineralnych (np. gazu z łupków).

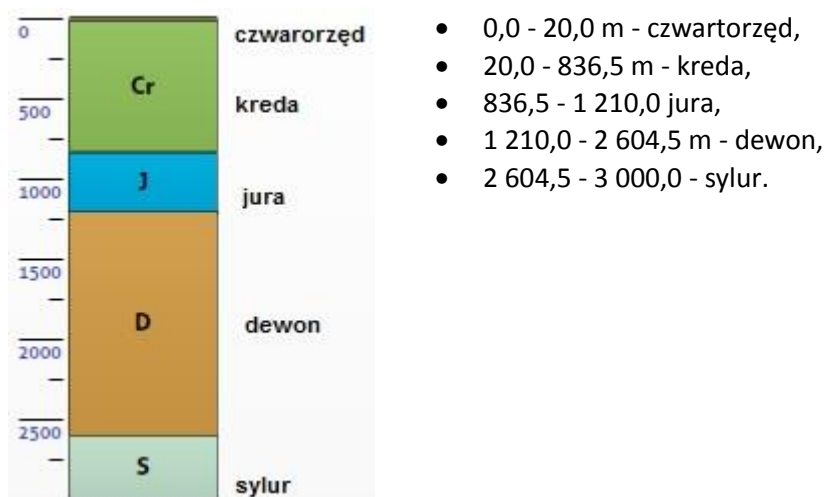
6.6.2. Stan

Według regionalizacji tektonicznej Polski pod red. A. Żelaźniewicz obszar gminy Zwoleń położony jest w obrębie jednostki antyklinalium śródpolskie - segment szydłowiecki.



Rysunek 19. Mapa głównych jednostek tektonicznych Polski na powierzchni podkenozoicznej (źródło: Regionalizacja tektoniczna Polski pod red. A. Żelaźniewicz, PAN, Wrocław 2011)

Budowa geologiczna głębokiego, przedmezoicznego podłoża jest słabo rozpoznana - na terenie gminy znajduje się jeden głęboki otwór badawczy - Ciepiałów IG-1 o głębokości 3000 m, wykonany w 1965 r. w miejscowości Jasieniec Solecki (południowa część gminy). Otwór ten osiągnął utwory syluru górnego (ludlow). Uproszczony profil otworu jest następujący:



Rysunek 20. Profil otworu Ciepiałów IG-1 (źródło: PIG-PIB)

Powierzchnię gminy pokrywają osady czwartorzędowe, reprezentowane są przez utwory plejstocenu i holocenu. W okolicach Zwolenia miąższość ich dochodzi do 40 m, co związane jest prawdopodobnie z istnieniem rowu erozyjnego w utworach kredy górnej, wypełnionego zróżnicowanymi litologicznie utworami czwartorzędowymi: morenowymi i fluwioglacjalnymi osadami plejstocenu ze zlodowacenia środkowopolskiego, wykształconymi jako piaski o różnej granulacji, pospółki, żwiry oraz gliny zwałowe. Utwory te wzajemnie przewarstwiają się w profilu pionowym, natomiast w poziomie często wyklinowują się tworząc soczewki.

Miejscami na powierzchni odsłaniają się osady trzeciorzędowe, występujące w postaci izolowanych płatów, szczególnie na zboczach i skarpach dolin rzecznych.

Na terenie gminy wyróżniono trzy poziomy glin zwałowych (lub ich rezydwa) i dzielące je dwie główne serie osadów: osady podścielające najniższą glinę zwałową oraz młodsze od glin zwałowych osady rzeczne i eoliczne. Osady te wiekowo zaliczają do zlodowaceń najstarszych, południowopolskich, interglacjału mazowieckiego, zlodowaceń środkowopolskich, interglacjału eemskiego, zlodowaceń północnopolskich i holocenu.

Utwory najmłodsze – holocenijskie to aluwia rzeczne wykształcone w postaci mad, torfów, mułków oraz piasków różnoziarnistych, o miąższości od 1,5 do 4,5 m. Występują one w dolinach rzecznych i zagłębieniach bezodpływowych. Na powierzchni glin zwałowych powstały utwory zwietrzelinowe – eluwia oraz piaski eoliczne przewiane i wydmy.

Na terenie gminy Zwoleni występują następujące surowce mineralne: surowce ilaste, torfy, opoki, kreda piaszcząca, kruszywa naturalne drobne i grube. Kruszywa naturalne występują w postaci piasków i żwirów wodnolodowcowych moren czołowych, piasków eolicznych i rezydualnych a także piasków i żwirów rzecznych.

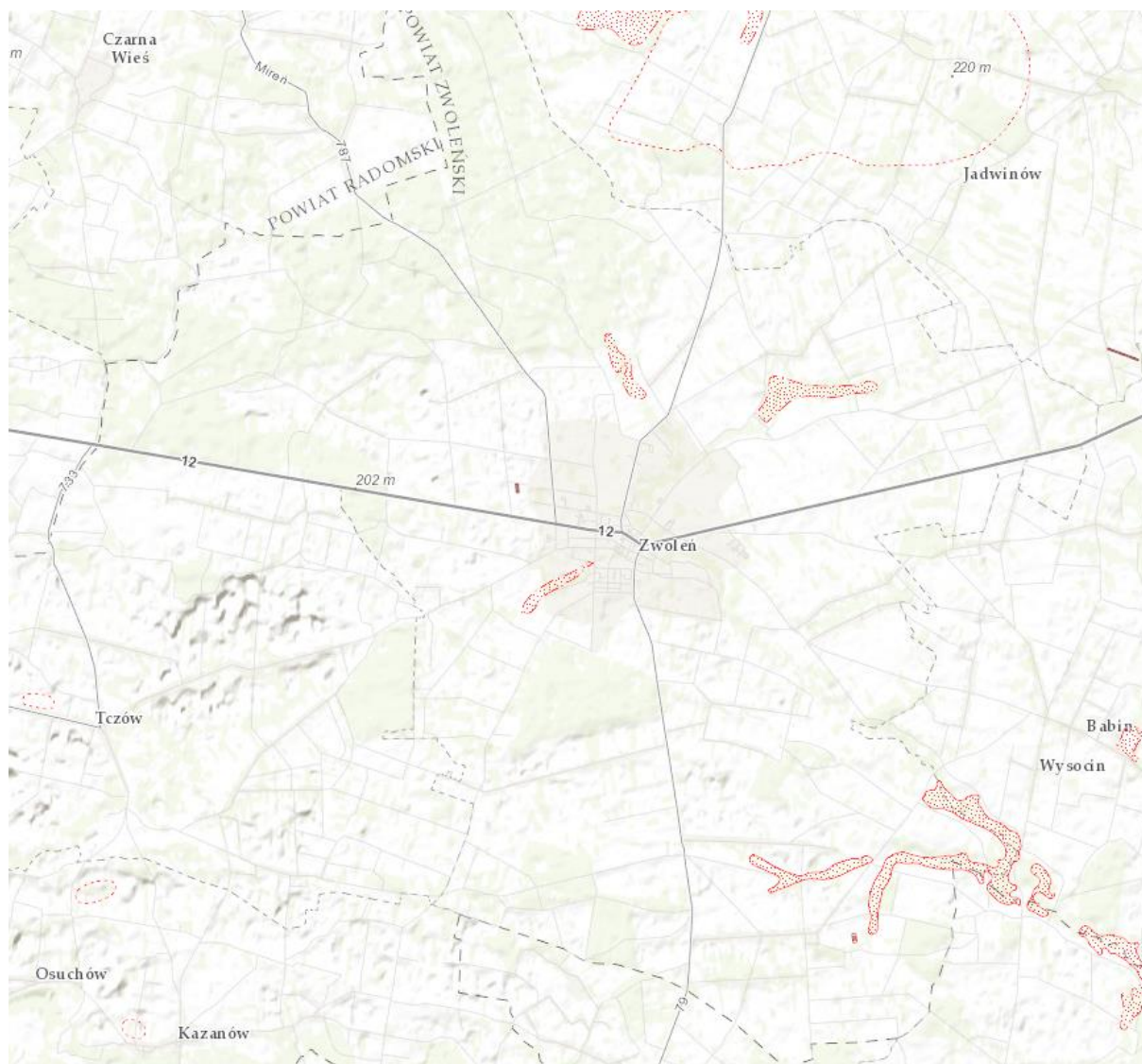
Surowce ilaste mają postać iłów zastoiskowych i glin. Prowadzone w latach 70-tych prace poszukiwawcze surowców ilastych do produkcji cegły zakończono wynikiem negatywnym. Surowce te mają nieregularne wykształcenie, typowe dla utworów lodowcowych. Są one silnie zmienione i nie spełniają norm jakościowych.

Torfy występują w dolinach rzecznych i zagłębieniach bezodpływowych. Są to przede wszystkim torfowiska niskie, utworzone z torfów trzcinowych i turzycowych. Charakteryzują się małą miąższością. Torfy zostały udokumentowane w złożu „Janowiec”, „Doliny rzeki Zwolenki”, „Borowiec – Lucimia” i „Karczówka”. Żadne z tych złóż nie jest obecnie eksploatowane. Na terenie złóż

„Borowiec – Lucimia” i „Antonówka” zostały utworzone rezerwy przyrody, co wyklucza eksploatację złóż. Złoże „Karczówka”, położone na południowym skraju Puszczy Kozienickiej, nie powinno być eksploatowane ze względu na warunki hydrogeologiczne i uwarunkowania przyrodnicze. Na części pozostałych terenach złóż surowców utworzono użytki ekologiczne.

Górnokredowe opoki i kredy piszące z przewarstwienia margli, występujące pod pokrywą osadów czwartorzędowych, udokumentowano w złożu Ciepeliów. Aktualnie nie eksploatuje się opok i kredy piszącej.

Na terenie gminy Zwoleni wydzielono obszary perspektywiczne dla poszukiwań torfów (rysunek 19).



Rysunek 21. Obszary perspektywiczne występowania surowców mineralnych na terenie gminy Zwoleni
(źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – PIB, 2017 r.)

Gmina leżała na obszarze dwóch koncesji, gdzie planowane były prace rozpoznawcze i poszukiwawcze złóż ropy naftowej i gazu ziemnego (w tym tzw. gazu z łupków), ostatecznie zaniechane.

Na terenie gminy znajdują się dwa złoża, ujęte w bilansie kopalni: Zwoleni i Jasieniec I. Ich charakterystykę przedstawia poniższa tabela. W 2016 r. eksploatowane było jedno złożo: Zwoleni, z którego wydobyto 3 tys. ton surowców.

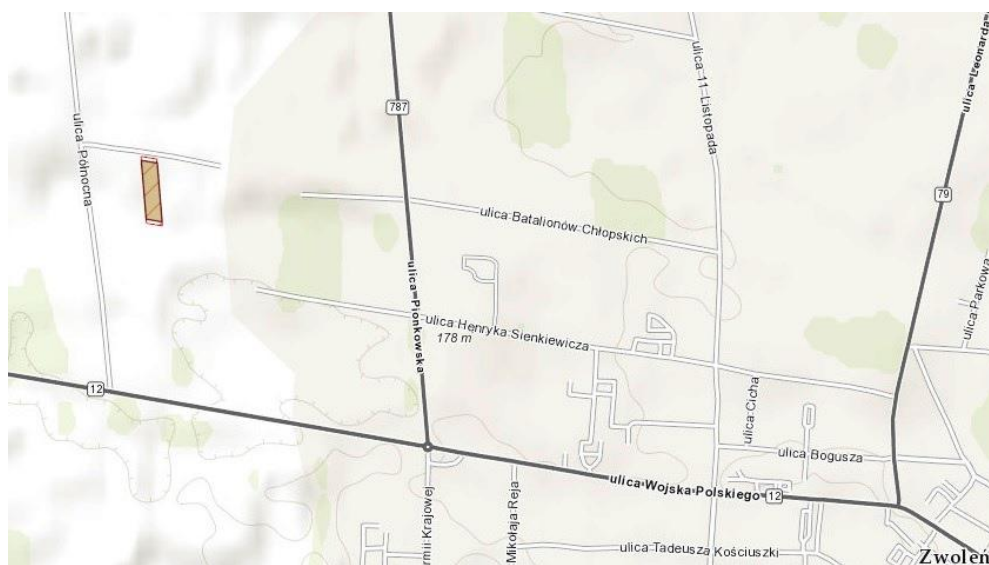
Tabela 18. Wykaz złóż surowców mineralnych na terenie gminy Zwoleń
(stan na dzień 31.12.2016 r., według: Baza MIDAS, Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie)

Lp.	Nazwa złóża	Położenie	Rodzaj kopaliny	Stan zagospodarowania złóża	Zasoby (tys. ton)		Wydobycie w 2016 r. tys. ton
					geologiczne bilansowe	przemysłowe	
1.	Zwoleń	Zwoleń, dz. 409	kruszywa naturalne	E	34	-	3
2.	Jasieniec I	Jasieniec Kolonia, dz. 34, 35	kruszywa naturalne	T	10	-	-
3.							

Skróty literowe stanu zagospodarowania zasobów w wykazach złóż oznaczają:

T – złoża zagospodarowane, eksploatowane czasowo

E – złoża eksploatowane



Rysunek 22. Lokalizacja złoża Zwoleń – kruszywo naturalne
(źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – PIB, 2017 r.)



Rysunek 23. Lokalizacja złoża Jasieniec I – kruszywo naturalne
(źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – PIB, 2017 r.)

Na terenie gminy Zwoleń obowiązują dwie koncesje na wydobywanie kopalin ze złóż. Przedstawia je poniższa tabela.

Tabela 19. Wykaz koncesji na poszukiwanie, rozpoznawanie i wybywanie kopalin ze złóż

Lp.	Rodzaj koncesji	Prowadzący działalność	Nazwa złoża
1	Koncesja w zakresie wydobywania kruszywa naturalnego - piasku	Henryk Matyga, Sklep Motoryzacyjny ul. Wojska Polskiego 99 Zwoleń	Zwoleń
2	Koncesja w zakresie wydobywania piasków skaleniowo - kwarcowych	Władysław Sałek, Zakład Produkcyjno – usługowo – Handlowy ul. Perzyny 17 Zwoleń	Jasieniec I

6.6.3. Wpływ stanu środowiska

Wpływ działalności wydobywczej na środowisko obejmuje:

- ograniczenia w użytkowaniu terenów pod określone funkcje – zarówno teraz jak i w przyszłości,
- przekształcenia warunków hydrogeologicznych (leje depresji lub podtopienia i tworzenie się zalewisk),
- przekształcenia krajobrazu i powierzchni terenu (wzrost wyrobiska eksploatacyjne i zwały nadkładu).

W następstwie prowadzonej działalności górniczej może dochodzić do zanieczyszczenia innych komponentów środowiska – np. gleb i powietrza, a także generowanie hałasu i wibracji, podczas samego wydobywania, jak również transportu wydobytej kopaliny.

6.6.4. Syntetyczna informacja o realizacji dotychczasowego Programu ochrony środowiska

Szczegółowy opis przedstawia "Raport z wykonania Programu ochrony środowiska dla gminy Zwoleń za lata 2015-2016".

Tabela 20. Stan realizacji celów krótkoterminowych, kierunków działań w zakresie zasobów geologicznych w latach 2015-2016 na terenie gminy Zwoleń

Cele		Stan realizacji
Strategiczne	Zahamowanie nielegalnego wydobywania kopalin	Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe
		Działania realizowane przez Okręgowy Urząd Górniczy i geologa powiatowego.
Długoterminowe i krótkoterminowe	Ograniczenie nielegalnej eksploatacji kopalin	Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe
		Działania realizowane przez Okręgowy Urząd Górniczy i geologa powiatowego.
	Rekultywacja terenów poeksploatacyjnych	Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe
		W trakcie realizacji przez właścicieli terenów i podmioty gospodarcze prowadzące eksploatację.

Dla osiągnięcia celów realizowane były następujące zadania:

- wydawanie decyzji administracyjnych związanych z gospodarką zasobami geologicznymi – projektów robot geologicznych, przyjęcia dokumentacji geologicznych oraz wydanie koncesji.

Zrealizowano 4 zadania.

6.6.5. Analiza SWOT oraz główne zagrożenia i problemy

Poniżej przedstawiono wyniki analizy SWOT dla obszaru interwencji: zasoby geologiczne.

Mocne strony	Słabe strony
<ol style="list-style-type: none">1. Występowanie surowców mineralnych2. Uwzględnianie zasobów geologicznych w planowaniu przestrzennym3. Koncesjonowanie wydobycia surowców4. Rekultywacja wyrobisk poeksploatacyjnych	<ol style="list-style-type: none">1. Sporadyczne przypadki nielegalnej eksploatacji kopalin2. Pozostawianie starych wyrobisk poeksploatacyjnych bez uporządkowania i rekultywacji i dopuszczeniu do nielegalnego gromadzenia odpadów3. Trwałe przekształcenia powierzchni terenu i zniekształceniu krajobrazu, przy czym zmiany te na terenie gminy Zwoleń nie są duże.4. odsłonięcie przy eksploatacji pierwszego poziomu wód gruntowych i zwiększenie jego podatności na zanieczyszczenia oraz osuszanie terenów przyległych,5. Okresowe i niewielkie podwyższenie stężenia spalin silnikowych, zwiększeniu pylenia oraz natężenia hałasu podczas eksploatacji
Szanse	Zagrożenia
<ol style="list-style-type: none">1. Nadzór instytucji zewnętrznych (Okręgowego Urzędu Górniczego w Warszawie, Marszałka Województwa Mazowieckiego, Starosty Powiatu Zwoleńskiego) nad złożami kopalin	<ol style="list-style-type: none">1. Pogorszenie kondycji ekonomicznej społeczeństwa skutkujący zwiększeniem nielegalnej eksploatacji kopalin

Główne zagrożenia i problemy:

- pozostawianie wyrobisk poeksploatacyjnych bez uporządkowania i rekultywacji i dopuszczeniu do nielegalnego gromadzenia odpadów,
- występowanie sporadycznej i trudnej do wykrycia nielegalnej – niekoncesjonowanej eksploatacji kopalin.

6.6.6. Tendencje zmian stanu środowiska

W kolejnych latach zmiany w środowisku przyrodniczym wywołane potencjalną nielegalną eksploatacją złóż surowców mogą dotyczyć: przekształceń rzeźby terenu oraz wykorzystaniem powstałych wyrobisk jako „dzikie” - nielegalne wysypiska odpadów.

6.7. Gleby

6.7.1. Siły sprawcze i presje

Główne czynniki mające wpływ na gleby na terenie gminy Zwoleń są następujące:

- budowa geologiczna podłoża i zachodzące procesy glebotwórcze oraz warunki klimatyczne, mające wpływ na tworzenie się i jakość gleb,
- ukształtowanie terenu, mające wpływ m.in. na erozję gleb,
- uprawa ziemi, działania agrotechniczne, zanieczyszczenia z sektora rolniczego (np. stosowanie nawozów i środków chemicznej ochrony roślin),
- zmiany stosunków wodnych i przekształcenia hydrologiczne, powodujące przesuszanie i pustynnienie gleb,
- niewłaściwie przeprowadzone melioracje,

- eksploatacja surowców mineralnych,
- zanieczyszczenia chemiczne, szczególnie metalami ciężkimi - główne źródła zanieczyszczenia to: emisja z zakładów przemysłowych, emisja z niskich źródeł spalania, szlaki komunikacji drogowej, wylewy rzek,
- zanieczyszczenia wnoszone do ziemi z opadami atmosferycznymi,
- zanieczyszczenia związane ze składowaniem odpadów – źródłami zanieczyszczenia są "dzikie" wysypiska odpadów,
- zmiana sposobu użytkowania gruntów - corocznie część gruntów rolnych jest wyłączana z użytkowania pod różne inwestycje, a w obszarach zurbanizowanych i uprzemysłowionych degradacja gleb wynika z przekształceń mechanicznych poprzez zabudowę, utwardzenie i ubicie podłoża, zdjęcie pokrywy glebowej lub jej wymieszanie z elementami obcymi (np. gruzem budowlanym) oraz w wyniku formowania wykopów, nasypów i niwelacji,
- wypadki związane z transportem substancji niebezpiecznych (podczas kolizji drogowych) - zasięg ich oddziaływania jest jednak ograniczony do pasa drogi,
- nadmierne zakwaszenie gleb.

6.7.2. Stan środowiska

Na terenie gminy Zwoleń rolnictwo ma bardzo duże znaczenie, stąd też zagadnienia dotyczące rodzajów i jakości gleb są na terenie gminy są istotne. Powierzchnię ziemi na terenie gminy Zwoleń można określić jako mało przekształconą, co wynika przede wszystkim z charakteru zagospodarowania przestrzennego - niskiego stopnia urbanizacji. Największą powierzchnię zajmują użytki rolne, w tym grunty orne.

Gleby na terenie gminy Zwoleń wytworzyły się na podłożu utworów czwartorzędowych – plejstocenijskich piasków, glin zwałowych, piasków gliniastych. Dominują gleby bielcowe (60% powierzchni) i pseudobielcowe. Występują tu także gleby brunatne i podrzędnie czarne ziemie zdegradowane. W obniżeniach terenu i dolinach rzek i cieków występują gleby brunatne kwaśne i wylugowane oraz gleby torfowe, mułowe i glejowe.

W obrębie ogrodów działkowych oraz terenów upraw ogrodowych i sadowniczych występują gleby kulturoziemne typu hortisoli pobrunatnych (gleby ogrodowe, próchniczne, wykształcone w wyniku zabiegów agrotechnicznych na pierwotnych glebach).



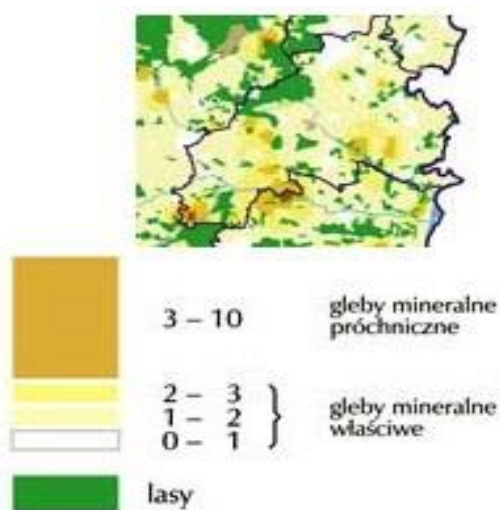
Gleby na obszarze omawianej gminy są mało i słabo zróżnicowane bonitacyjnie. W głównej mierze przeważają grunty klas IV – VI klasy i są to w większości gleby o średniej wartości rolniczej. Gleby dobre i bardzo dobre (II i III klasa) zajmują około 24%:

- klasa II - ok. 10%
- klasa III - 14%
- klasa IV - 28%
- klasa V i VI - ok. 48%

Rysunek 24. Kompleksy rolniczej przydatności gleb
(źródło: www.wrotamazowska.pl)

Większe kompleksy dobrych gleb występują w rejonie sołectw: Sycyna, Jasieniec Solecki, Zielonka, Strykowice Błotne, a także we wschodniej i południowej części miasta Zwolen.

Gleby na terenie gminy należą głównie do kompleksów żytnich: dobrego lub bardzo dobrego.

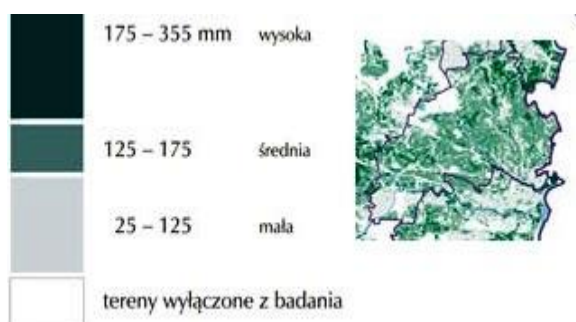


Rysunek 25. Zawartość próchnicy w glebach
(źródło: www.wrotamazowska.pl)

Na rysunku pokazano procentową zawartość próchnicy w wierzchniej warstwie gleby (na powierzchni użytków rolnych). W zależności od zawartości próchnicy wydzielono:

- gleby mineralne właściwe (zawartość próchnicy 0-3%),
- gleby mineralno próchniczne (zawartość próchnicy 3-10%),
- gleby mineralno organiczne (zawartość próchnicy 10-20%).

Na terenie gminy dominują mało wartościowe gleby mineralne właściwe. Wyjątek stanowią doliny rzek, gdzie występują gleby mineralno organiczne i organiczne.



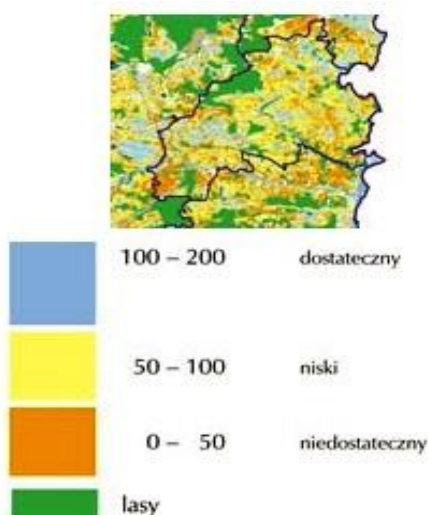
Rysunek 26. Retencja wody potencjalnie dostępnej dla roślin w rejonie gminy Zwolen
(źródło: www.wrotamazowska.pl)

Na rysunku nr 46 przedstawiono zdolności gleb rejonu gminy do magazynowania wody. Mapa ta ilustruje jedną z ważniejszych właściwości gleby - decydującej o możliwościach efektywnej uprawy roślin - zdolności do magazynowania wody pochodzącej z opadów atmosferycznych, wpływów powierzchniowych, poziomych przepływów gruntowych oraz podsiąku kapilarnego.

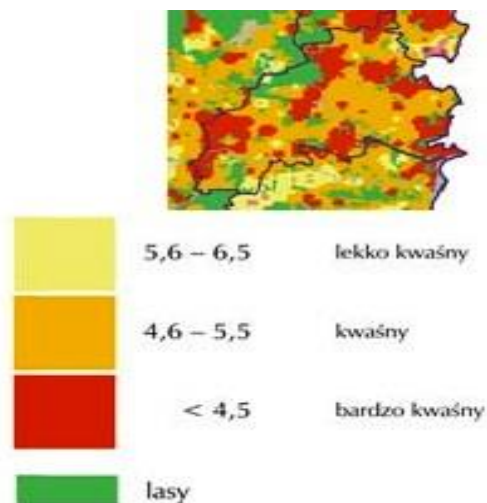
Na terenie gminy retencja wody potencjalnie dostępnej dla roślin jest przeważnie średnia, do wysokiej.

Rzeczywisty zapas wody w glebach jest niski lub niedostateczny, jedynie na niewielkich obszarach określono go jako dostateczny. Obszar gminy jest narażony na tzw. suszę glebową. W perspektywie zmian klimatu i pogłębienia ujemnych bilansów wodnych w sezonie wegetacyjnym należy przewidywać dalsze wyłączenie z produkcji rolniczej znacznych obszarów gleb lekkich.

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.



Rysunek 27. Rzeczywisty zapas wody w glebach (źródło: www.wrotamazowska.pl)



Rysunek 28. Kwasowość gleb w rejonie gminy Zwoleń (źródło: www.wrotamazowska.pl)



Rysunek 29. Pilność wapnowania gleb w rejonie gminy Zwoleń (źródło: ww.wrotamazowska.pl)



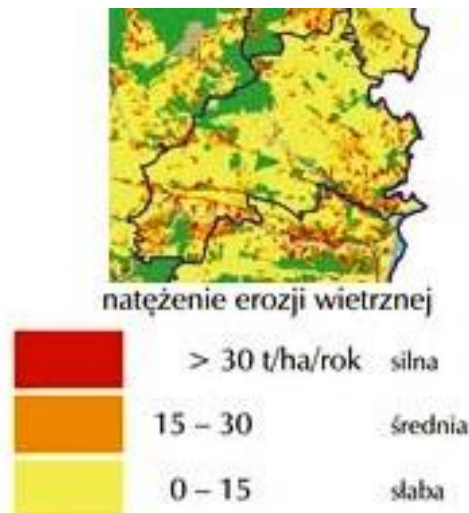
Rysunek 30. Rozmieszczenie gleb marginalnych w rejonie gminy Zwoleń (źródło: www.wrotamazowska.pl)

Rozmieszczenie gleb marginalnych na terenie gminy przedstawia rysunek obok. Za czynniki podstawowe do określenia gleb marginalnych przyjęto budowę i właściwości profilu gleby oraz przydatność gleby do upraw podstawowych roślin rolniczych. Poprzez gleby marginalne należy rozumieć pozostające w użytkowaniu rolniczym, lub ewidencji gruntów rolnych, gleby które mają małe znaczenie dla rolnictwa ze względu na nieopłacalność produkcji, lub też nie nadają się do produkcji żywności. Są to zazwyczaj gleby o niskiej bonitacji (V, VI, VIz).

Zjawiska erozyjne na obszarze powiatu zwoleńskiego występują wzdłuż rzeki Zwolenki, występują tam tereny o przeważających 6-8‰ spadkach okresowo narażonych na procesy erozji wodnej i uprawowej. Potencjalne natężenie erozji wodnej i wietrznej gleb pokazują rysunki poniżej.



Rysunek 31. Potencjalne natężenie erozji wodnej gleb w rejonie gminy Zwolenie
(źródło: www.wrotamazowska.pl)



Rysunek 32. Potencjalne natężenie erozji wietrznej gleb w rejonie gminy Zwolenie
(źródło: www.wrotamazowska.pl)

Badania w ramach monitoringu gleb gruntów ornych wykonuje Instytut Upraw, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach (od 1995 roku). Na terenie gminy Zwolenie i całego powiatu zwoleńskiego nie ma punktu pomiarowego monitoringu chemizmu gleb. Najbliższy punkt znajduje się w Garbatce–Letniku w powiecie kozienickim. W pobranej tam próbie gleby oznaczono: właściwości podstawowe, skład jonowy kompleksu sorpcyjnego gleby i całkowitą zawartość składników mineralnych. Uzyskane wyniki pozwoliły zakwalifikować pobraną próbkę jako glebę o naturalnej zawartości metali ciężkich. Próbkę pobranej gleby V klasy bonitacyjnej miała odczyn pH 4,7 i zerową zawartość zanieczyszczeń Cd, Cu, Ni, Pb i Zn. Zanieczyszczenie wielocyklicznymi węglowodorami aromatycznymi i siarką siarczanową wyniosło 10, co klasyfikuje ją do gleb nie zanieczyszczonych.

Przeprowadzone w 2000 roku na terenie powiatu zwoleńskiego badania gleb nie wykazały zanieczyszczeń gleb metalami ciężkimi – kadmem, niklem, ołowiem i cynkiem, których zawartość kształtuje się na poziomie naturalnym. Grunty w powiecie zwoleńskim nie zawierają również zwiększonej zawartości wielocyklicznych węglowodorów aromatycznych (WWA) i siarki.

Na zlecenie Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego w 2006 r. wykonane zostały badania gleb na terenie powiatu zwoleńskiego. Wynika z nich, że spośród przebadanych próbek gleb w dwóch przypadkach - na terenie gminy Kazanów i gminy Policzna - występują gleby słabo zanieczyszczone metalami ciężkimi, a w kilkunastu innych próbkach (rozłożonych na terenie całego obszaru powiatu) stwierdzono podwyższoną zawartość metali ciężkich w glebach. Jednakże, w pozostałych kilkudziesięciu przypadkach przebadanych prób zawartość metali ciężkich jest zbliżona do zawartości naturalnej.

Na terenie gminy Zwolenie nie występują zarejestrowane tereny zagrożone ruchami masowymi ziemi (według "Rejestracji i inwentaryzacji naturalnych zagrożeń geologicznych na terenie całego kraju ze szczególnym uwzględnieniem osuwisk oraz innych zjawisk geodynamicznych").

6.7.3. Wpływ środowiska

Jakość gleb i stan ich skażenia mają bezpośredni wpływ na spożywaną żywność i przez to na zdrowie i życie ludzi. Na terenie gminy Zwolenie są liczne tereny upraw, występują tu także ogródki przydomowe, w których hodowane są rośliny przeznaczone do spożycia. Zawartość substancji

w glebach może mieć wpływ na jakość wód podziemnych i powierzchniowych, w wyniku pionowego przenikania elementów chemicznych z opadami atmosferycznymi lub spływów obszarowych do wód powierzchniowych. Elementami, które w największym stopniu decydują o wpływie na środowisko są: zawartość metali ciężkich (np. kadm, ołów, rtęć), związki organiczne (np. detergenty i pestycydy) oraz sole (azotany, chlorki, siarczany. Wzrost zakwaszenia lub nadmierna alkalizacja może wpływać stan mikroflory oraz mikrofauny glebowej.

6.7.4. Syntetyczna informacja o realizacji dotychczasowego Programu ochrony środowiska

Szczegółowy opis przedstawia "Raport z wykonania Programu ochrony środowiska dla gminy Zwolen za lata 2015-2016".

Tabela 21. Stan realizacji celów krótkoterminowych, kierunków działań w zakresie ochrony gleb w latach 2015-2016 na terenie gminy Zwolen

Cele		Stan realizacji
Strategiczne	Ochrona i racjonalne wykorzystanie powierzchni ziemi oraz rekultywacja terenów zdegradowanych	Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe
		<ul style="list-style-type: none"> • działania podejmowane przez osoby uprawiające ziemię, • upowszechnianie zasad Dobrej praktyki rolniczej i rolnictwa ekologicznego, • działania planistyczne.
Długoterminowe i krótkoterminowe	Ochrona gleb użytkowanych rolniczo	Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe
		<ul style="list-style-type: none"> • działania podejmowane przez osoby uprawiające ziemię, • upowszechnianie zasad Dobrej praktyki rolniczej i rolnictwa ekologicznego, • działania planistyczne, • działania administracyjne i kontrolne.

Dla osiągnięcia celów realizowane były następujące zadania:

- wydawanie decyzji związanych z ochroną gruntów rolnych,
- edukacja osób uprawiających ziemię,
- utrzymanie i odbudowa urządzeń melioracyjnych, zapewniających odpowiedni poziom wód gruntowych i zabezpieczających użytki rolne przed okresowymi przesuszeniami lub zalaniem (omówione w rozdziale dotyczącym racjonalnej gospodarki wodnej).

Ogółem, zrealizowano 2 zadania.

6.7.5. Analiza SWOT oraz główne zagrożenia i problemy

Poniżej przedstawiono wyniki analizy SWOT dla obszaru interwencji: ochrona gleb.

Mocne strony	Słabe strony
1. Brak zdiagnozowanych obszarów zanieczyszczenia gleb	1. Brak dokładniejszych informacji o chemizmie gleb 2. Zakwaszenie części gleb 3. Występowanie gleb przekształconych mechanicznie w obszarach zurbanizowanych 4. Sporadyczne występowanie "dzikich" wysypisk
Szanse	Zagrożenia

1. Planowana aktualizacja atlasów geochemicznych gleb i gruntów	1. Występowanie suszy glebowej wywołanej globalnymi zmianami klimatu
---	--

Główne zagrożenia i problemy:

- zmiany stosunków wodnych i przekształcenia hydrologiczne,
- występowanie „dzikich” wysypisk odpadów.

6.7.6. Tendencje zmian stanu środowiska

Zmiany klimatyczne mogą doprowadzić do pogłębiającego się przesuszania gleb, co spowoduje ich nieodwracalną degradację.

6.8. Zasoby przyrody

6.8.1. Siły sprawcze i presje

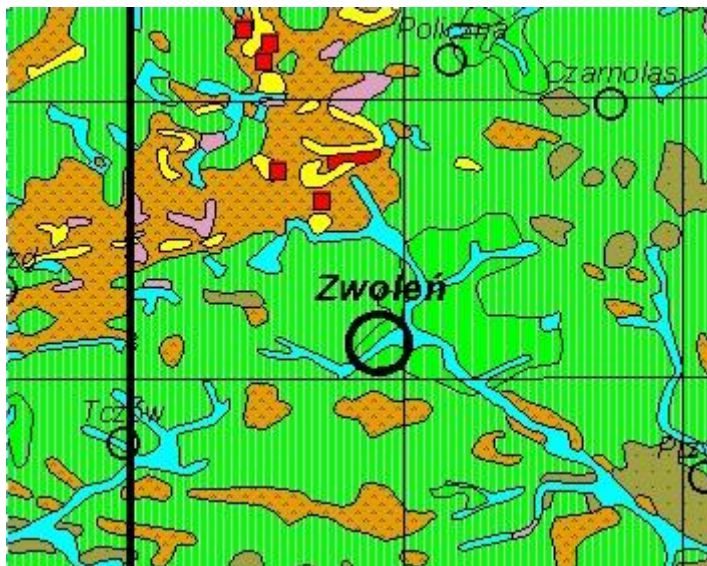
Główne czynniki mające wpływ na zasoby przyrody na terenie gminy Zwoleń są następujące:

- uwarunkowania naturalne decydujące występowaniu i kondycji siedlisk: klimatyczne, hydrologiczne, hydrogeologiczne oraz związane z ukształtowaniem terenu,
- sposób zagospodarowania przestrzennego gminy,
- okresowe anomalie klimatyczne (ciepłe zimy, huraganowe wiatry, deficyt opadów atmosferycznych, śnieg, grad, okiść, gołoledź, itp.),
- czynniki antropogeniczne, mające wpływ na stan zasobów przyrody: zanieczyszczenia powietrza, zagrożenia związane z gospodarką odpadami, stan i jakość wód,
- czynniki biotyczne: zagrożenie ze strony grzybów pasożytniczych oraz szkodników owadzych,
- ekspansja obcych gatunków drzew i krzewów,
- nierównomierna struktura lasów – występowanie wielu małych kompleksów leśnych będących w rękach prywatnych, dominacja lasów o strukturze jednopiętrowej,
- nadmierna penetrację lasów przez człowieka, połączona z brakiem poszanowania wartości przyrodniczych (powstawanie pożarów, zanieczyszczanie lasów odpadami, wydeptywanie ściółki, runa leśnego i samosiewów, płoszenie zwierzyny),
- monokultury sosnowe, szczególnie na terenach lasów prywatnych,
- gorszy przeciętnie stan lasów prywatnych i stan ich zagospodarowania w porównaniu z lasami administrowanymi przez Lasy Państwowe.

6.8.2. Stan środowiska

Pod względem podziału geobotanicznego (Matuszkiewicz 2008) gmina Zwoleń zaliczana jest do jednostki E.3b.7.h:

- Działu Mazowiecko-Poleskiego,
- Okręgu Równiny Radomskiej,
- jednostki Radomsko - Zwoleńskiej.



	21 - Tilio-Carpinetum, cent.Pol., rich
	20 - Tilio-Carpinetum, cent.Pol., poor
	05 - Fraxino-Alnetum (Circae-Alnetum)
	47 - Querco-Pinetum
	53 - Vaccinio uliginosi-Pinetum
	49 - Leucobryo-Pinetum
	01 - Carici elongatae-Alnetum

Rysunek 33. Rejon gminy Zwolen na mapie potencjalnej roślinności naturalnej (według: Matuszkiewicz W., IGiPZ PAN Warszawa 2008 r., źródło: <http://www.igipz.pan.pl>)

Na obszarze gminy występują różne typy ekosystemów odmiennych pod względem przyrodniczym i krajobrazowym. Są to zarówno ekosystemy naturalne, jak i półnaturalne, przy czym do najważniejszych zalicza się:

- zwarte kompleksy leśne,
- roślinność siedlisk łąkowych, w tym zespoły roślinności łąk wilgotnych,
- trawiastą roślinność pastwisk,
- siedliska drzewiaste i krzewiaste wokół zbiorników wodnych,
- zbliżone do naturalnych siedliska roślinności przywodnej i bagiennej,
- alejowe nasadzenia przydrożne i kępy zieleni śródpolnej,
- zespoły komponowanej roślinności wysokiej parków i cmentarza,
- zespoły roślinne w obrębie zabudowy i na obrzeżach terenów rolnych oraz w strefach przydrożnych,
- kępowe formacje drzewiaste i krzewiaste towarzyszące zabudowie lub stanowiące skupienia śródpolne,
- rośliny kultur rolniczych z charakterystycznym składem gatunkowym.
- roślinność ruderalną, występującą w miejscach o intensywnej zabudowie.

Roślinność naturalna gminy Zwolen uległa zmianom, głównie za sprawą działalności ludzkiej. Obecnie w gminie dominują dwa typy krajobrazu - rolniczy i leśny. W krajobrazie rolniczym podstawowym środowiskiem są pola uprawne i osiedla wiejskie. Pomimo prostej struktury i niewielkiej bioróżnorodności tego środowiska, jest to obszar wyłącznego występowania wielu gatunków roślin i zwierząt. Podstawową funkcją tego krajobrazu jest produkcja rolna, ale jest to także środowisko ważne z przyrodniczego punktu widzenia. Tylko w tym środowisku występują gatunki typowo polne lub charakterystyczne dla półotwartego krajobrazu rolniczego. Cechą charakterystyczną tego środowiska jest silne rozdrobnienie pól oraz bardzo duża liczba zadrzewień pojedynczych drzew lub kęp siedzących na miedzach, dróg dojazdowych do pól i łąk, często ze szpalerami drzew, rozproszona zabudowa wiejska.

Lasy na terenie gminy Zwolen położone są w VI Krainie Małopolskiej, 3 Dzielnicy - Radomsko - Hłżeckiej, mezoregionie Równiny Radomsko - Kozienskiej (wg T. Trampler).

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 Karolina, las Osiny na południe od miasta Zwolen, las w okolicach Jasiołca Soleckiego, lasy w dolinie rzeki Zwolenki, lasy w Strykowicach Górnych, Męciszewie i Podzagajniku oraz pomiędzy Józefowem a Michalinem.

Na terenie gminy Zwolen grunty leśne zajmują obszar o powierzchni 4262,81 ha, w tym lasy zajmują powierzchnię 4190,96 ha. Wskaźnik lesistości wynosi 25,8% i jest niższy niż analogiczny wskaźnik dla województwa mazowieckiego i dla Polski. Przeważają grunty leśne publiczne, o powierzchni 2612,81 ha. Grunty leśne prywatne mają powierzchnię 1650,0 ha.

Lasy znajdują się pod nadzorem Nadleśnictwa Zwolen z siedzibą w Miodnym Leśniczówce.

Cennym kompleksem leśnym biocentrycznym na terenie gminy jest kompleks położony w jej północnej części, wchodzący w skład leśnego obszaru promocyjnego „Lasy Puszczy Kozienickiej”. Północno – zachodnia część gminy Zwolen znajduje się na terenie Kozienickiego Parku Krajobrazowego. Kompleksy o największej powierzchni uzyskały status lasów chronionych. Są to głównie lasy wodochronne o wilgotnych siedliskach z naturalnymi zasobami wód gruntowych, a także lasy uszkodzone przez przemysł.

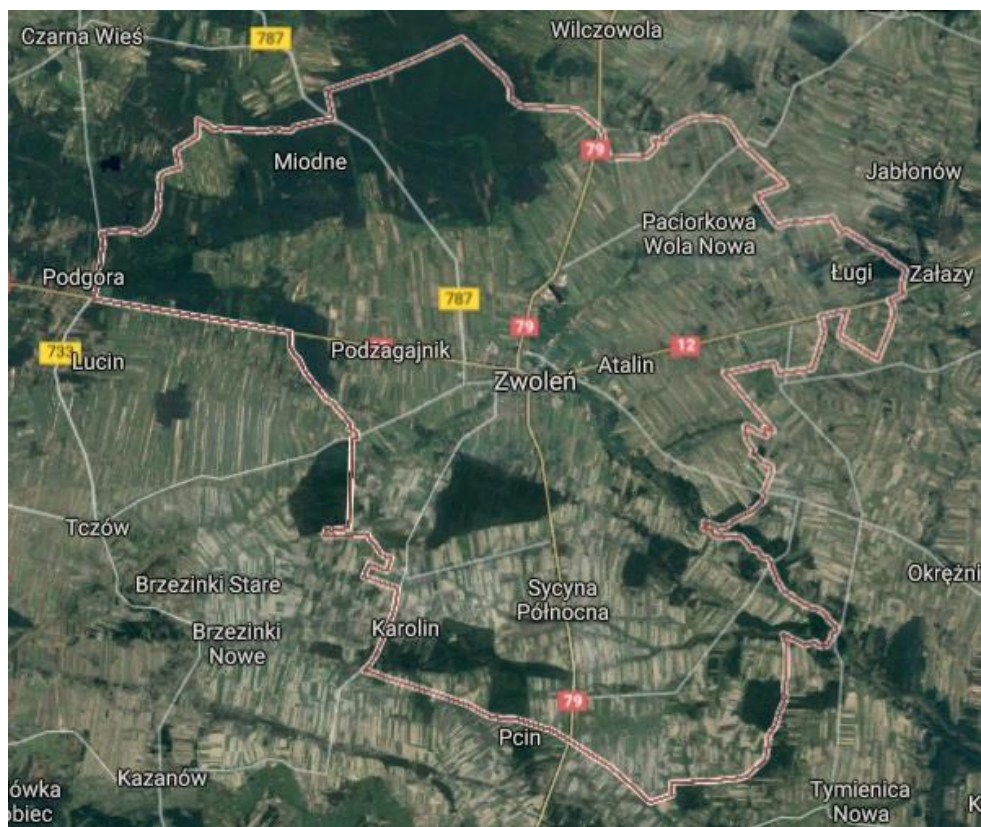
Okolo 68% powierzchni lasów zajmują ubogie siedliska borowe. W drzewostanie dominuje sosna, dąb stanowi 2,3%, jodła 1,4%, brzoza 1,8%, a olcha 4,7%. Na tych terenach można spotkać również gatunki domieszkowe: świerk, grab, lipa, klon, modrzew, jesion, wiąz i osika. Przeciętny wiek drzewostanów to 61 lat, a ich zasobność wynosi 272 m³ na 1 hektar. Na terenie gminy dominują drzewostany z sadzenia. Drzewostany odroślowe i z samosiewu stanowią niewielki procent lasów.

Najcenniejsze obiekty i obszary przyrodnicze gminy Zwolen zostały objęte ochroną prawną. Zajmują one łączną powierzchnię 3838,8 ha, co stanowi 23,7% obszaru gminy.

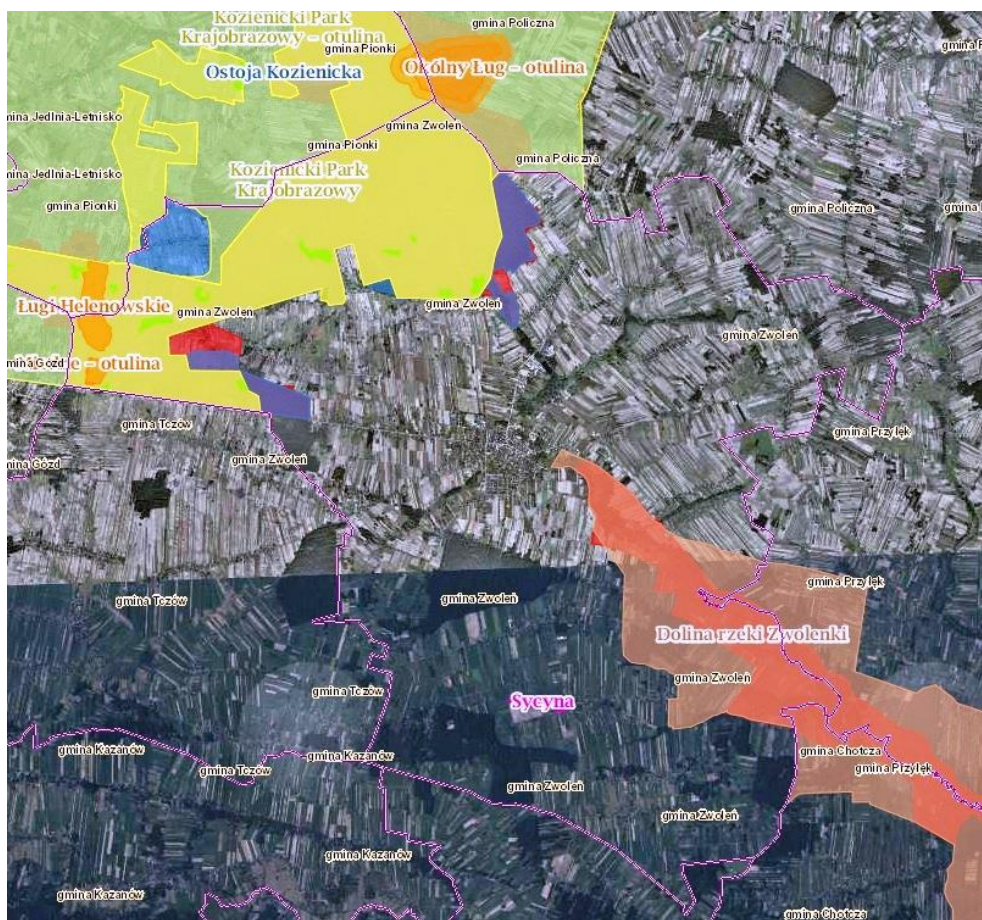
Tabela 22. Formy ochrony przyrody na terenie gminy Zwolen

<i>Forma ochrony</i>	Powierzchnia łączna w ha
Rezerwaty przyrody	61,4
Obszary chronionego krajobrazu	1258,0
Parki krajobrazowe	2517,1
Zespoły przyrodniczo - krajobrazowe	22,6
Użytki ekologiczne	39,1
Pomniki przyrody (szt.)	76

źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych 2016 r.



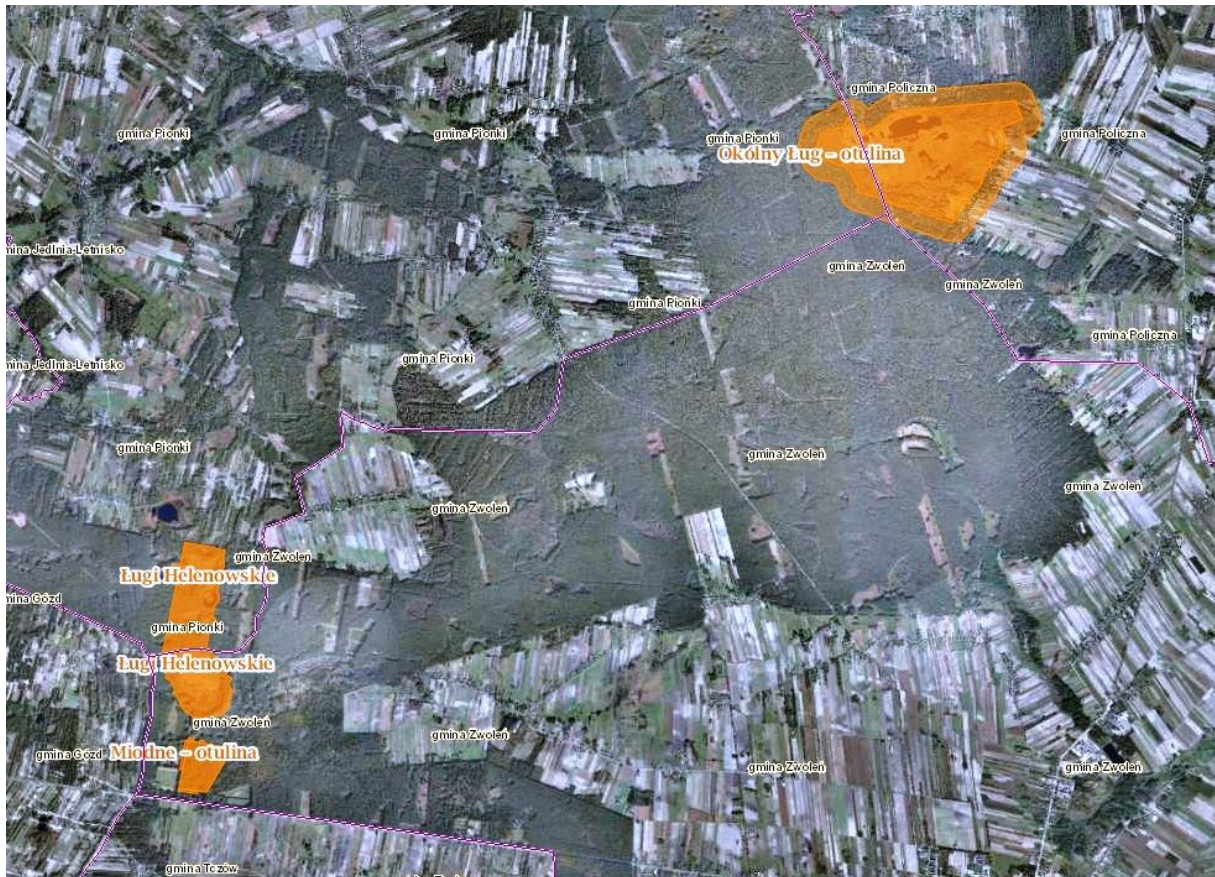
Rysunek 34. Położenie lasów na terenie gminy Zwolen (źródło: Google Maps)



Rysunek 35. Formy ochrony przyrody na terenie gminy Zwolen (źródło: geoserwis.gdos.gov.pl)

Ustanowiono tutaj następujące formy ochrony przyrody:

- dwa rezerваты przyrody – Ługi Helenowskie i Miodne - o łącznej powierzchni na terenie gminy - 61,4 ha,
- użytki ekologiczne o łącznej powierzchni 39,1 ha,
- Kozienicki Park Krajobrazowy o powierzchni na terenie gminy - 2517,1 ha,
- obszar chronionego krajobrazu „Dolina Rzeki Zwolenka” o powierzchni na terenie gminy – 1258,0 ha,
- zespół przyrodniczo – krajobrazowy „Sycyna” o powierzchni 22,6 ha,
- 76 pomników przyrody.



Rysunek 36. Rezerваты przyrody w gminie Zwolen (źródło: geoserwis.gdos.gov.pl)

Rezerwat Ługi Helenowskie – o powierzchni 93,56 ha. Rezerwat położony jest na obszarze gminy Pionki i Zwolen, około 1,5 km na północ od miejscowości Podgóra, leżącej przy drodze Radom - Puławy. Rezerwat składa się z kompleksu leśnego i bagienno, został ustanowiony w 1985 roku dla ochrony siedlisk bagienno i torfowisk, w tym obszaru źródłiskowego rzeki Zwolenki (zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego, M.P. z 1985 r. Nr 7, poz. 60). Największe bagno zwane Wielkim Ługiem (lokalna nazwa bagna) zajmuje powierzchnię ponad 25 ha i należy do największych bagien na terenie Puszczy Kozienickiej. Ogółem, bagna na terenie rezerwatu zajmują powierzchnię 44,75 ha. Cały obszar jest ciekawy krajobrazowo, unikalny typ krajobrazu przypomina tundrę. Jest ostoją dla ptactwa wodnego i drobnej zwierzyny. Spotyka się tu rzadką roślinność, m.in. rosiczkę okrągłolistną. Ssaki reprezentowane są przez: dziki, lisy, czasem łosie. Ptaki reprezentują: myszołów zwyczajny, kukułka pospolita, dzięcioł duży i średni, żuraw, kwiczoł, a gady: zaskroniec, żmija, padalec, jaszczurka żyworodna. Rezerwat położony jest na wododziale Radomki, Zwolenki i Zagożdżonki. W rezerwacie znajduje się oznakowana ścieżka dydaktyczna.



Rysunek 37. Rezerwat ługi Helenowskie"
(źródło: www.globalmapper.com.pl)



Rysunek 38. Okrągły ług w Rezerwacie "Ługi Helenowskie" (źródło: www.lodz.lasy.gov.pl)

Rezerwat Miodne - o powierzchni 20,38 ha został utworzony w 1985 roku dla ochrony unikalnej ostoi buka zwyczajnego na północnej granicy jego zasięgu karpackiego (zarządzenie MLiPD, M.P. z 1985 r. Nr 7, poz. 60). Zlokalizowany jest około 150 m od przystanku PKS „Podgóra” przy szosie Radom – Zwoleń.



Rysunek 39. Rezerwat "Miodne"
(źródło: przyroda.radom.pl)

Znajdują się tu stanowiska leśne grądu i boru mieszanego (dąb, sosna, jodła, buk). Ponadto, można tu znaleźć wielogatunkowe drzewostany z bukami i dębami. Spośród wielu gatunków roślin chronionych można tu spotkać turzycę orzęsnioną, perłówkę zwistłą, gajowca żółtego, fiołka leśnego, a także bluszcz pospolity. Nazwa rezerwatu wiąże się z silnie rozwiniętym w Puszczy Kozienskiej bartnictwem.

W rezerwacie wyznaczono oznakowaną ścieżkę dydaktyczną.

Na terenie gminy Zwoleń znajduje się jeden obszar chronionego krajobrazu - „**Dolina rzeki Zwolenki**”, który obejmuje obszar o powierzchni 5 040 ha (w granicach gminy – 1258,0 ha). Teren ten, zwłaszcza w środkowym i dolnym biegu rzeczki, odznacza się szczególnie dużymi walorami przyrodniczymi i krajobrazowymi.

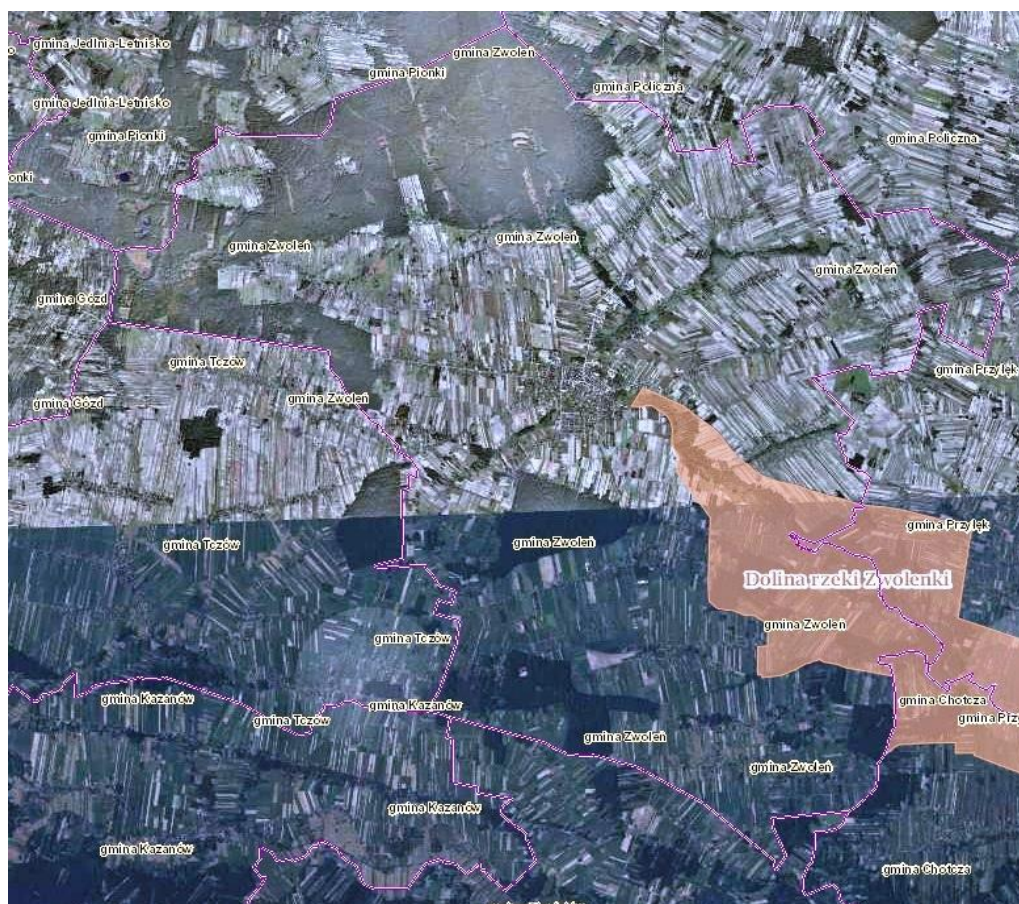
Rzeka, silnie meandrując w wąskiej dolinie, tworzy malownicze zakola. W dolinie rzeki, posiadającej liczne torfianki, ukształtował się układ specyficznych środowisk, nie występujących w innych dolinach rzecznych w regionie. W tarasie zalewowym zachowały się zbiorowiska leśne rzadko spotykane w innych częściach Polski - fragmenty olsów oraz lasów łęgowych.



Wysokie zbocza doliny porastają zbiorowiska kserotermiczne z licznymi rzadkimi gatunkami roślin (m.in. zawciąg pospolity, osoka aloesowata, widłaki, grążel żółty, grzybień biały, pełnik europejski, bobrek trójlistkowy, gnidosz bagienny, siedmiopalecznik błotny, salwinia pływająca, szalwia lepka, storczyki, szalej jadowity, świbka błotna, wolffia bezkorzeniowa i rzęsa garbata). Bogactwo faunistyczne to przede wszystkim ptaki.

Rysunek 40. Wypełnione wodą doły potorfowe wzdłuż rzeki Zvolenki (źródło: www.lodz.lasy.gov.pl)

Na terenie doliny gniazduje ok. 80 gatunków (m.in. błotniak łąkowy, kropiatka, zielonka, sieweczka rzeczna, krwawodziób, derkacz, rybitwa czarna, przepiórka, podróżniczek i kraska). Na terenie tym występuje ponad 19 gatunków ssaków oraz około 19 gatunków reprezentujących herpetofaunę (m.in. rzekotka drzewna, żaba śmieszka, ropucha paskówka, grzebiuszka, kumak nizinny, padalec, jaszczurka żyworodna, zaskroniec, żmija itp. spośród owadów stwierdzono między innymi występowanie mrówkolwa, trzyszczki, licznych motyli i ważek). Ze względu na bogactwo gatunkowe i środowiskowe obszar został zaliczony do ważnych przyrodniczo obszarów o znaczeniu międzynarodowym.



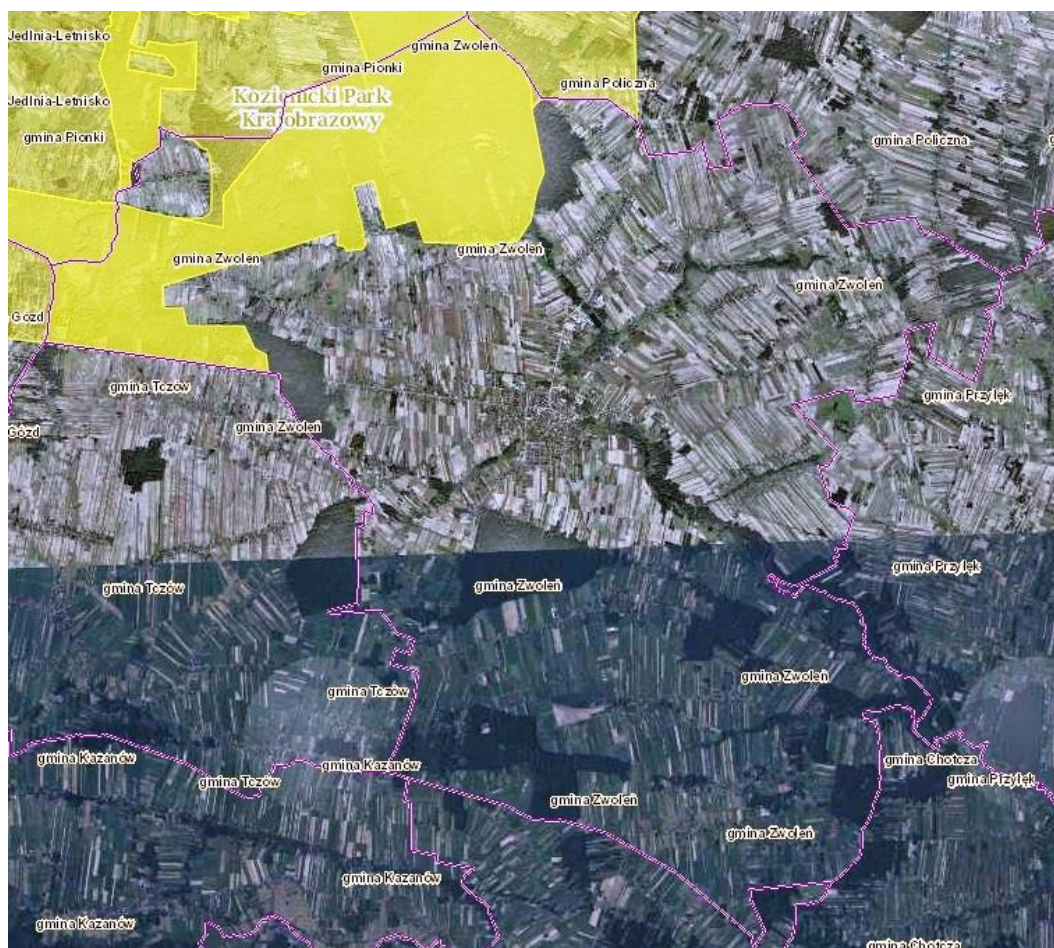
Rysunek 41. Obszar Chronionego Krajobrazu Rzeki Zvolenki (źródło: geoserwis.gdos.gov.pl)

Północno-zachodni fragment gminy Zwolen znajduje się w obszarze Kozienickiego Parku Krajobrazowego im. prof. Ryszarda Zaręby, który utworzono uchwałą Nr XV/70/83 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Radomiu z dnia 28.06.1983 r. Kozienicki Park Krajobrazowy wraz z otuliną znajduje się na terenie 11 gmin. Po powiększeniu w 2001 roku Park obejmuje 26 233,83 ha z najcenniejszymi drzewostanami o naturalnym charakterze.



Wokół Parku utworzono otulinę o powierzchni 36009,62 ha, którą stanowią obszary leśne i polne. Lasy zajmują ponad 90% powierzchni parku, otulina obejmuje także przyległe i położone na polanach obszary rolnicze. Z terenem Parku w dużej części pokrywa się obszar Leśnego kompleksu Promocyjnego „Lasy Puszczy Kozienickiej”. Został utworzony w 1994 roku na powierzchni 29 927 ha na terenie Nadleśnictwa Kozenice i części nadleśnictw Radom i Zwolen.

Rysunek 42. Leśno - polny krajobraz Puszczy Kozienickiej (źródło: www.lodz.lasy.gov.pl)



Rysunek 43. Kozienicki Park Krajobrazowy (źródło: geoserwis.gdos.gov.pl)

Na terenie gminy Zwolen znajduje się jeden **Zespół Przyrodniczo – Krajobrazowy „Sycyna”**, utworzony w 2003 roku. Zlokalizowany jest w centralnej części miejscowości Sycyna między drogą Zwolen – Lipsko (od strony zachodniej), a drogą Kolonia Sycyna Północna – Kolonia Sycyna Południowa. Zespół ma powierzchnię 22,6 ha, które otacza otulina o powierzchni 48,4 ha. Ochroną

objęto pozostałości dawnego założenia parkowo-dworskiego oraz fragment rzeki Sycynki stanowiącej prawobrzeżny dopływ Zwolenki. W skład zespołu wchodzi park o powierzchni 1,15 ha pochodzący z II połowy XIX w., a należący teraz do Urzędu Miejskiego w Zwoleniu.



Roślinność na tym terenie nie ma charakteru naturalnego. Większość drzewostanu została zasadzona na początku XX w. Można tu spotkać takie drzewa jak: kasztanowce, lipy, topole, jesiony, buki, świerk oraz klony. Najrzadszym gatunkiem jest buk pospolity, odmiana czerwonolistna – *Fagus sylvatica Purpurea*. Ponad dworkiem znajduje się potężna topola, która wyrosła w miejscu ganku dawnego dworu Kochanowskich. Park został poddany rewaloryzacji.

Rysunek 44. Park po rewaloryzacji
(źródło: ias24.eu)

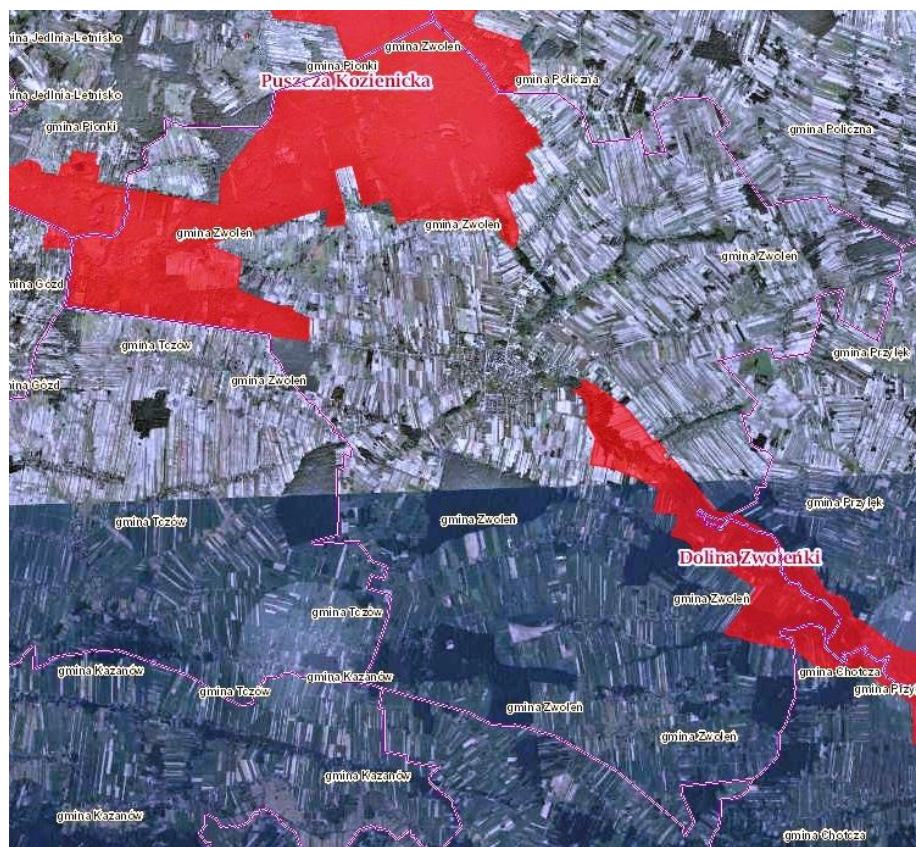
Pozostałą część zespołu tworzy dolina Sycynki z zarośniętymi stawami na jego zachodnim krańcu oraz nie zarośniętymi w rejonie parku.



Rysunek 45. Zespół przyrodniczo – krajobrazowy Sycyna (źródło: geoserwis.gdos.gov.pl)

Na obszarze gminy Zwolen (w jej części) ustanowiono trzy obszary sieci Natura 2000:

1. Specjalny Obszar Ochrony „Dolina Zwolenki” o kodzie PLH 140006,
2. Specjalny Obszar Ochrony "Puszcza Kozienicka" o kodzie PLH 140035,
3. Obszar Specjalnej Ochrony „Ostoja kozienicka” o kodzie PLB 140013



Rysunek 46. Natura 2000 na terenie gminy Zwolen – obszary siedliskowe (źródło: geoserwis.gdos.gov.pl)

Specjalny Obszar Ochrony „Dolina Zwolenki” zajmuje powierzchnię 2 379,3 ha. Obszar został zakwalifikowany do typu E, co oznacza, że graniczy z innym obszarem Natura 2000, ale się z nim nie przecina. Na terenie powiatu zwolenieńskiego obszar obejmuje część gmin: Zwolen i Przyłęk.



Rysunek 47. Dolina Zwolenki
(źródło: obszary.natura2000.org.pl)

Obszar obejmuje dolinę rzeki Zwolenki, o wąskim (od 0,5 do 1,0 km) dnie wypełnionym torfem. Na stokach doliny miejscami widoczny jest taras nadzalewowy, osiągający względną wysokość 2 - 3 m. W ostoi występują również wydmy i obszary piasków przewianych. Teren stanowi mozaikę siedlisk wodnych, podmokłych i suchych.

Rzeka płynie spokojnie, tworząc zakola i starorzecza. Miejscami, na dnie doliny, spotyka się zbiorniki wodne powstałe w wyniku wydobycia torfu. W obszarze spotyka się również nieduże lasy sosnowe porastające zbocza doliny i olchowe, występujące w obniżeniach terenu.

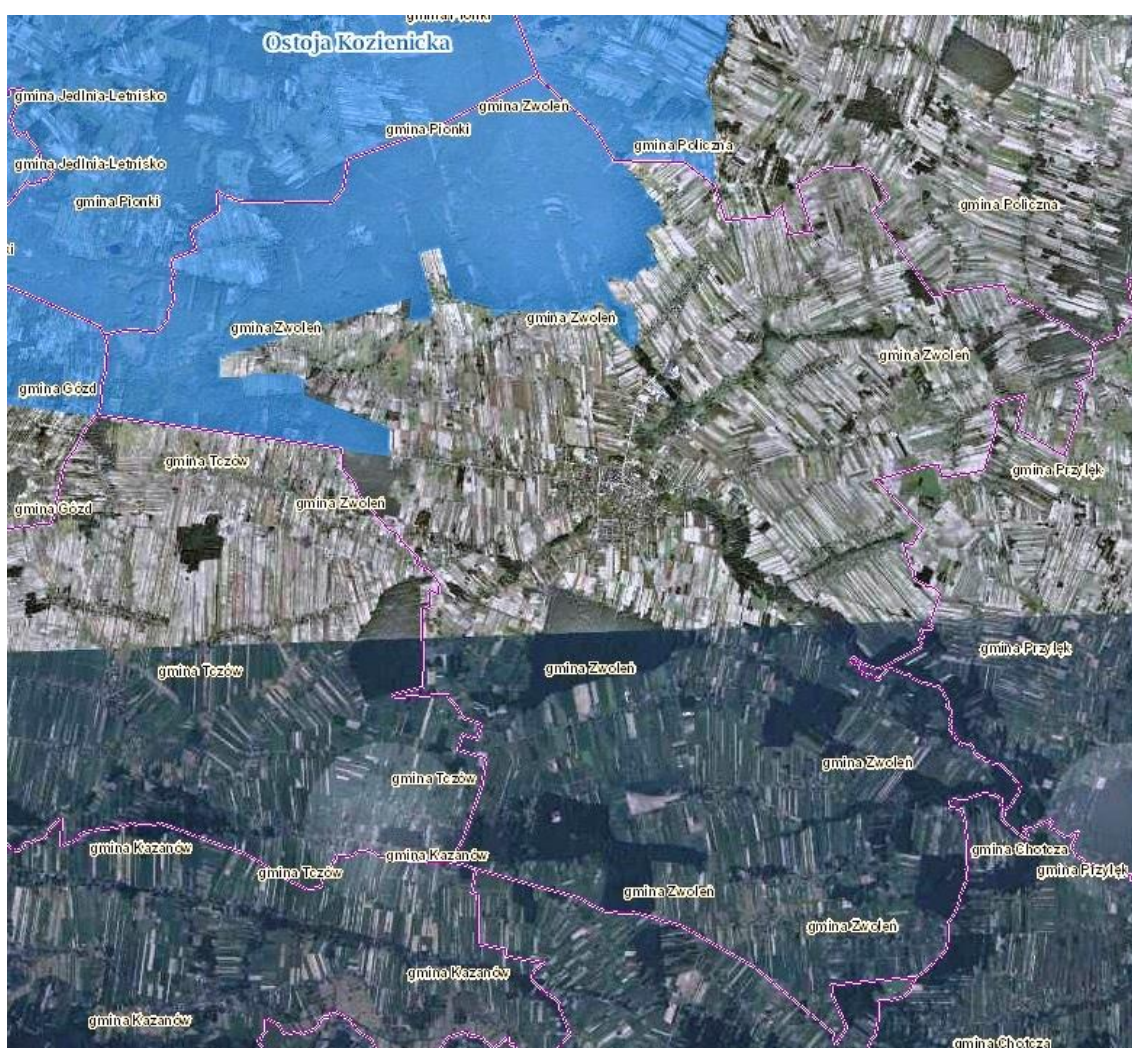
Jest to jedna z najbogatszych i najcenniejszych ostoi flory i fauny charakterystycznej dla terenów podmokłych. Stwierdzono tu występowanie 7 gatunków siedliskowych, w tym: bóbr, żółw błotny oraz 79 gatunków ptaków lęgowych, cennych z europejskiego punktu widzenia, są to m.in.: błotniak stawowy, derkacz, rybitwa czarna, zimorodek. Dodatkowo, ważne przyrodniczo na tym obszarze są

zwierzęta prawnie chronione w Polsce m.in. łasica, kuna domowa, nornik, wiewiórka, ryjówka aksamitna, zajęc, chomik europejski, a z gadów ropucha i traszka.

Zagrożeniem są okresowe i miejscowe zanieczyszczenia wód rzeki Zwolenki i zbiorników wodnych (dołów po eksploatacji torfu), a także zarastanie gatunkami drzewiastymi i krzewami nieużytkowych łąk i pastwisk oraz wycinanie zadrzewień. Także niekontrolowana swobodna penetracja turystyczna poza obszarem rezerwatu może przyczynić się do degradacji walorów przyrodniczych.

Specjalny Obszar Ochrony "Puszcza Kozienicka" zajmuje powierzchnię 28 230,4 ha. Na terenie powiatu zwoleńskiego obszar obejmuje część gmin Policzna i Zwolen. Ostoja obejmuje jeden z większych kompleksów leśnych w środkowej Polsce - Puszcze Kozienicką, położoną na granicy Małopolski i Mazowsza. W Puszczy Kozienickiej zachowało się wiele drzewostanów o charakterze zbliżonym do naturalnego. 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 29 gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Na terenie puszczy jest ponad 50 gatunków ssaków: łasica, gronostaj, bóbr, wydra.



Rysunek 48. Natura 2000 na terenie gminy Zwolen – obszary „ptasie” (źródło: geoserwis.gdos.gov.pl)

Obszar Specjalnej Ochrony "Ostoja Kozienicka" zajmuje powierzchnię 68301,2 ha. Obszar obejmuje znaczną część jednego z większych kompleksów leśnych w środkowej Polsce - Puszczy Radomsko-Kozienickiej. 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.

Użytki ekologiczne na terenie gminy Zwoleń zajmują łącznie powierzchnię 39,1 ha. Znajdują się na terenie Nadleśnictwa Zwoleń, w części zachodniej i północnej gminy i są pozostałościami ekosystemów mają na celu zachowanie unikalnych typów środowisk takich jak:

- dawne bagna, średnio wilgotne, okresowo zalewane wodą o powierzchni 9,12 ha,
- obniżenie terenu okresowo zalewane wodą o powierzchni 0,67 ha,
- obniżenie terenu pomiędzy wydmami okresowo zalewane o powierzchni 2,25 ha,
- bagno - torfowisko przejściowe, płytkie doły po eksploatacji torfu, o powierzchni 6,27 ha,
- dawne pastwisko - nie użytkowane, bagno zalewane wodą, pastwisko o powierzchni 5,51 ha,
- teren obniżony, wypełniony torfem o powierzchni 2,67 ha,
- „Ług Bartodziejski” – zagłębienie terenu otoczone wydmami, torfowisko przejściowe, fragmentami doły po eksploatacji torfu, wypełnione wydmami o powierzchni 8,37 ha,
- nieużytkowane, silnie wilgotne pastwisko o powierzchni 2,61 ha,
- dawna łąka, zbiornik wodny o powierzchni 1,51ha oraz obiekt leżący w strefie krajobrazu chronionego rzeki Zwolenki – staw Moskol.

Na terenie gminy Zwoleń ustanowiono 76 pomników przyrody ożywionej. Są to:

- dęby szypułkowe w wieku 120 – 300 lat,
- dęby szypułkowe w wieku 150 lat,
- jodła pospolita w wieku 150 lat,
- sosny pospolite w wieku 150 i 330 lat,
- modrzewie polskie w wieku 150 lat,
- jesiony wyniosłe w wieku 150 lat,
- jesion wyniosły w wieku 150 lat.

System przyrodniczy gminy obejmuje także tzw. korytarze ekologiczne, czyli powiązań przyrodniczych pomiędzy obszarami o dużych wartościach przyrodniczych.

Na terenie gminy Zwoleń ważną funkcję pełnią tereny zieleni urządzonej, czyli obszary różnej wielkości i rangi stworzone przez człowieka. Ich udział w powierzchni miasta wynosi 0,2%. Zalicza się do nich:

- dwa parki spacerowo - wypoczynkowe o łącznej powierzchni 6,0 ha,
- pięć zieleńców o łącznej powierzchni 1,5 ha,
- zieleń uliczną po powierzchni 1,0 ha,
- tereny zieleni osiedlowej o powierzchni 7,78 ha,
- żywopłoty o łącznej długości 1971 m.

Cenną grupę zieleni stanowi starodrzew parków podworskich.

W 2015 r. na terenie gminy dokonano nasadzeń 35 drzew, a w 2016 r. – 14 sztuk.

Na terenie gminy znajdują się 2 cmentarze o powierzchni 9,4 ha, również zaliczane do terenów zieleni urządzonej.

Do cennych roślin występujących na terenie gminy należą rosnące tu m.in. zimoziół północny, wiciokrzew pomorski, bluszcz pospolity, wawrzynek wilcze łyczo, lilia złotogłów, orlik pospolity, śnieżyczka przebiśnieg, pełnik europejski, czosnek niedźwiedzi, sasanka otwarta, bułownik czerwony i widłak. Na torfowiskach rosną rzadkie rośliny bagiennie: rosiczka okrągłolistna, bagno zwyczajne, borówka bagienna, żurawina błotna i fiołek torfowy. Chronione porosty to, m.in., chrobotek reniferowy, płucnica islandzka, brodaczki. Do grzybów objętych ochroną należą: smardz jadalny i stożkowaty, sromotnik bezwstydnny, szmaciak gałęzisty, soplówka, żagwica listkowata i purchawica olbrzymia.

Wśród gniazdujących gatunków ptaków, na terenie gminy Zwoleń występują dość liczne populacje chronionych żurawi, bocianów czarnych i kruków. Zwierzęcą leśną reprezentują duże ssaki: łosie, jelenie, sarny oraz borsuki i lisy. Na terenie gminy występuje 16 gatunków nietoperzy, wśród nich rzadkie gatunki: mroczek posrebrzany, nocek wąsaty i mopek. Występuje tu również zagrożony wyginięciem żółw błotny oraz motyle wpisane do „Polskiej Czerwonej Księgi” - wietek gorycznik, modraczek i strzępotek. Poza obszarami Puszczy Kozienickiej, w dolinie Zwolenki odnotowano obecność co najmniej 19 gatunków ssaków, w tym 7 chronionych i 6 łownych. Do najcenniejszych gatunków małych ssaków należą: ryjówka aksamitna i chomik. W dolinie rzeki Zwolenki występuje 123 gatunki ptaków lęgowych; wśród nich są gatunki umieszczone w „Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt” - siweczka obroźna, rybitwa białoczelna i kraska oraz derkacze znajdujące się na „Europejskiej Czerwonej Liście Zwierząt”. Stwierdzono również obecność sześciu gatunków gadów i 13 płazów, wśród nich rzadkie: kumaki nizinne, huczki ziemne i ropuchy paskówki.

W rzece Zwolence występuje 19 gatunków ryb, w tym gatunki pospolite: leszcze, płocie, krąpie, jelce, klenie, sandacze i świnki oraz gatunki półwędrownie i wędrownie – certy, ciosy, węgorze i minogi rzeczne. W ichtiofaunie Zwolenki największe są populacje płoci, wzdreği, karasi i okoni, do cenniejszych należą węgorze.

Na terenie gminy Zwoleń działalność w zakresie obsługi ruchu turystycznego i wypoczynkowego jest prowadzona na małą skalę, przede wszystkim z powodu braku rozwiniętej infrastruktury technicznej, zaplecza kulturalno-rozrywkowego i obiektów rekreacyjno-sportowych. Znaczne walory przyrodnicze posiada Obszar Chronionego Krajobrazu pod nazwą „Dolina Rzeki Zwolenki”, stosunkowo mało przekształcony przez działalność człowieka, obejmujący dolny, nizinny odcinek rzeki Zwolenki o długości 12 km. Jednak w najbliższych latach nie przewiduje się istotnego rozwoju ruchu turystycznego w gminie, ze względu na wysokie koszty inwestycji infrastrukturalnych.



Rysunek 49. Domki kempingowe Kompleksu Sportowo – Wypoczynkowego nad Zalewem w Zwoleniu (źródło: portal-zwolen.pl)

Baza noclegowa na terenie miasta i gminy Zwoleń jest słabo rozbudowana i obejmuje m.in.:

- Zajazd Agroturystyczny Brzozowy Raj - Podzagajnik 135,
- Kompleks Sportowo - Wypoczynkowy nad Zalewem (własność Gminy Zwoleń),
- Hotel z restauracją w Zwoleniu przy ul. Puławskiej.



Rysunek 50. Kościół w Zwoleniu
(autor: Teresa Spychała,
www.panoramio.com)

W 2016 roku gmina dysponowała 47 całorocznymi miejscami noclegowymi.

Przez gminę przebiegają oznakowane szlaki turystyczne piesze i rowerowe:

- Szlak zielony - długość szlaku - 56,5km. Zajezerze PKP - Opactwo - Sieciechów - Garbatka - Rezerwat „Krępiec” - Bogucin - Pionki - Sucha - Koszary - Zwolen.
- Szlak żółty - Czarnolas-Policzna-Sucha-Linów–Nadleśnictwo Zwolen.
- Ścieżka rowerowa „Miodne” - rozpoczyna się od siedziby Nadleśnictwa położonej w miejscowości Miodne przy trasie Radom-Zwolen. Trasa rowerowa przebiega przez południową część Puszczy Kozienickiej. Długość ścieżki wynosi około 18 km.

Na terenie Nadleśnictwa Zwolen (Leśny Kompleks Promocyjny „Puszcza Kozienicka”) znajduje się ścieżka przyrodniczo-leśna „Miodne” i służy jako obiekt edukacji przyrodniczo-leśnej oraz turystyce. Na trasie ścieżki znajdują się dwa rezerваты przyrody: „Miodne” i „Ługi Helenowskie” oraz kilka pomników przyrody – stare dęby i buki.

Do walorów turystycznych gminy zalicza się miejscowość Sycyna, która jest związana z życiem Jana Kochanowskiego.

Do celów rekreacyjnych, wypoczynkowych i kąpieliskowych wykorzystywany był zalew w Zwoleniu, zlokalizowany przy Miejsko – Gminnym Ośrodku Rekreacji i Sportu. Po przeprowadzonej modernizacji i przebudowie obiektu, nie ma tu na razie możliwości kąpeli. Na obszarze Miejskiego Ośrodka Rekreacji i Sportu znajduje się zespół 10 drewnianych domków letniskowych.

6.8.3. Wpływ środowiska

Gmina Zwolen posiada bardzo bogate zasoby przyrodnicze. Zasoby te wpływają pozytywnie na zdrowie i samopoczucie mieszkańców, stwarzając dogodne warunki do rekreacji i wypoczynku. Duży udział lasów kształtuje lokalny mikroklimat, a jednocześnie pełni rolę przy pochłanianiu zanieczyszczeń z powietrza.

Na terenie gminy znajdują się szlaki turystyczne, ścieżki edukacyjno-dydaktyczne oraz tereny przeznaczone pod turystykę pieszą i rowerową, m.in.:

6.8.4. Syntetyczna informacja o realizacji dotychczasowego Programu ochrony środowiska

Szczegółowy opis przedstawia "Raport z wykonania Programu ochrony środowiska dla gminy Zwolen za lata 2015-2016". Ogółem, zrealizowano 23 zadania. Na realizację celów w sektorze: Ochrona przyrody i krajobrazu oraz lasów przeznaczono w latach 2015-2016 kwotę co najmniej 1 048 903 złotych.

Tabela 23. Stan realizacji celów krótkoterminowych, kierunków działań w zakresie zasobów przyrody w latach 2015-2016 na terenie gminy Zwolen

Cele		Stan realizacji
Strategiczne	Zachowanie, właściwe wykorzystanie oraz odnawianie zasobów przyrody i krajobrazu	Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe <ul style="list-style-type: none"> utrzymanie terenów zieleni urządzonej, działania związane z planowaniem przestrzennym.
	Ochrona lasów, zwiększanie ich powierzchni i spójności	Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe <ul style="list-style-type: none"> działania Nadleśnictwa Zwolen w zakresie ochrony, pielęgnacji i edukacji przyrodniczo – leśnej, działania prywatnych właścicieli lasów, zalesianie gruntów porolnych.
Długoterminowe i krótkoterminowe	Ochrona obszarów i obiektów prawnie chronionych oraz innych przyrodniczo cennych	Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe <ul style="list-style-type: none"> utrzymanie terenów zieleni urządzonej, działania związane z planowaniem przestrzennym.
	Zwiększenie powierzchni terenów zieleni urządzonej i poprawa funkcjonalności terenów zieleni już istniejącej	Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe <ul style="list-style-type: none"> utrzymanie terenów zieleni urządzonej,
	Estetyzacja terenów gminy	Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe <ul style="list-style-type: none"> opracowania planistyczne i koncepcyjne w zakresie planowania przestrzennego, utrzymanie terenów zieleni urządzonej, rewitalizacja gminy.
		Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe <ul style="list-style-type: none"> opracowania planistyczne i koncepcyjne w zakresie planowania przestrzennego.
	Planowanie przestrzenne prowadzone w zgodzie z wymaganiami i zasadami ochrony środowiska	Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe <ul style="list-style-type: none"> opracowania planistyczne i koncepcyjne w zakresie planowania przestrzennego.
	Zwiększanie powierzchni lasów	Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe <ul style="list-style-type: none"> działania Nadleśnictwa Zwolen, działania prywatnych właścicieli lasów, zalesianie gruntów porolnych.
		Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe <ul style="list-style-type: none"> działania Nadleśnictwa Zwolen w zakresie ochrony, pielęgnacji i edukacji przyrodniczo – leśnej.
	Ochrona lasów	Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe <ul style="list-style-type: none"> działania Nadleśnictwa Zwolen w zakresie ochrony, pielęgnacji i edukacji przyrodniczo – leśnej.
Prowadzenie zrównoważonej gospodarki leśnej	Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe <ul style="list-style-type: none"> działania Nadleśnictwa Zwolen w zakresie ochrony, pielęgnacji i edukacji przyrodniczo – leśnej. 	

Dla osiągnięcia celów realizowane były następujące zadania:

- prowadzenie prac związanych z utrzymaniem i rozwojem zieleni, w tym parków spacerowo - wypoczynkowych, zieleńców, skwerów, terenów zieleni osiedlowej, terenów rekreacyjnych, cmentarzy, zieleni przyulicznej, itp.,
- nasadzenia nowych drzew i krzewów,
- opieka nad bezdomnymi lub dzikimi zwierzętami,
- prace związane z zagospodarowaniem przestrzennym: opracowanie i wydawanie decyzji o warunkach zabudowy,
- estetyzacja terenu gminy, rewitalizacja miejscowości,

- wykonanie nowych obiektów służących do wypoczynku i rekreacji mieszkańców (boisk, placów zabaw, siłowni zewnętrznych) służących poprawie stanu zdrowia i kondycji mieszkańców, a także kultywowaniu zdrowego stylu życia,
- prowadzenie gospodarki leśnej w lasach, ochrona i pielęgnacja lasów,
- zalesianie gruntów porolnych i odnowienia w lasach.

6.8.5. Analiza SWOT oraz główne zagrożenia i problemy

Poniżej przedstawiono wyniki analizy SWOT dla obszaru interwencji: zasoby przyrody.

Mocne strony	Słabe strony
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bogate i wartościowe zasoby przyrodnicze, z wieloma terenami i obiektami chronionymi prawnie 2. Położenie terenów zalesionych poza obszarem silnej presji związanej z działalnością przemysłową 3. Atrakcyjne krajobrazowo tereny służące rekreacji i wypoczynkowi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nierównomierne rozmieszczenie obszarów przyrodniczo cennych 2. Niski wskaźnik lesistości 3. Presja zabudowy leżącej w bezpośrednim sąsiedztwie terenów cennych przyrodniczo, prowadząca do przerwania powiązań przyrodniczych 4. Antropogeniczne i naturalne wahania lub zaburzenia stosunków wodnych, wpływające na stan zasobów przyrody 5. Niewystarczające środki finansowe przeznaczone na wdrażanie ekologicznych metod gospodarowania w leśnictwie.
Szanse	Zagrożenia
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców 2. Akty prawne zawierające przepisy chroniące zasoby przyrody 3. Gospodarka i ochrona lasów prowadzona przez Nadleśnictwo Zwoleń 4. Ponadlokalna współpraca z innymi samorządami przy rozwoju oferty edukacyjnej i turystycznej gminy 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zmiany klimatu powodujące coraz częstsze susze oraz zagrożenie katastrofalnymi zjawiskami pogodowymi 2. Pogarszająca się jakość powietrza atmosferycznego, mająca wpływ na stan zdrowotny lasów i pozostałych roślin, a także na chemizm gleb 3. Niskie nakłady finansowe przeznaczane na ochronę zasobów przyrody, w tym na rozwój terenów zieleni urządzonej 4. Liberalizacja przepisów o zagospodarowaniu przestrzennym i prawa budowlanego 5. Ułatwienia prawne w usuwaniu drzew

Główne zagrożenia i problemy:

- sporadyczne zachowania mieszkańców: dewastacja, zaśmiecanie, niszczenie wyposażenia terenów rekreacyjnych, obiektów małej architektury, niszczenie i wykradanie roślin,
- wkraczanie inwazyjnych gatunków roślin i zwierząt, wypierających i stanowiących zagrożenie dla gatunków lokalnych,
- penetracja lasów przez człowieka, skutkująca np. zapróżnianiem pożarów, zaśmiecaniem lasów, wydeptywanie ściółki i runa leśnego, płoszeniem zwierzyny,
- brak akceptacji mieszkańców dla tworzenia nowych form ochrony przyrody oraz obiektów służących ochronie przyrody,
- zaburzenie stosunków wodnych, wpływające na zmianę siedlisk,
- zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego - emisja zanieczyszczeń przemysłowych, komunalnych i komunikacyjnych prowadzi do spadku odporności biologicznej,
- brak potrzebnych środków finansowych na rozwój i ochronę zasobów przyrody.

6.8.6. Tendencje zmian stanu środowiska

Zasoby przyrodnicze i krajobrazowe gminy, w tym istniejące formy ochrony przyrody są chronione przepisami obowiązującego prawa. W przyjętych dokumentach strategicznych i planistycznych zasoby przyrody traktowane są jako wyjątkowy walor gminy. Zmiany ilościowe i jakościowe zasobów przyrodniczych mogą być spowodowane zarówno czynnikami naturalnymi (zmiany klimatu, zmiany stosunków wodnych), jak i antropogenicznymi (zanieczyszczenie wód, powietrza i gleb).

6.9. Zagrożenia poważnymi awariami i nadzwyczajne zagrożenia środowiska

6.9.1. Siły sprawcze i presje

Główne czynniki mające na terenie gminy Zwolen są następujące:

- awarie i katastrofy, które potencjalnie mogą się zdarzyć w zakładach przemysłowych, przy transporcie toksycznych środków przemysłowych, powodujące zanieczyszczenie lub nawet skażenie środowiska,
- awarie infrastruktury technicznej i przemysłowej,
- katastrofy budowlane,
- katastrofy naturalne wywołane siłami natury, klęski żywiołowe,
- zagrożenie pożarowe,
- obiekty stanowiące zagrożenie, zlokalizowane poza obszarem gminy, które mogą w razie awarii lub katastrofy oddziaływać na mieszkańców i stan środowiska gminy Zwolen (np. zagrożenie radiologiczne stwarzane przez elektrownie atomowe położone w pobliżu Polski).

Na obszarze gminy Zwolen nie funkcjonują zakłady o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej ani zakłady o dużym ryzyku. Nie występują tu zakłady przemysłowe, gdzie gromadzone są duże ilości ciekłych, stałych i gazowych produktów toksycznych oraz materiałów łatwopalnych i wybuchowych. Miejscowe zagrożenie chemiczne może wynikać jedynie z awarii zbiorników lub instalacji na stacjach paliw na terenie gminy.

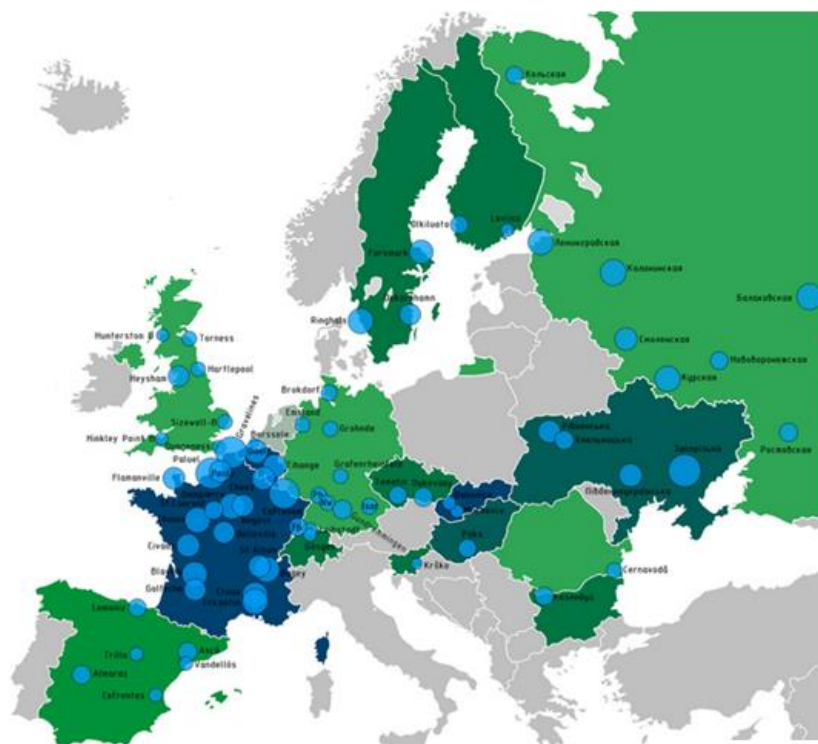
Toksyczne środki chemiczne mogą zostać uwolnione podczas ich transportu przez teren gminy. Należą do nich następujące substancje: chlor, amoniak, cyjanowodór, siarkowodór, metanol, kwas siarkowy, azotowy, acetylen, duże ilości paliw i substancji ropopochodnych, propan – butan, LPG. Z powodu braku obwodnicy Zwolenia transport materiałów i substancji niebezpiecznych odbywa się głównymi arteriami komunikacyjnymi oraz drogami przelotowymi prowadzącymi przez miasto. Najbardziej newralgicznymi miejscami w transporcie materiałów niebezpiecznych są skrzyżowania głównych tras przelotowych, mosty i wiadukty oraz duże kolejowe węzły przeładunkowe. Skutkami tych zdarzeń mogą być: skażenie środowiska, zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi, zniszczenie konstrukcji budowlanych, rozprzestrzenianie się ognia na sąsiednie obszary oraz wytworzenie dużej ilości gazów pożarowych.

Za potencjalne źródło awarii można uznać również stacje paliw i innych miejsc magazynowania paliw.

Teren gminy jest narażony na skażenie radiacyjne, które może powstać w wyniku:

- awarii reaktorów w elektrowniach jądrowych państw ościennych Polski,
- transportu substancji radioaktywnych,
- prac ze źródłami promieniowania jonizującego.

W Polsce nie ma elektrowni jądrowych, ale w promieniu 500 km od granic kraju, funkcjonuje obecnie kilkanaście elektrowni jądrowych o łącznej mocy około 14 GWe. W wyniku poważnej awarii elektrowni jądrowej skażeniem może zostać objęty obszar całej Polski, a chmura radioaktywna może dotrzeć do gminy już po kilku godzinach, w zależności od warunków meteorologicznych.



Rysunek 51. Czynne i nieczynne elektrownie jądrowe zlokalizowane w Europie (źródło: www.nuclear.pl)

Na terenie gminy jest możliwa awaria sieci energetycznych, uszkodzenia infrastruktury wodociągowej, kanalizacyjnej lub gazowej. Mogą mieć miejsce katastrofy budowlane, drogowe i kolejowe spowodowanych dużym natężeniem ruchu.

Do naturalnych zagrożeń na terenie gminy Zwoleń zalicza się gwałtowne zjawiska atmosferyczne, takie jak: burze, wichury, nawałne deszcze, podtopienia, powodzie, śnieżyce, mrozy, długotrwałe susze i pożary. Zjawiska pogodowe mają charakter losowy i są nieprzewidywalne w dłuższym okresie.



Rysunek 52. Drzewa w Nadleśnictwie Zwoleń zniszczone podczas nawałnicy w sierpniu 2012 r. (źródło: www.radiorekord.pl)

Zagrożenie powodziowe w gminie Zwoleń nie występuje. Natomiast przy bardzo dużej ilości ciągłych opadów (tzw. nawałnicy deszczowej) - występujących na niewielkim obszarze, należy liczyć się z powstaniem niezbyt dużych terenów zalewowych łąk i pól uprawnych w rejonie opadów. Zjawisko związane z brakiem możliwości odpływu dużej ilości wód opadowych może spowodować niewielkie podtopienia niektórych ulic. Również w sytuacji nagromadzenia się bardzo dużej ilości śniegu i gwałtownego jego topnienie może dojść do lokalnych podtopień.

Poniżej przedstawiono prawdopodobieństwo wystąpienia i potencjalne skutki różnych sytuacji awaryjnych i katastrof dla gminy Zwoleń.

Tabela 24. Prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożeń na terenie gminy Zwoleń

Rodzaj zagrożenia	Prawdopodobieństwo wystąpienia	Mapa ryzyka	Skutki	Skala
Naturalne				
Powodzie	mało prawdopodobne	doliny rzek	mienie wraz z infrastrukturą środowisko	małe
Wichury	bardzo prawdopodobne	gmina	mienie wraz z infrastrukturą środowisko	duże
Śnieżyce	bardzo prawdopodobne	gmina	mienie wraz z infrastrukturą	małe
Radiacyjne				
Własne	możliwe	lokalne	życie i zdrowie środowisko	małe
Z zagranicy	mało prawdopodobne	gmina	życie i zdrowie środowisko	małe
Awarie				
Energetyczne	bardzo prawdopodobne	miasto	mienie wraz z infrastrukturą	średnie
Pożary				
Pożary	bardzo prawdopodobne	gmina	mienie wraz z infrastrukturą środowisko	średnie
Katastrofy				
Drogowe	bardzo prawdopodobne	gmina	życie i zdrowie mienie wraz z infrastrukturą	duże
Budowlane	prawdopodobne	gmina	życie i zdrowie mienie wraz z infrastrukturą	duże

6.9.2. Stan

Według informacji uzyskanych w Powiatowej Komendzie Starzy Pożarnej w Zwoleniu na terenie gminy Zwoleń w 2016 roku miały miejsce następujące zdarzenia:

- pożary – 36 zdarzeń,
- występowanie silnych wiatrów – 15 zdarzeń,
- opady – 2 zdarzenia,
- inne – 4 zdarzenia.

W 2015 roku miały miejsce następujące zdarzenia:

- pożary – 53 zdarzenia,
- występowanie silnych wiatrów – 22 zdarzeń,
- opady – 5 zdarzeń,
- inne – 3 zdarzenia.

6.9.3. Wpływ

Potencjalne zdarzenia, awarie, wypadki lub też katastrofy naturalne wpływają w sposób bezpośredni na życie i zdrowie mieszkańców i pozostałych istot żywych, a także na dobra materialne i zasoby przyrody. Mogą one stanowić realne zagrożenie dla elementów środowiska, takich jak: powietrze, wody i gleby. Skutki wystąpienia awarii mogą być bardzo trudne do usunięcia, jak np. w przypadku skażenia gruntów substancjami zawierającymi węglowodory lub skażenia radiologiczne.

6.9.4. Syntetyczna informacja o realizacji dotychczasowego Programu ochrony środowiska

Szczegółowy opis przedstawia "Raport z wykonania Programu ochrony środowiska dla gminy Zwolen za lata 2015-2016". Ogółem, zrealizowano 18 zadań. Na realizację celów w obszarze interwencji: Zagrożenia poważnymi awariami przeznaczono w latach 2015-2016 kwotę co najmniej 564 936 złotych.

Tabela 25. Stan realizacji celów krótkoterminowych, kierunków działań w zakresie zagrożenia poważnymi awariami i nadzwyczajnych zagrożeń środowiska w latach 2015-2016 na terenie gminy Zwolen

Cele		Stan realizacji
Strategiczne	Poprawa stanu zdrowia mieszkańców przez poprawę jakości środowiska	Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe
		<ul style="list-style-type: none"> • utrzymywanie w gotowości sprawnego systemu zapobiegawczo – interwencyjno – ratunkowego na wypadek wystąpienia poważnej awarii lub klęsk żywiołowych, • utrzymanie i wyposażenie jednostek Ochotniczych Straży Pożarnych m.in. zakup paliwa do samochodów i motopomp oraz remonty i zakup sprzętu strażackiego, koszty utrzymania, rozbudowy oraz modernizacji remiz OSP, organizowanie zawodów strażackich, zakup umundurowania dla strażaków, wypłata ekwiwalentu,
Długoterminowe i krótkoterminowe	Zapobieganie zagrożeniom naturalnym i katastrofom oraz eliminacja i minimalizacja ich skutków	Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe
		<ul style="list-style-type: none"> • utrzymywanie w gotowości sprawnego systemu zapobiegawczo – interwencyjno – ratunkowego na wypadek wystąpienia poważnej awarii lub klęsk żywiołowych, • uczestnictwo w szkoleniach oraz doskonalenie umiejętności pracowników odpowiedzialnych służb ratowniczych i prewencyjnych, • kreowanie właściwych zachowań społeczeństwa w sytuacji wystąpienia zagrożeń środowiska, • informacja, edukacja i szkolenia, • doskonalenie systemu zarządzania kryzysowego w aspekcie ochrony środowiska, oraz rozwój monitoringu zagrożeń środowiska.

Dla osiągnięcia celów realizowane były następujące kierunki działania i zadania:

- utrzymywanie w sprawności i gotowości służb ratowniczych poprzez dofinansowanie, zakup sprzętu, modernizacja sprzętu ratowniczego, szkolenia,
- rozbudowa infrastruktury służącej straży pożarnej (strażnice, remizy, garaże, itp.),
- utrzymywanie formacji Obrony Cywilnej, pogotowia ratunkowego i pozostałych służb medycznych,
- informowanie społeczeństwa o wystąpieniu zagrożeń,
- zarządzanie kryzysowe,
- poprawa organizacji i bezpieczeństwa ruchu drogowego.
- promocja zdrowego stylu życia i realizacja programów profilaktyki zdrowotnej.

6.9.5. Analiza SWOT oraz główne zagrożenia i problemy

Poniżej przedstawiono wyniki analizy SWOT dla obszaru interwencji: zagrożenia poważnymi awariami i nadzwyczajne zagrożenia środowiska.

Mocne strony	Słabe strony
<ol style="list-style-type: none"> 1. Funkcjonowanie systemu interwencyjnego i przeciwkryzysowego oraz ratownictwa medycznego, na poziomie gminnym, powiatowym, wojewódzkim i krajowym 2. Brak zakładów mogących być sprawcami poważnych awarii 3. Działania gminnego zespołu zarządzania kryzysowego 4. Funkcjonowanie ochotniczych straży pożarnych i państwowej straży pożarnej 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zagrożenie pożarowe stwarzane przez kompleksy leśne 2. Występowanie zdarzeń i katastrof naturalnych - suszy, powodzi i silnych wiatrów itp., stanowiących zagrożenie dla życia i zdrowia mieszkańców oraz ich mienia, jak też dla zasobów środowiska 3. Zagrożenia podtopieniami
Szanse	Zagrożenia
<ol style="list-style-type: none"> 1. Utrzymywanie w sprawności systemu ratowniczo - interwencyjnego na poziomie gminnym, powiatowym, wojewódzkim i krajowym 2. Rozwój opieki medycznej i ratownictwa medycznego 3. Zwiększanie świadomości mieszkańców dotyczących zagrożeń powodowanych przez zdarzenia, awarie, katastrofy naturalne oraz sposobów zapobiegania i minimalizowania skutków w razie ich wystąpienia 4. Rozpowszechnianie systemu ubezpieczeń od skutków potencjalnych zdarzeń, awarii, wypadków, katastrof naturalnych 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zmiany klimatu i związane z tym gwałtowne zjawiska pogodowe 2. Zły stan techniczny części dróg stwarzający zagrożenie dla pojazdów 3. Zagrożenia pożarowe, potęgowane przez występujące coraz częściej susze 4. Brak wystarczających środków finansowych na potrzeby systemu ratowniczo - interwencyjnego w obliczu nowych zagrożeń wynikających ze zmian klimatu

Główne zagrożenia i problemy:

- potencjalna możliwość wystąpienia zdarzeń, awarii, wypadków i katastrof naturalnych, stanowiących zagrożenie dla zdrowia i życia mieszkańców, istot żywych, mienia i zasobów środowiska.

6.9.6. Tendencje zmian stanu środowiska

Zmiany klimatu będą powodować natężenie gwałtownych zjawisk pogodowych: huraganowych wiatrów, ulewnych deszczy, występowania suszy. Wzmacnianie systemu prewencyjnego będzie

skutkowało ograniczeniem skutków wystąpienia takich zagrożeń dla środowiska, w tym ludzi i ich mienia.

6.10. Gospodarka odpadami

6.10.1. Siły sprawcze i presje

Główne czynniki:

- wymagania zawarte w aktach prawnych oraz w dokumentach strategicznych (wojewódzkim i krajowym planie gospodarki odpadami) określające sposób postępowania z odpadami,
- istniejący system gospodarki odpadami, z infrastrukturą do gromadzenia, transportu, przetwarzania odpadów,
- poziom świadomości ekologicznej mieszkańców gminy,
- styl życia mieszkańców, a w szczególności modele i nawyki konsumpcyjne, warunkujące rodzaj i ilości wytwarzanych odpadów
- stan zamożności mieszkańców,
- działalność przemysłowa.

6.10.2. Stan

Kwestie związane z gospodarką odpadami regulowały do 2012 roku plany gospodarki odpadami (sporządzone na poziomie krajowym, wojewódzkim, powiatowym i gminnym). Zmiana nastąpiła 1 stycznia 2012 r., wraz z nowelizacją ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, która zniosła obowiązek wykonywania planów gminnych i powiatowych. Obecnie, dla osiągnięcia celów i wdrażania hierarchii postępowania z odpadami opracowuje się jedynie krajowy plan gospodarki odpadami oraz wojewódzkie plany gospodarki odpadami. Na terenie województwa mazowieckiego obowiązuje Plan gospodarki odpadami dla województwa mazowieckiego 2022, przyjęty uchwałą Sejmiku Województwa Mazowieckiego nr 209/16 z dnia 19 grudnia 2016 r.

Gmina Zwolen została przypisana do Południowego Regionu Gospodarki Odpadami. W skład tego obszaru zaliczono 64 gmin z powiatów: białobrzeski, grójecki, kozienicki, lipski, m. Radom, piaseczyński, przysuski, radomski i szydłowiecki.

W 2016 r. uprawnionych do świadczenia usług w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości było 10 podmiotów wpisanych do prowadzonego przez Burmistrza Zwolenia Rejestru Działalności Regulowanej. Odpady komunalne odbierały 4 jednostki.

Odpady komunalne z terenu gminy odbierane były w postaci zmieszanej i selektywnej. Selektywna zbiórka odbywała się w podziale na następujące frakcje odpadów komunalnych:

- odpady surowcowe, w tym: papier, tekturę i opakowania wielomateriałowe,
- opakowania z tworzyw sztucznych i metale,
- opakowania szklane,
- meble i inne odpady wielkogabarytowe,
- zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny,
- przeterminowane leki i chemikalia,
- zużyte baterie i akumulatory,
- zużyte opony,
- odpady zielone,
- odpady budowlane i rozbiórkowe,

- pozostałe zmieszane odpady komunalne dalej zwane „zmieszanymi odpadami komunalnymi”.

Na terenie gminy funkcjonuje stały punkt selektywnie zebranych odpadów komunalnych tzw. PSZOK przy ul. Batalionów Chłopskich 25, 26-700 Zwoleń, w środy i soboty od godz. 9.00 do 17.00.

Obsługa systemu gospodarowania odpadami komunalnymi prowadzona jest w systemie informatycznym „Odpady w Gminie” (OWG). W 2016 r. odebrano odpady komunalne od 4592 właścicieli nieruchomości.

W 2016 r. z terenu gminy Zwoleń odebrano łącznie 2334,84 Mg odpadów komunalnych.

Tabela 26. Odpady komunalne zebrane w 2016 r. na terenie gminy Zwoleń

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Masa odebranych odpadów w Mg
10 01 01	Żużle, popioły paleniskowe	86,00
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	8,69
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	3,66
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	10,90
15 01 07	Opakowania ze szkła	19,52
16 01 03	Zużyte opony	15,18
20 01 01	Papier i tektura	61,97
20 01 02	Szkło	26,44
20 01 21*	Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć	0,05
20 01 23*	Urządzenia zawierające freony	3,88
20 01 32	Przeterminowane leki	0,11
20 01 34	Baterie i akumulatory inne niż wymienione w 20 01 33	0,12
20 01 35*	Elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21 i 20 01 23 zawierające niebezpieczne składniki	9,58
20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	4,22
20 01 39	Tworzywa sztuczne	64,55
20 01 40	Metale	38,48
20 01 99	Inne nie wymieniane frakcje zbierane w sposób selektywny	212,43
20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji	119,12
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	1594,36
20 03 07	Odpady wielkogabarytowe	55,58
Razem: 2334,84 Mg		

W 2016 r. osiągnięto następujące poziomy odzysku:

- ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania – 0%,
- recyklingu i przygotowania do ponownego użycia papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła – 20,27%,
- recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych – nie ustalono.

W 2016 r. odpady zmieszane z terenu Gminy Zwoleń kierowane były do instalacji MBP w Zakładzie Utylizacji Odpadów Komunalnych w Radomiu. Odpady zielone z terenu gminy Zwoleń w 2016 r. trafiły do Kompostowni odpadów zielonych zarządzanej przez Zakład Utylizacji Odpadów Komunalnych „Radkom” Sp. z o.o. w Radomiu.

Na terenie gminy znajduje się jedno nieczynne składowisko odpadów. Obiekt zlokalizowany jest na gruntach miasta Zwoleni. Składowisko posiada powierzchnię całkowitą około 2,16 ha i było eksploatowane od lipca 1995 r. do 2014 r.

Gmina prowadziła działania informacyjne i edukacyjne w zakresie prawidłowego gospodarowania odpadami komunalnymi, w szczególności w zakresie selektywnego zbierania odpadów komunalnych.

6.10.3. Wpływ

Sposób gospodarowania odpadami wpływa w sposób bezpośredni na niektóre elementy środowiska (gleby, powietrze i wody), a tym samym na mieszkańców gminy i pozostałe istoty żywe. Niewłaściwe postępowanie z odpadami może powodować także zagrożenie mikrobiologiczne oraz uciążliwości odorowe. Sporadycznie spotyka się „dzikie” wysypiska, na których w nielegalny sposób deponowane są odpady.

6.10.4. Syntetyczna informacja o realizacji dotychczasowego Programu ochrony środowiska

Szczegółowy opis przedstawia "Raport z wykonania Programu ochrony środowiska dla gminy Zwoleni za lata 2015-2016". Ogółem, zrealizowano 16 zadań. Na realizację celów dla sektora: Gospodarka odpadami przeznaczono w latach 2015-2016 kwotę co najmniej 2 163 006 złotych.

Tabela 27. Stan realizacji celów krótkoterminowych, kierunków działań w zakresie gospodarki odpadami w latach 2015-2016 na terenie gminy Zwoleni

Cele		Stan realizacji
Strategiczne	Poprawa efektywności gospodarki odpadami	Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe
		Wdrożenie i utrzymanie nowego systemu gospodarki odpadami
Długoterminowe i krótkoterminowe	Spełnienie celów wyznaczonych w Krajowym planie gospodarki odpadami oraz Wojewódzkim planie gospodarki odpadami dla Mazowsza	Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe
		Wdrożenie i utrzymanie nowego systemu gospodarki odpadami
	Wdrożenie nowego systemu gospodarki odpadami	Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe
		Przyjęcie nowego Regulaminu utrzymania czystości i porządku oraz szeregu uchwał regulujących gospodarkę odpadami komunalnymi
	Współorganizowanie i uczestnictwo w strukturach ponadgminnych	Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe
		Uczestnictwo w strukturach ponadlokalnych, zgodnie z zapisami Wojewódzkim planie gospodarki odpadami dla Mazowsza
Zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców gminy w zakresie prawidłowego funkcjonowania gospodarki odpadami komunalnymi	Cel w trakcie realizacji – działania ciągłe	
	Prowadzenie edukacji ekologicznej na wszystkich poziomach	

Dla osiągnięcia celów realizowane były następujące kierunki działania i zadania:

- gospodarka odpadami komunalnymi, w tym selektywna zbiórka odpadów,
- przyjęcie aktów prawa miejscowego związanych z gospodarką odpadami,
- prowadzenie PSZOK - Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych,
- modernizacja taboru do wywozu odpadów,
- likwidacja nielegalnych wysypisk odpadów,
- oczyszczanie powierzchni gminy,
- usuwanie wyrobów i odpadów zawierających azbest,
- edukacja ekologiczna ukierunkowana na prawidłowe prowadzenie gospodarki odpadami.

6.10.5. Analiza SWOT oraz główne zagrożenia i problemy

Poniżej przedstawiono wyniki analizy SWOT dla obszaru interwencji: gospodarka odpadami.

Mocne strony	Słabe strony
<ol style="list-style-type: none"> 1. Organizacja systemu gospodarki odpadami, opartego na selektywnej zbiórce wybranych frakcji 2. Dostępność regionalnych instalacji zagospodarowujących odpady 3. Dostępność PSZKO 4. Brak przemysłu wytwarzającego w dużych ilościach odpady niebezpieczne bądź trudne do zagospodarowania 5. Prowadzona edukacja ekologiczna w zakresie prawidłowego postępowania z odpadami 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przypadki nielegalnego pozbywania się odpadów (np. spalanie w piecach domowych lub usuwanie do lasów) 2. Duże koszty obsługi systemu gospodarki odpadami 3. Wyczerpywanie się dostępnych pojemności składowisk odpadów w województwie
Szanse	Zagrożenia
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktywność samorządu gminnego i instytucji w zakresie gospodarki odpadami 2. Przepisy prawa kształtujące sposób postępowania z odpadami 3. Dokumenty strategiczne wyższego rzędu, porządkujące i wskazujące sposób postępowania z odpadami 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsumpcyjne nawyki i styl życia powodujący wytwarzanie coraz większej ilości odpadów 2. Zmiany prawne, niepewność interpretacji przepisów prawnych 3. Wzrastające koszty obsługi systemu gospodarki odpadami

Główne zagrożenia i problemy:

- przypadki nielegalnego pozbywania się odpadów (np. spalanie w piecach domowych lub usuwanie do lasów).

6.10.6. Tendencje zmian stanu środowiska

W związku z narastającym konsumpcjonizmem nastąpi wzrost strumienia wytwarzanych odpadów komunalnych. Z drugiej strony, przepisy prawne i dokumenty planistyczne będą obligować władze miasta do zwiększania kontroli nad odpadami oraz prawidłowego postępowania. Nastąpi zmniejszenie ilości odpadów deponowanych na składowiskach przy jednoczesnym wzroście ilości odpadów poddawanych procesom odzysku lub unieszkodliwiania.

7. Cele ochrony środowiska na terenie gminy Zwolen

W Programie ochrony środowiska dla gminy Zwolen wyznaczone cele, których rozwiązanie przyczyni się w największym stopniu do poprawy stanu środowiska. Przedstawia je poniższa tabela.

Cel nadrzędny:

Osiągnięcie zrównoważonego rozwoju gminy Zwolen, gdzie ochrona środowiska i jego walory stanowią nierozłączną część procesów rozwojowych

Tabela 28. Cele ochrony środowiska do 2024 roku na terenie gminy Zwolen

Obszar interwencji	Cele
Ochrona klimatu i jakości powietrza	<ul style="list-style-type: none"> • Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu • Wykorzystania i promocja odnawialnych źródeł energii
Zagrożenie hałasem	<ul style="list-style-type: none"> • Zmniejszenie zagrożenia hałasem, zwłaszcza emitowanym przez system komunikacyjny
Pola elektromagnetyczne	<ul style="list-style-type: none"> • Ochrona przed polami elektromagnetycznymi
Gospodarowanie wodami	<ul style="list-style-type: none"> • Osiągnięcie dobrego stanu wód powierzchniowych
Gospodarka wodno-ściekowa	<ul style="list-style-type: none"> • Rozwój gospodarki wodno-ściekowej
Zasoby geologiczne	<ul style="list-style-type: none"> • Optymalizacja wykorzystania zasobów kopalin oraz ograniczenie presji na środowisko w trakcie eksploatacji złóż kopalin
Gleby	<ul style="list-style-type: none"> • Ochrona gleb na terenach rolnych i leśnych
Zasoby przyrodnicze	<ul style="list-style-type: none"> • Zachowanie i wzmocnienie różnorodności biologicznej i krajobrazowej gminy • Ochrona istniejących walorów środowiska przyrodniczego i kulturowego
Zagrożenia poważnymi awariami i nadzwyczajne zagrożenia środowiska	<ul style="list-style-type: none"> • Zapobieganie poważnym awariom i zagrożeniom naturalnym oraz eliminacja i minimalizacja skutków w razie ich wystąpienia
Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów	<ul style="list-style-type: none"> • Ograniczenie ilości odpadów kierowanych do składowania, zwiększenie poziomu recyklingu odpadów i przygotowania do ponownego użycia, zwiększenie udziału odpadów zbieranych selektywnie
Edukacja ekologiczna	<ul style="list-style-type: none"> • Zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców gminy

7.1. Cele, wskaźniki oraz kierunki działania dla obszaru interwencji: ochrona klimatu i jakości powietrza

Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
Nazwa	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
Cele: Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu. Wykorzystanie i promocja wykorzystania odnawialnych źródeł energii						
Środki finansowe przeznaczone na realizację planu gospodarki niskoemisyjnej	-	tendencja wzrostowa	Zarządzanie jakością powietrza w gminie	Realizacja planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Zwoleń	gmina podmioty wyznaczone w Planie	brak kadry, brak środków finansowych
Liczba zmodernizowanych lub wymienionych źródeł ciepła w budynkach użyteczności publicznej	-	tendencja wzrostowa	Zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń emitowanych do powietrza m.in. poprzez przejście na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach	Modernizacja źródeł ciepła	gmina, właściciele i zarządcy nieruchomości, podmioty gospodarcze	brak środków finansowych, brak obowiązku prawnego dla wymiany źródeł spalania paliw
Długość sieci gazowej Liczba przyłączy do budynków Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	23,8 km 612 sztuk 403 gosp.	tendencja wzrostowa		Rozbudowa sieci gazowej	gmina, właściciele i zarządcy nieruchomości, spółki gazowe	brak środków finansowych
Liczba budynków użyteczności publicznej poddanych modernizacji	-	tendencja wzrostowa		Termomodernizacja obiektów	gmina, właściciele i zarządcy nieruchomości, podmioty gospodarcze	brak środków finansowych brak zgody konserwatora zabytków na prowadzenie prac
Środki przeznaczone na modernizację oświetlenia ulicznego i w budynkach użyteczności publicznej na energooszczędne	-	tendencja wzrostowa		Ograniczenie tzw. „niskiej emisji”	Modernizacja i wymiana na energooszczędne oświetlenia ulicznego oraz oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej	gmina, podmioty gospodarcze
-	-	-		Modernizacja, remonty i przebudowa dróg	zarządzający drogami, gmina	brak środków finansowych,

Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
Nazwa	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
Cele: Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu.						
Wykorzystanie i promocja wykorzystania odnawialnych źródeł energii						
			Ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych			kolizja z obszarami i siedliskami chronionymi
-	-	-		Budowa, przebudowa chodników, zatok autobusowych, postojowych, parkingów, itp.	zarządzający drogami, gmina	wydużone procedury przetargowe, brak środków finansowych
Środki przeznaczone na oczyszczanie gminy	82,957 tys. zł.	tendencja wzrostowa		Ograniczanie pylenia wtórnego poprzez oczyszczanie ulic i placów	gmina, właściciele terenu	brak środków finansowych
-	-	-	Ograniczanie emisji ze źródeł przemysłowych i zmniejszenie energochłonności gospodarki	Modernizacja instalacji technologicznych oraz instalacji spalania paliw do celów technologicznych	podmioty gospodarcze	nieotrzymanie dofinansowania
-	-	-	Adaptacja do zmian klimatu	Przekazywanie informacji o zmianach klimatu oraz metod zapobiegania i ograniczania ich skutków	gmina placówki oświatowe media	brak środków finansowych, brak zaangażowania
-	-	-		Wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii	gmina właściciele obiektów	brak środków finansowych, zmiana przepisów prawa ograniczające możliwość lokalizacji instalacji OZE
-	-	-		Promowanie odnawialnych źródeł energii	gmina, media lokalne, organizacje pozarządowe	brak środków finansowych, brak kadry

7.2. Cele, wskaźniki oraz kierunki działania dla obszaru interwencji: zagrożenia hałasem

Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
Nazwa	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
Cel: Zmniejszenie zagrożenia mieszkańców ponadnormatywnym hałasem, zwłaszcza emitowanym przez system komunikacyjny						
-	-	-	Zmniejszenie hałasu komunikacyjnego	Modernizacja i naprawy nawierzchni dróg istniejących, zmiany w organizacji ruchu, stosowanie tzw. "uspokajaczy ruchu", budowa parkingów, zatok postojowych, itp.)	zarządzający drogami, gmina, powiat, województwo	brak środków finansowych
-	-	-		Wspieranie komunikacji zbiorowej i alternatywnej (np. rowerowej)	gmina, powiat, województwo, zarządzający drogami	brak środków finansowych
-	-	-	Zmniejszenie hałasu przemysłowego i komunalnego	Stosowanie rozwiązań ograniczających hałas w zakładach przemysłowych	podmioty gospodarcze	brak środków finansowych
-	-	-		Reagowanie na skargi mieszkańców na ponadnormatywny hałas	gmina, WIOŚ	brak kadry
-	-	-		Wymiana okien i stolarki drzwiowej na dźwiękoszczelne	gmina, właściciele obiektów	brak środków finansowych

7.3. Cele, wskaźniki oraz kierunki działania dla obszaru interwencji: pola elektromagnetyczne

Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
Nazwa	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
Cel: Ochrona przed polami elektromagnetycznymi						
Liczba osób narażonych na ponad-normatywne promieniowanie elektromagnetyczne	0	0	Ograniczanie negatywnego oddziaływania pól elektromagnetycznych na ludzi i środowisko	Monitoring poziomu pól elektromagnetycznych	WIOŚ	brak środków finansowych
-	-	-		Wyznaczanie stref ograniczonego użytkowania wokół urządzeń emitujących promieniowanie elektromagnetyczne, gdzie stwierdzono przekroczenie dopuszczalnych poziomów promieniowania	gmina	brak kadry

7.4. Cele, wskaźniki oraz kierunki działania dla obszaru interwencji: gospodarowanie wodami

Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
Nazwa	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
Cel: Osiągnięcie dobrego stanu wód powierzchniowych						
Zużycie wody na jednego korzystającego	33,1 m ³ /rok	tendencja malejąca	Poprawa stanu jakościowego i ilościowego wód powierzchniowych i podziemnych	Ograniczenie zużycia wody na jednego korzystającego w sektorze komunalnym	mieszkańcy gminy	brak wiedzy i chęci
				Ograniczenie wpływu rolnictwa na wody poprzez racjonalne nawożenie i edukację w zakresie rozwoju rolnictwa ekologicznego (ograniczenie odpływu azotu ze źródeł rolniczych)	Mazowiecki Ośrodek Doradztwa Rolniczego, mieszkańcy, gmina, ARiMR, organizacje pozarządowe	brak wiedzy i chęci, brak środków finansowych, brak kadry
-	-	-	Gospodarowanie wodami uwzględniające zmiany klimatyczne	Rozwój, utrzymanie i konserwacja urządzeń melioracji wodnych	WZMiUW, wojewoda, gmina, spółki wodne, właściciele gruntów	brak środków finansowych, opór społeczny
-	-	-		Wsparcie spółki wodnej	gmina, powiat	brak środków finansowych

Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
Nazwa	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
Cel: Osiągnięcie dobrego stanu wód powierzchniowych						
-	-	-	Gospodarowanie wodami uwzględniające zmiany klimatyczne	Konserwacja koryt cieków i ich brzegów, przywracanie funkcji retencyjnych cieków oraz zbiorników wodnych	gminy	brak środków finansowych
-	-	-		Rozwój małej retencji wodnej	gmina, WZMiUW, wojewoda, właściciele terenu	brak środków finansowych
-	-	-		Realizacja działań o charakterze bieżącym w przypadku wystąpienia suszy (np. czasowe ograniczenia poboru wód, wprowadzania ścieków do wód lub ziemi, zmiany sposobu gospodarowania wodą w zbiornikach retencyjnych, czasowe zakazy wykorzystywania wody z sieci wodociągowej do celów innych niż socjalno-bytowe itp.)	gmina, właściciele terenów	opór społeczny przeciwko rozwiązaniom

7.5. Cele, wskaźniki oraz kierunki działania dla obszaru interwencji: gospodarka wodno - ściekowa

Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
Nazwa	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
Cel: Rozwój gospodarki wodno-ściekowej						
-	-	-	Sprawny i funkcjonalny system poboru i rozprowadzania wody	Budowa, rozbudowa, modernizacja, konserwacja i remonty systemu poboru i rozprowadzania wody sieciowej: budowa ujęć wody, stacji uzdatniania wody, sieci wodociągowej	gmina	brak środków finansowych
Długość sieci wodociągowej	187,6 km	tendencja wzrostowa		Działania edukacyjne, promocyjne, propagujące i upowszechniające wiedzę o konieczności, celach, zasadach i sposobach oszczędnego użytkowania wody	gmina, placówki oświatowe, media lokalne, organizacje pozarządowe	brak zainteresowania społecznego
Liczba podłączeń do sieci wodociągowej	2560					
% ludności korzystający z sieci wodociągowej	65,0					
Długość sieci kanalizacyjnej	37,2 km	tendencja wzrostowa	Sprawny i funkcjonalny system odprowadzania i oczyszczania ścieków	Budowa, rozbudowa, modernizacja, konserwacja i remonty systemu odprowadzania i oczyszczania ścieków: stacji zrzutu ścieków, kanalizacji ściekowej, urządzeń służących do oczyszczania ścieków, zagospodarowywania osadów ściekowych	gmina	brak środków finansowych
Liczba podłączeń do sieci kanalizacyjnej	1263 sztuk			Budowa kanalizacji deszczowej, modernizacja kanalizacji w celu wydzielenia kanalizacji deszczowej, budowa osadników i separatorów wód opadowych i roztopowych na wylotach sieci deszczowej do odbiorników	gmina, podmioty gospodarcze	brak środków finansowych
% ludności korzystający z sieci kanalizacyjnej	41,0%					
-	-	-				
Liczba przydomowych oczyszczalni ścieków	54	tendencja wzrostowa	Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków na terenach, dla których budowa sieci kanalizacyjnej jest nieuzasadniona ekonomicznie lub technicznie	gmina, właściciele posesji	brak środków finansowych	
Liczba zbiorników bezodpływowych	1602	tendencja malejąca	Prowadzenie ewidencji zbiorników bezodpływowych oraz przydomowych	gmina	brak środków finansowych, brak	

Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
Nazwa	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
Cel: Rozwój gospodarki wodno-ściekowej						
				oczyszczalni ścieków		kadry
				Stopniowa eliminacja nieszczelnych zbiorników do gromadzenia nieczystości (szamb) w miarę rozwoju sieci kanalizacyjnej	właściciele obiektów, gmina	brak zainteresowanie podłączeniem do sieci kanalizacyjnej, brak środków finansowych

7.6 Cele, wskaźniki oraz kierunki działania dla obszaru interwencji: zasoby geologiczne

Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
Nazwa	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
Cel: Optymalizacja wykorzystania zasobów kopalin oraz ograniczenie presji na środowisko w trakcie eksploatacji złóż kopalin						
-	-	-	Kontrola i monitoring eksploatacji kopalin	Ograniczanie niekoncesjonowanej eksploatacji zasobów	gmina, Okręgowy Urząd Górniczy	opór społeczny, brak kadry
-	-	-	Ograniczanie presji na środowisko związanej z wydobyciem kopalin	Ograniczenie presji wywieranej na środowisko podczas prowadzenia prac rozpoznawczych i eksploatacyjnych kopalin poprzez korzystanie z najnowocześniejszych technik	podmioty gospodarcze	brak środków finansowych, opór przedsiębiorców
-	-	-		Rekultywacja wyrobisk poeksploatacyjnych	podmioty gospodarcze	brak środków finansowych

7.7. Cele, wskaźniki oraz kierunki działania dla obszaru interwencji: gleby

Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
Nazwa	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
Cel: Ochrona gleb na terenach rolnych i leśnych						
-	-	-	Zachowanie funkcji środowiskowych i gospodarczych gleb	Edukacja osób uprawiających ziemię	MODR, ARIMR, gmina	brak środków finansowych, brak zainteresowania ze strony mieszkańców
-	-	-		Monitoring jakości gleb użytkowanych rolniczo	gmina, IUNG w Puławach, właściciele gruntów	brak środków finansowych
-	-	-		Wapnowanie gleb	osoby uprawiające ziemię	brak środków finansowych
-	-	-	Ochrona gleb przed degradacją	Rekultywacja gruntów zdegradowanych i zdewastowanych, w kierunku przyrodniczym lub leśnym	właściciele gruntów, gmina	brak środków finansowych
				Likwidacja „dzikich” wysypisk	gmina, właściciele terenu, nadleśnictwo	brak środków finansowych

7.8. Cele, wskaźniki oraz kierunki działania dla obszaru interwencji: zasoby przyrodnicze

Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
Nazwa	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
Cel: Zachowanie i wzmocnienie różnorodności biologicznej i krajobrazowej gminy. Ochrona terenów i obiektów przyrodniczo cennych						
			Zarządzanie zasobami przyrody i krajobrazu	Wdrożenie wytycznych wynikających z audytu krajobrazowego, który sporządzi Wojewoda Mazowiecki do 2018 roku	gmina	brak kadry, brak środków finansowych
-	-	-		Estetyzacja budynków i przestrzeni	gmina, właściciele obiektów i terenów	brak środków finansowych
-	-	-	Zachowanie lub przywrócenie właściwego stanu siedlisk i gatunków	Ochrona siedlisk przyrodniczych oraz gatunków objętych ochroną	gmina, nadleśnictwo, organizacje pozarządowe, podmioty wyznaczone w planach ochrony i planach zadań ochronnych	brak środków finansowych
Coroczna aktualizacja programu zapobiegania bezdomności zwierząt	1	1		Zapobieganie bezdomności zwierząt i opieka nad bezdomnymi zwierzętami	gmina	brak kadry, brak środków finansowych
-	-	-		Gospodarowanie zwierzyną dziko żyjącą (dokarmianie zwierzyny, reagowanie w przypadkach kolizji komunikacyjnych z udziałem zwierzyny, regulacja liczebności populacji zwierzyny poprzez odłów)	nadleśnictwo, koła łowieckie, dzierżawcy i zarządcy lasów, gmina	brak środków finansowych
Powierzchnia terenów zieleni urządzonej w ha	17,23	tendencja wzrostowa		Urządzanie, rozbudowa, modernizacja i rewitalizacja zarówno istniejących, jak i nowych terenów zieleni i części miejscowości	gmina, zarządcy nieruchomości	brak środków finansowych
-	-	-		Konserwacja pomników przyrody	gmina, zarządcy nieruchomości	brak środków finansowych

Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
Nazwa	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
Cel: Zachowanie i wzmocnienie różnorodności biologicznej i krajobrazowej gminy. Ochrona terenów i obiektów przyrodniczo cennych						
Liczba pomników przyrody	76	tendencja wzrostowa		Identyfikacja nowych obiektów – drzew, form przyrody nieożywionej – które mogą być uznane za pomniki przyrody	gmina, zarządcy nieruchomości	brak kadry, brak zainteresowania społeczeństwa
-	-	-		Budowa i doposażenie obiektów służących rekreacji i wypoczynkowi: placów zabaw, boisk, obiektów sportowych	gmina, właściciele terenów	brak środków finansowych
Wskaźnik lesistości	25,8	tendencja wzrostowa	Racjonalne użytkowanie zasobów leśnych	Zwiększanie powierzchni lasów	nadleśnictwo, gmina, właściciele lasów	brak środków finansowych
-	-	-		Ochrona lasu	nadleśnictwo, gmina, właściciele lasów	brak środków finansowych
-	-	-		Sprzątanie lasów	nadleśnictwo, gmina, właściciele lasów	brak środków finansowych

7.9. Cele, wskaźniki oraz kierunki działania dla obszaru interwencji: zagrożenia poważnymi awariami

Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
Nazwa	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
Cel: Zapobieganie poważnym awariom i zagrożeniom naturalnym oraz eliminacja i minimalizacja skutków w razie ich wystąpienia						
-	-	-	Zmniejszenie zagrożenia wystąpienia poważnej awarii oraz minimalizacja skutków w przypadku wystąpienia awarii	Propagowanie standardów prawidłowych zachowań społeczeństwa w sytuacji wystąpienia niebezpiecznego zjawiska zachodzącego w atmosferze lub hydrosferze, katastrofy i poważnej awarii	gmina, policja, straż pożarna, media	brak środków finansowych, brak kadry
-	-	-		Kształtowanie zdrowego stylu życia poprzez promocję zdrowia, edukację zdrowotną oraz prośrodowiskową	gmina, media	brak środków finansowych, brak zainteresowania mieszkańców, brak kadry
Wydatki na bezpieczeństwo publiczne i ochronę p-poż.	288,703 tys. zł.	tendencja wzrostowa		Utrzymywanie w dobrym stanie technicznym i gotowości systemu zapobiegawczo – interwencyjno – ratunkowego	gmina	brak środków finansowych
-	-	-		Rozwój monitoringu zagrożeń środowiska oraz doskonalenie systemów ostrzegania przed niebezpiecznymi zjawiskami zachodzącymi w atmosferze lub hydrosferze, poważnymi awariami i katastrofami	gminne centrum zarządzania kryzysowego, policja	brak kadry, brak środków finansowych
-	-	-		Promowanie systemu ubezpieczeń dla obiektów i działań, które w sytuacji awaryjnej będą wymagać sfinansowania działań ratowniczych i naprawczych	gmina	brak kadry

7.10. Cele, wskaźniki oraz kierunki działania dla obszaru interwencji: gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów

Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
Nazwa	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
Cel: Ograniczenie ilości odpadów kierowanych do składowania, zwiększenie poziomu recyklingu odpadów i przygotowania do ponownego użycia, zwiększenie udziału odpadów zbieranych selektywnie						
Liczba wykonanych sprawozdań	1/rok	1/rok	Racjonalne zarządzanie, wdrażanie i monitorowanie gospodarki odpadami	Sporządzenie rocznego sprawozdania z realizacji zadań z zakresu gospodarki odpadami komunalnymi	gmina	brak kadry
Liczba wykonanych analiz	1/rok	1/rok		Sporządzenie analizy stanu gospodarki odpadami komunalnymi	gmina	brak kadry
Dostosowanie regulaminu	-	1		Dostosowanie regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie gminy do zapisów aktualizowanego Planu gospodarki odpadami województwa mazowieckiego 2022	gmina	brak kadry
Ilość wyrobów zawierających azbest	1615,473 Mg	tendencja malejąca		Usuwanie i unieszkodliwianie wyrobów zawierających azbest	gmina, właściciele obiektów	brak zainteresowania społeczeństwa, nieuzyskanie pozwoleń i decyzji środowiskowych, brak środków finansowych
-	-	-	Doskonalenie systemu gospodarowania odpadami komunalnymi	Odbiór i zagospodarowanie odpadów komunalnych	gmina	brak środków finansowych
-	-	-		Promowanie selektywnej zbiórki odpadów	gmina	brak środków finansowych
-	-	-		Likwidacja „dzikich” wysypisk śmieci	gmina, nadleśnictwa, właściciele terenów	brak środków finansowych
Osady ściekowe zagospodarowane w inny niż składowanie sposób	-	tendencja wzrostowa		Odbiór i unieszkodliwianie osadów ściekowych	gmina, podmioty gospodarcze	brak środków finansowych

7.11. Cele, wskaźniki oraz kierunki działania dla zagadnienia horyzontalnego: edukacja ekologiczna

Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
Nazwa	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
Cel: Zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców powiatu						
Program edukacji ekologicznej	-	1	Wykształcenie u mieszkańców nawyków i zachowań proekologicznych oraz poczucia odpowiedzialności za stan i ochronę środowiska	Opracowanie i wdrożenie gminnego programu edukacji ekologicznej	gmina	brak kadry
-	-	-		Prowadzenie działań edukacyjnych: organizacja kampanii informacyjnych oraz lokalnych akcji służących ochronie środowiska (impres, spotkań, konkursów publikacji materiałów edukacyjnych i promujących ekologię, itp.)	gmina, placówki oświatowe, media lokalne, organizacje pozarządowe, nadleśnictwo	brak kadry, brak środków finansowych
-	-	-		Promocja walorów środowiskowych i turystycznych gminy	gmina, placówki oświatowe, media lokalne, organizacje pozarządowe, nadleśnictwo	brak kadry, brak środków finansowych
-	-	-		Kształtowanie proekologicznych postaw konsumenckich	gmina, placówki oświatowe, media lokalne, organizacje pozarządowe	brak kadry
-	-	-		Informowanie mieszkańców o stanie środowiska i działaniach na rzecz jego ochrony	gmina	brak kadry
-	-	-		Zapewnienie udziału społecznego w sprawach istotnych dla stanu środowiska	gmina	brak kadry
Wykonane raporty	-	4		Wykonanie raportów obejmujących lata: 2017-2018, 2019-2020, 2021-2022, 2023-2024 z wykonania Programu ochrony środowiska dla gminy Zwolen	gmina	brak kadry brak środków finansowych

8. Harmonogram realizacji zadań własnych i monitorowanych wraz z ich finansowaniem

8.1. Obszar interwencji: ochrona klimatu i jakości powietrza

Zadanie	Rodzaj zadania	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)						Źródła finansowania
			2017	2018	2019	2020	2021-2024	Razem	
Modernizacja i wymiana na energooszczędne (w tym wykorzystujące OZE) systemów oświetlenia ulicznego oraz oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej	własne, monitorowane	gmina, podmioty gospodarcze, zarządcy nieruchomości	brak danych dotyczących kosztów						środki własne gminy, fundusze ekologiczne, środki podmiotów gospodarczych, środki zarządców nieruchomości
Termomodernizacja budynków mieszkalnych, publicznych i usługowych	własne, monitorowane	gmina, podmioty gospodarcze, zarządcy nieruchomości	brak danych dotyczących kosztów						środki własne gminy, fundusze ekologiczne, środki podmiotów gospodarczych, środki zarządców nieruchomości
Wdrożenie planu gospodarki niskoemisyjnej	własne	gmina	brak danych dotyczących kosztów						budżet gminy, fundusze ekologiczne, środki właścicieli obiektów
Modernizacja źródeł ciepła	własne, monitorowane	gmina, podmioty gospodarcze, zarządcy nieruchomości	brak danych dotyczących kosztów						budżet gminy, RPO województwa mazowieckiego, fundusze ekologiczne, środki podmiotów gospodarczych, środki zarządców nieruchomości, inne środki
Modernizacja instalacji technologicznych oraz instalacji spalania paliw do celów technologicznych	monitorowane	przedsiębiorstwa	brak danych dotyczących kosztów						środki podmiotów gospodarczych
Ograniczanie pylenia wtórnego poprzez czyszczenie ulic	własne monitorowane	gmina zarządcy dróg	brak danych dotyczących kosztów						budżet gminy, budżet powiatu, budżet województwa
Odbiór i unieszkodliwianie azbestu	własne, monitorowane	gmina właściciele obiektów	brak danych dotyczących kosztów						budżet gminy, budżet powiatu, środki właścicieli obiektów, WFOŚiGW

Zadanie	Rodzaj zadania	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)						Źródła finansowania
			2017	2018	2019	2020	2021-2024	Razem	
Promocja stosowania alternatywnych źródeł energii, propagowanie działań zmierzających do wykorzystywania odnawialnych źródeł energii	własne	gmina placówki oświatowe media	brak danych dotyczących kosztów						budżet gminy
Promocja oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości oraz odpadów	własne, monitorowane	gmina placówki oświatowe media	brak danych dotyczących kosztów						budżet gminy
Wprowadzenie elektronicznego obiegu dokumentów i redukcja kopiowania i wydruków papierowych	własne	gmina instytucje publiczne	brak danych dotyczących kosztów						budżet gminy
Upowszechnienie informacji w zakresie zmian klimatu oraz metod zapobiegania i ograniczania ich skutków	własne	gmina placówki oświatowe media	brak danych dotyczących kosztów						budżet gminy

8.2. Obszar interwencji: zagrożenie hałasem

Zadanie	Rodzaj zadania	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)						Źródła finansowania
			2017	2018	2019	2020	2021-2024	Razem	
Remonty i naprawa istniejących odcinków dróg i ulic	własne, monitorowane	gmina, zarządzający drogami	brak danych dotyczących kosztów						budżet gminy, budżet powiatu, budżet województwa, budżet państwa
Przebudowa i modernizacja dróg zapewniających zwiększenie płynności ruchu	własne, monitorowane	gmina, zarządzający drogami	brak danych dotyczących kosztów						budżet gminy, budżet powiatu, budżet województwa, budżet państwa
Przebudowa ul. Św. Jana ul. Św. Anny i ul. Armii Krajowej w Zwoleniu	własne	gmina, zarządzający	2000						budżet państwa

Zadanie	Rodzaj zadania	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)						Źródła finansowania
			2017	2018	2019	2020	2021-2024	Razem	
		drogami							
Przebudowa drogi gminnej w m. Barycz Kolonia	własne	gmina, zarządzający drogami				500			FOGR
Przebudowa drogi gminnej Karolin - Wacławów	własne	gmina, zarządzający drogami				500			FOGR
Przebudowa ul. Targowej w Zwoleniu	własne	gmina, zarządzający drogami				500			budget gminy
Przebudowa ul. Reja w Zwoleniu	własne	gmina, zarządzający drogami				200			budget gminy
Przebudowa ul. Batalionów Chłopskich w Zwoleniu	własne	gmina, zarządzający drogami				1600			budget Państwa
Budowa chodnika w ciągu drogi krajowej nr 79 od km 104,220 do km 105,505	monitorowane	GDDKiA				630			KFD
Budowa chodnika w ciągu drogi krajowej nr 79 od km 103,415 do km 104,220 i od km 108,967 do km 113,420	monitorowane	GDDKiA				3214			KFD
Remont nawierzchni drogi krajowej nr 79	monitorowane	GDDKiA				5000			budget
Rozwój transportu rowerowego, w tym rozbudowa spójnego systemu dróg i ścieżek rowerowych	własne, monitorowane	gmina, zarządzający drogami				brak danych dotyczących kosztów			budget gminy, budget powiatu, budget województwa, budget państwa
Budowa, przebudowa chodników, zatok autobusowych, parkingów itp.	własne, monitorowane	gmina, zarządzający drogami				brak danych dotyczących kosztów			budget gminy, budget powiatu, budget województwa, budget państwa
Wymiana okien i stolarki drzwiowej na dźwiękoszczelne	własne, monitorowane	gmina właściciele obiektów				koszty w zależności od potrzeb i możliwości finansowania			budget gminy, środki własne właścicieli obiektów

Zadanie	Rodzaj zadania	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)						Źródła finansowania
			2017	2018	2019	2020	2021-2024	Razem	

8.3. Obszar interwencji: pola elektromagnetyczne

Zadanie	Rodzaj zadania	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)						Źródła finansowania
			2017	2018	2019	2020	2021-2024	Razem	
Edukacja społeczeństwa z zakresu oddziaływania i szkodliwości pól elektromagnetycznych	własne	gmina, placówki oświatowe	koszty w zależności od potrzeb i możliwości finansowania						budżet gminy

8.4. Obszar interwencji: gospodarowanie wodami

Zadanie	Rodzaj zadania	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)						Źródła finansowania
			2017	2018	2019	2020	2021-2024	Razem	
Kształtowanie postaw i zachowań proekologicznych motywujących mieszkańców do oszczędzania wody	własne	gmina	brak danych dotyczących kosztów						budżet gminy
Utrzymanie wód rzeki Piątkowy Stok w km 0+000 – 4+440	monitorowane	Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie	brak danych dotyczących kosztów						budżet państwa
Utrzymanie wód rzeki Zwolenki w km 31+044 – 33+021	monitorowane	Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie	brak danych dotyczących kosztów						budżet państwa
Utrzymanie wód rzeki Filipinki w km 0+000 – 6+766	monitorowane	Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie	brak danych dotyczących kosztów						budżet państwa

Zadanie	Rodzaj zadania	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)					Źródła finansowania
			2017	2018	2019	2020	2021-2024	
Rozwój, utrzymanie i konserwacja urządzeń melioracji wodnych	własne, monitorowane	gmina właściciele terenów WZMiUW	brak danych dotyczących kosztów					budżet województwa, budżet gminy, środki właścicieli terenu
Wsparcie spółki wodnej	własne, monitorowane	gmina, powiat	brak danych dotyczących kosztów					budżet powiatu, budżet gminy
Realizacja obiektów i urządzeń zwiększających retencję wodną	własne, monitorowane	gmina nadleśnictwo, spółki wodne	brak danych dotyczących kosztów					budżet gminy, budżet państwa, WFOŚiGW
Realizacja działań o charakterze bieżącym w przypadku wystąpienia suszy (np. czasowe ograniczenia poboru wód, wprowadzania ścieków do wód lub ziemi, zmiany sposobu gospodarowania wodą w zbiornikach retencyjnych, czasowe zakazy wykorzystywania wody z sieci wodociągowej do celów innych niż socjalno-bytowe itp.)	własne	gmina, właściciele terenów	brak danych dotyczących kosztów					budżet gminy środki właścicieli terenu
Ograniczenie wpływu rolnictwa na wody poprzez racjonalne nawożenie i edukację w zakresie rozwoju rolnictwa ekologicznego (ograniczenie odpływu azotu ze źródeł rolniczych)	własne, monitorowane	gmina, Mazowiecki Ośrodek Doradztwa Rolniczego, mieszkańcy, gminy, ARiMR, organizacje pozarządowe	brak danych dotyczących kosztów					budżet województwa, budżet gminy środki właścicieli terenu

8.5. Obszar interwencji: gospodarka wodna - ściekowa

Zadanie	Rodzaj zadania	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)					Źródła finansowania
			2017	2018	2019	2020	2021-2024	
Rozbudowa i modernizacja systemu gospodarki wodno-ściekowej Aglomeracji Zwoleń	własne	gmina	22000					Fundusz Spójności, budżet gminy
Modernizacja, konserwacja i remonty ujęć wody oraz stacji uzdatniania wody	własne, monitorowane	gmina, podmioty gospodarcze	brak danych dotyczących kosztów					budżet gminy, fundusze ekologiczne, środki podmiotów gospodarczych
Modernizacja, konserwacja i remonty sieci wodociągowej	własne	gmina	brak danych dotyczących kosztów					budżet gminy, fundusze ekologiczne
Budowa sieci wodociągowej na terenie Gminy Zwoleń	własne	gmina	2000					budżet gminy (pożyczka z WFOŚiGW w Warszawie)
Budowa /przebudowa kanalizacji sanitarnej na terenie Gminy Zwoleń	własne	gmina	500					budżet gminy (pożyczka z WFOŚiGW w Warszawie)
Konserwacja i remonty sieci kanalizacyjnej	własne	gmina	brak danych dotyczących kosztów					budżet gminy, fundusze ekologiczne
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami w miejscowości Podzagajnik o dł. Ok. 5500m wzdłuż drogi krajowej	własne	gmina	4000					UE-PROW, budżet gminy
Modernizacja, konserwacja i remonty oczyszczalni ścieków	własne	gmina	brak danych dotyczących kosztów					budżet gminy, fundusze ekologiczne
Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków na terenach, dla których budowa sieci kanalizacyjnej jest nieuzasadniona ekonomicznie lub technicznie	własne	gmina	brak danych dotyczących kosztów					budżet gminy, fundusze ekologiczne
Prowadzenie ewidencji i kontrola zbiorników bezodpływowych oraz przydomowych oczyszczalni ścieków	własne	gmina	zadanie realizowane w ramach bieżącej działalności					budżet gminy, fundusze ekologiczne

Zadanie	Rodzaj zadania	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)						Źródła finansowania
			2017	2018	2019	2020	2021-2024	Razem	
Budowa, modernizacja, konserwacja i remonty sieci kanalizacji deszczowej	własne	gmina	brak danych dotyczących kosztów						budżet gminy, fundusze ekologiczne
Wykonanie kanalizacji burzowej z separatorami oleju	monitorowane	Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej w Zwoleniu	100						budżet państwa
Eliminacja nieszczelnych zbiorników do gromadzenia nieczystości (szamb) w miarę rozwoju sieci kanalizacyjnej	własne, monitorowane	właściciele obiektów, gmina	koszty w zależności od potrzeb i możliwości finansowania						środki własne właścicieli nieruchomości
Działania edukacyjne o konieczności, celach, zasadach i sposobach oszczędnego użytkowania wody oraz najważniejszych sprawach związanych z odprowadzaniem i oczyszczaniem ścieków	własne	gmina	koszty w zależności od potrzeb i możliwości finansowania						budżet gminy, fundusze ekologiczne

8.6. Obszar interwencji: zasoby geologiczne

Zadanie	Rodzaj zadania	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)						Źródła finansowania
			2017	2018	2019	2020	2021-2024	Razem	
Zapobieganie niekoncesjonowanej eksploatacji zasobów	własne, monitorowane	gmina, Okręgowy Urząd Górniczy	brak danych dotyczących kosztów						budżet gminy budżet państwa
Rekultywacja wyrobisk poeksploatacyjnych	monitorowane	podmioty gospodarcze	brak danych dotyczących kosztów						środki podmiotów gospodarczych

8.7. Obszar interwencji: gleby

Zadanie	Rodzaj zadania	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)						Źródła finansowania
			2017	2018	2019	2020	2021-2024	Razem	

Zadanie	Rodzaj zadania	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)						Źródła finansowania
			2017	2018	2019	2020	2021-2024	Razem	
Rozpowszechnienie dobrych praktyk rolnych i leśnych, zgodnych z zasadami zrównoważonego rozwoju	własne, monitorowane	Mazowiecki Ośrodek Doradztwa Rolniczego, ARIMR, gmina	zadanie realizowane w ramach bieżącej działalności						budżet gminy, budżety instytucji
Monitoring jakości gleb użytkowanych rolniczo	własne, monitorowane	gmina IUNG w Puławach	brak danych dotyczących kosztów						budżet gminy, budżet jednostki fundusze ekologiczne
Wapnowanie gleb	monitorowane	właściciele gruntów	brak danych dotyczących kosztów						środki właścicieli terenu

8.8. Obszar interwencji: zasoby przyrody

Zadanie	Rodzaj zadania	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)						Źródła finansowania
			2017	2018	2019	2020	2021-2024	Razem	
Realizacja inwestycji związanych z ochroną przeciwpożarową lasu, m.in. rozwój systemów monitorowania zagrożenia pożarowego oraz infrastruktury przeciwpożarowej	monitorowane	nadleśnictwo, gmina, jednostki straży pożarnej	brak danych dotyczących kosztów						budżet państwa, WFOŚiGW, budżet gminy
Utrzymanie oraz rozwój infrastruktury edukacyjnej i turystycznej na terenach leśnych	monitorowane	nadleśnictwa, gmina	brak danych dotyczących kosztów						budżet państwa, WFOŚiGW
Zalesianie gruntów	własne, monitorowane	nadleśnictwo, właściciele terenów	brak danych dotyczących kosztów						środki nadleśnictwa środki właścicieli terenów
Wykonanie uproszczonych planów urządzenia lasu	monitorowane	Powiat Zwoleński	brak danych dotyczących kosztów						budżet powiatu
Konserwacja pomników przyrody	własne, monitorowane	gmina, zarządcy nieruchomości	brak danych dotyczących kosztów						budżet gminy, środki właścicieli

Zadanie	Rodzaj zadania	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)					Źródła finansowania
			2017	2018	2019	2020	2021-2024	
Identyfikacja nowych obiektów – drzew, form przyrody nieożywionej – które mogą być uznane za pomniki przyrody	własne	gmina, zarządcy nieruchomości	brak danych dotyczących kosztów					budżet gminy
Oznakowanie form ochrony przyrody tablicami informującymi o ich nazwach oraz zakazach obowiązujących na ich terenie	własne	gmina	brak danych dotyczących kosztów					budżet gminy, WFOŚiGW
Ochrona siedlisk przyrodniczych oraz gatunków objętych ochroną	własne, monitorowane	gmina	brak danych dotyczących kosztów					WFOŚiGW
Zapobieganie bezdomności zwierząt i opieka nad bezdomnymi zwierzętami	własne	gminy, stowarzyszenia i organizacje	brak danych dotyczących kosztów					budżet gminy, fundusze ekologiczne
Gospodarowanie zwierzyną dziko żyjącą (dokarmianie zwierzyny, reagowanie w przypadkach kolizji komunikacyjnych z udziałem zwierzyny)	własne, monitorowane	nadleśnictwo, dzierżawcy i zarządcy lasów, gmina	brak danych dotyczących kosztów					budżet gminy, budżet państwa
Estetyzacja budynków i przestrzeni	własne, monitorowane	gminy, właściciele obiektów i terenów	brak danych dotyczących kosztów					budżety gmin, budżet powiatu, środki właścicieli
Urządzanie, rozbudowa, modernizacja i rewitalizacja zarówno istniejących, jak i nowych terenów zieleni	własne, monitorowane	gmina, właściciele i zarządcy terenów	koszty w zależności od potrzeb i możliwości finansowania					budżet gminy, środki właścicieli, fundusze ekologiczne
Budowa i doposażenie obiektów służących rekreacji i wypoczynkowi: placów zabaw, boisk, obiektów sportowych	własne, monitorowane	gmina, właściciele terenów	koszty w zależności od potrzeb i możliwości finansowania					budżet gminy, środki właścicieli terenów

8.9. Obszar interwencji: gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów

Zadanie	Rodzaj zadania	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)						Źródła finansowania
			2017	2018	2019	2020	2021-2024	Razem	
Wykonanie corocznych sprawozdań z realizacji zadań z zakresu gospodarki odpadami komunalnymi	własne	gmina	zadanie realizowane w ramach bieżącej działalności						budżet gminy
Wykonanie corocznych analiz stanu gospodarki odpadami komunalnymi	własne	gmina	zadanie realizowane w ramach bieżącej działalności						budżet gminy
Dostosowanie regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie gminy do zapisów aktualizowanego Planu gospodarki odpadami województwa mazowieckiego 2022	własne	gmina	zadanie realizowane w ramach bieżącej działalności						budżet gminy
Odbiór i zagospodarowanie odpadów komunalnych	własne	gmina	brak danych dotyczących kosztów						budżet gminy
Rozwój selektywnej zbiórki odpadów	własne	gmina	brak danych dotyczących kosztów						budżet gminy
Odbiór i utylizacja padłych zwierząt	własne	gmina	brak danych dotyczących kosztów						budżet gminy
Odbiór i unieszkodliwianie osadów ściekowych	własne	gmina ZUK w Zwoleniu	brak danych dotyczących kosztów						budżet gminy
Usuwanie i unieszkodliwianie wyrobów zawierających azbest	monitorowane	gminy podmioty gospodarcze	brak danych dotyczących kosztów						budżety gmin, środki właścicieli obiektów, WFOŚiGW w Lublinie

8.10. Obszar interwencji: zagrożenia poważnymi awariami

Zadanie	Rodzaj zadania	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)						Źródła finansowania
			2017	2018	2019	2020	2021-2024	Razem	
Utrzymywanie w dobrym stanie technicznym i gotowości systemu zapobiegawczo – interwencyjno – ratunkowego na wypadek wystąpienia niebezpiecznego zjawiska zachodzącego w atmosferze lub hydrosferze, katastrofy i poważnej awarii	własne, monitorowane	gmina, powiat, wojewoda, jednostki straży pożarnej	brak danych dotyczących kosztów						budżet gminy, budżet powiatu, budżet województwa, fundusze ekologiczne
Zakupy inwestycyjne dla KP PSP w Zwoleniu: samochód ratowniczo – gaśniczy (GBA), samochód operacyjny (SOp), samochód kwatermistrzowski (Skw), quad, przyczepa samochodowa	monitorowane	Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej w Zwoleniu	1225						budżet państwa
Rozwój monitoringu zagrożeń środowiska oraz doskonalenie systemów ostrzegania przed niebezpiecznymi zjawiskami zachodzącymi w atmosferze lub hydrosferze, poważnymi awariami i katastrofami	własne, monitorowane	gmina, powiat, wojewoda, jednostki straży pożarnej	brak danych dotyczących kosztów						budżet gminy, budżet powiatu, budżet województwa, fundusze ekologiczne
Propagowanie standardów prawidłowych zachowań społeczeństwa w sytuacji wystąpienia niebezpiecznego zjawiska zachodzącego w atmosferze lub hydrosferze, katastrofy i poważnej awarii	własne, monitorowane	gmina, powiat, wojewoda, jednostki straży pożarnej	brak danych dotyczących kosztów						budżet gminy, budżet powiatu, budżet województwa, fundusze ekologiczne
Kształtowanie zdrowego stylu życia poprzez promocję zdrowia, edukację zdrowotną oraz prośrodowiskową	własne	gmina, media	koszty w zależności od potrzeb						budżet gminy
Promowanie systemu ubezpieczeń dla obiektów i działań, które w sytuacji awaryjnej będą wymagać sfinansowania działań ratowniczych i naprawczych	własne	gmina	koszty w zależności od potrzeb						budżet gminy

8.11. Obszar interwencji: edukacja ekologiczna

Zadanie	Rodzaj zadania	Podmioty odpowiedzialne za realizację	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)					Źródła finansowania
			2017	2018	2019	2020	2021-2024	
Promocja walorów środowiskowych i turystycznych gminy	własne, monitorowane	gmina, placówki oświatowe, media lokalne, organizacje pozarządowe, nadleśnictwo	brak danych dotyczących kosztów					budżet gminy, fundusze ekologiczne, środki nadleśnictwa
Realizacja programów edukacyjnych: zajęcia i warsztaty edukacyjne prowadzone w szkołach różnych szczebli	własne	gmina, placówki oświatowe, organizacje ekologiczne	brak danych dotyczących kosztów					budżet gminy, fundusze ekologiczne
Opracowanie i wdrożenie gminnego programu edukacji ekologicznej	własne	gmina	w ramach działań bieżących					budżet gminy
Kształtowanie proekologicznych postaw konsumenckich	własne	gmina	w ramach działań bieżących					budżet gminy
Informowanie mieszkańców o stanie środowiska i działaniach na rzecz jego ochrony	własne	gmina	w ramach działań bieżących					budżet gminy
Zapewnienie udziału społecznego w sprawach istotnych dla stanu środowiska	własne	gmina	w ramach działań bieżących					budżet gminy
Szkolenia dla pracowników instytucji publicznych w zakresie przepisów o dostępie społeczeństwa do informacji o środowisku	własne	gmina	w ramach działań bieżących					budżet gminy
Rozwój terenowej infrastruktury edukacyjnej (terenowe punkty edukacji ekologicznej - ścieżki edukacyjne, tablice informacyjne, wiaty edukacyjne, gry terenowe, itp.)	własne, monitorowane	gmina, nadleśnictwo	brak danych dotyczących kosztów					budżet gminy, środki nadleśnictwa, fundusze ekologiczne
Edukacja na rzecz bezpieczeństwa pożarowego, doskonalenie metod i sposobów współdziałania służb odpowiedzialnych za bezpieczeństwo	monitorowane	Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej w Zwoleniu	brak danych dotyczących kosztów					budżet państwa

9. System realizacji programu ochrony środowiska

Realizacja programu ochrony środowiska składa się z wielu działań, wykonywanych przez kilkadziesiąt organów administracji, instytucji i podmiotów na poziomie gminnym, powiatowym, wojewódzkim i krajowym. Burmistrz Zwolenia odpowiada za wdrożenie Programie ochrony środowiska i jest zobowiązany do opracowania oraz wdrożenia systemu monitoringu jego realizacji. Burmistrz będzie prowadził działania poprzez upoważnione osoby lub komórki organizacyjne Urzędu Miejskiego i jednostki pomocnicze i organizacyjne gminy. Obowiązki wyznaczono także podmiotom gospodarczym realizującym poszczególne zadania wymienione w harmonogramie, a także podmiotom kontrolującym przebieg realizacji i efekty programu. Istotną rolę w realizacji zadań wyznaczonych w programie pełnić będą jednostki badawczo-rozwojowe, agencje, fundacje, organizacje gospodarcze i społeczne organizacje ekologiczne.

Wszystkie organy administracji i instytucje wykonują przypisane im zadania w oparciu o przepisy prawa, w zakresie objętym ich właściwością.

Działania Burmistrza Zwolenia polegać będą na:

- delegowaniu poszczególnych zadań na pozostałych uczestników wyznaczonych w Programie,
- podejmowaniu współpracy z interesariuszami i włączeniu do realizacji zadań szerokiego grona społeczności gminy,
- ustanawianiu prawa lokalnego – w formie podejmowania uchwał, zarządzeń oraz decyzji administracyjnych związanych merytorycznie z zawartością Programu,
- poszukiwaniu wewnętrznych i zewnętrznych źródeł finansowania dla wyznaczonych Programem zadań i działań,
- realizowaniu wyznaczonych celów i kierunków interwencji, poprzez wykonywanie zadań z harmonogramu rzeczowo - finansowego,
- wprowadzaniu okresowych korekt w realizacji zadań, w zależności od sytuacji finansowej gminy,
- monitorowaniu postępów w realizacji Programu,
- prowadzeniu działań promocyjnych związanych z wykonywaniem Programu.

Instrumenty realizacji programu ochrony środowiska wynikające z zapisów ustawowych można podzielić na: prawne, finansowe, społeczne i strukturalne.

Instrumenty prawno-administracyjne

Są to ustanowione mocą aktów prawnych działania, sposoby postępowania zakazy lub nakazy, których celem jest regulacja korzystania ze środowiska i zapewnienie jego ochrony, mająca bezpośredni wpływ na zachowanie jednostek administracyjnych, podmiotów gospodarczych i wszystkich obywateli. Ochrona środowiska realizowana jest na podstawie kilkuset ustaw, rozporządzeń i obwieszczeń, wśród których najważniejsze to:

- ustawa prawo ochrony środowiska,
- ustawa prawo wodne,
- ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym,
- ustawa o ochronie przyrody,
- ustawa o odpadach,
- ustawa prawo geologiczne i górnicze,
- ustawa prawo budowlane,

- ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko,
- ustawa o krajowym systemie ek zarządzania i audytu.

Do instrumentów prawno-organizacyjnych w ochronie środowiska należą między innymi:

- zakazy (np. dotyczące emisji związków niebezpiecznych dla środowiska i zdrowia człowieka oraz stosowania technologii niebezpiecznych dla środowiska) i nakazy (np. ograniczenia produkcji ze względu na nadmierną emisję zanieczyszczeń),
- standardy (m.in. jakości środowiska - normy emisji, normy właściwego postępowania, np. oszczędności energii, przewozu substancji niebezpiecznych),
- pozwolenia administracyjne - pozwolenia emisyjne (dotyczą wprowadzania do środowiska substancji lub energii (np. wprowadzania ścieków do wód lub ziemi, wprowadzania gazów lub pyłów do powietrza, wytwarzania odpadów, emitowania hałasu, emitowania pól elektromagnetycznych, zintegrowanego oddziaływania na środowisko) oraz pozwolenia reglamentacyjno-eksploatacyjne (np. koncesje na wydobywanie kopalin ze złóż, pozwolenia na wycinanie drzew i krzewów, pozwolenia wodnoprawne w zakresie: wykonywania urządzeń wodnych, poboru wód podziemnych, rolniczego wykorzystania ścieków, decyzje ustalające warunki regulacji cieków wodnych, robót melioracyjnych, odwodnień budowlanych oraz innych robót ziemnych, decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu),
- procedury i decyzje administracyjne, ustalające określony sposób postępowania, który wymusza rozpoznanie i uwzględnienie problemów użytkowania i ochrony środowiska przy podejmowaniu konkretnych działań (np. procedura postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko skutków realizacji opracowywanych planów i programów, procedura postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko planowanych przedsięwzięć, procedura zapewnienia udziału społeczeństwa w postępowaniu administracyjnym dotyczącym korzystania ze środowiska, procedura dostępu społeczeństwa do informacji o środowisku).

Wśród instrumentów prawnych szczególne miejsce mają plany zagospodarowania przestrzennego (prawo miejscowe), które zapewniają kompleksowe rozwiązanie zabudowy, ze szczególnym uwzględnieniem gospodarki wodnej, odprowadzania ścieków, gospodarki odpadami, zaopatrzenia w ciepło i energię, systemów transportowych i komunikacji publicznej oraz urządzania i kształtowania terenów zieleni.

Instrumenty ekonomiczne

Instrumenty ekonomiczne to narzędzia finansowe, których zadaniem jest głównie inspirowanie podmiotów gospodarczych do oszczędnego gospodarowania surowcami, materiałami i energią oraz gromadzenie środków finansowych na przedsięwzięcia związane z ochroną środowiska.

Do elementów systemu finansowania ochrony środowiska należą przede wszystkim:

1. Podatki i opłaty – ponoszone przez podmioty oddziałujące na środowisko w wykorzystujące jego zasoby w myśl zasady "zanieczyszczający płaci". Opłaty stosowane są za działania zgodne z prawem. Obowiązek ten dotyczy również osób fizycznych, jeśli osoby te korzystają ze środowiska w zakresie wymagającym pozwolenia. Wyróżniono opłaty:
 - opłaty za emisję (np. wprowadzenie gazów lub pyłów do powietrza, składowanie odpadów, odprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi),
 - opłaty za korzystanie ze środowiska (np. pobór wody podziemnej, wycinanie drzew i krzewów, itp.),

- opłaty produktowe i depozytowe, będące świadczeniami za wprowadzanie do obrotu lub korzystanie z produktów, które powodują zanieczyszczenie środowiska w fazie produkcji, konsumpcji lub utylizacji,
 - opłaty administracyjne, będące płatnościami za czynności urzędowe (np. za przygotowanie i wydanie decyzji, licencji, itp.),
 - opłaty usługowe, będące płatnościami za zbiorowe lub publiczne unieszkodliwianie zanieczyszczeń,
 - podatek gruntowy i leśny,
 - opłaty podwyższone są sankcją za prowadzenie działalności bez wymaganego pozwolenia.
2. Administracyjne kary pieniężne - są sankcją za korzystanie ze środowiska z naruszeniem wymagań (np. za przekroczenie ilości lub rodzaju gazów i pyłów wprowadzanych do powietrza, za przekroczenie ilości wody pobranej, za usuwanie drzew lub krzewów bez zezwolenia, niewypełnienie obowiązków sprawozdawczych itp),
 3. Fundusze celowe – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Fundusz Ochrony Gruntów Rolnych,
 4. Subwencje – pomoc finansowa przyznawana podmiotom prawnym podejmującym działania proochronne:
 - dotacje – bezzwrotna, jednorazowa pomoc podmiotom realizującym określone przedsięwzięcia,
 - preferencyjne kredyty i pożyczki – o oprocentowaniu niższym od rynkowej stopy procentowej,
 - ulgi podatkowe – np. w postaci pozwoleń na przyspieszoną amortyzację lub zwolnienia i rabaty podatkowe,
 - subwencje stałe – wspomaganie finansowe określonej działalności w zakresie ochrony środowiska, np. finansowanie czasopism o profilu ekologicznym,
 5. Handel pozwoleniami emisji (np. SO₂).

Instrumenty społeczne

Instrumenty społeczne to:

- dostęp do informacji o środowisku,
- edukacja ekologiczna,
- komunikacja społeczna: systemy konsultacji i debat publicznych oraz wprowadzanie mechanizmów tzw. budowania świadomości,
- współpraca i budowanie partnerstwa pomiędzy samorządem a społeczeństwem (włączenie do realizacji Programu jak największej liczby osób, system szkoleń i doształcania),
- udział społeczeństwa w sprawach związanych z ochroną środowiska,
- tzw. nacisk społeczny (petycje, zbieranie podpisów, akcje, demonstracje i manifestacje).

Instrumenty strukturalne

Instrumenty strukturalne to głównie opracowania o charakterze strategicznym i planistycznym, szczebla gminnego, powiatowego, wojewódzkiego, krajowego i międzynarodowego. Dokumenty te określają główne cele i kierunki działań w ramach rozwoju gospodarczego, społecznego i ochrony środowiska. Program ochrony środowiska jest zgodny z zapisami tych dokumentów.

Warunkiem wdrożenia zapisów Programu jest pozyskanie środków finansowych na realizację poszczególnych zadań. Koszty planowanych przedsięwzięć są dużo większe niż możliwości finansowe gminy Zwolen, dlatego realizacja zamierzeń Programu jest możliwa przy wspomaganie ich wykonywania ze źródeł zewnętrznych.

Źródła finansowania, które mogą być zaangażowane w realizację przedsięwzięć określonych w Programie stanowią:

- środki własne gminy (budżet gminy),
- środki własne podmiotów gospodarczych,
- środki budżetu państwa,
- środki budżetu województwa mazowieckiego,
- środki budżetu powiatu zwoleńskiego,
- środki pochodzące z funduszy celowych NFOŚiGW oraz WFOŚiGW,
- fundusze unijne, a w szczególności Fundusz Spójności oraz fundusze strukturalne,
- kredyty i pożyczki udzielane w bankach komercyjnych,
- kredyty i pożyczki o oprocentowaniu preferencyjnym udzielane przez instytucje wspierające rozwój gmin i powiatów.

Rozwiązaniem jest też zawiązywanie spółek partnerskich publiczno – prywatnych z zainteresowanymi inwestorami, co nie pozbawia władz samorządowych wpływu na decyzje związane z daną inwestycją.

Kontrola realizacji Programu wymaga oceny stopnia realizacji przyjętych w nim celów i działań, przewidzianych do wykonania w określonym terminie. Należy systematycznie oceniać też stopień rozbieżności między założeniami a realizacją programu oraz analizować przyczyny tych niespójności. Burmistrz Zwolenia co 2 lata sporządza raport z wykonania programu ochrony środowiska i przedstawia go Radzie Gminy. W 2019 roku nastąpi ocena realizacji przedsięwzięć priorytetowych przewidzianych do realizacji w latach 2017 - 2018. Ten cykl będzie się powtarzał co dwa lata, co zapewni ciągły nadzór nad wykonaniem Programu.

W celu nadzoru nad realizacją Programu wybrano wskaźniki, które będą pomocne w przedstawianiu stopnia realizacji założonych celów.

Tabela 29. Wskaźniki Programu ochrony środowiska dla gminy Zwolen

Wskaźnik	Jednostka	Stan 1995r.	Stan 2000r.	Stan 2005r.	Stan 2010r.	Stan 2015r.	Stan 2016r.	Tendencja
Długość sieci wodociągowej	km	21,5	29,7	50,5	139,9	186,7	186,7	+
Połączenia sieci wodociągowej prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	sztuka	661	835	1161	2129	2494	2560	+
Ludność korzystająca z sieci wodociągowej	osoba	-	-	7060	8941	9943	bd	+
Korzystający w wodociągu w % ogółu ludności	%	-	-	46,4	58,0	65,0	bd	+
Woda dostarczona gospodarstwom domowym	dam ³	189,5	201,7	232,1	243,0	329,6	321,8	+
Zużycie wody na jednego korzystającego	m ³ /rok	-	-	32,9	27,2	33,1	bd	-
Awarie sieci wodociągowej	sztuka	-	-	-	-	16	23	-
Budynki mieszkalne podłączone do sieci wodociągowej	sztuka	-	-	-	-	60,8	bd	?
Zużycie wody na jednego mieszkańca	m ³ /rok	-	-	15,3	15,7	21,5	21,0	+
Zużycie wody na cele przemysłowe	dam ³ /rok	-	303	413	348	209	bd	+
Pobór wód podziemnych	dam ³ /rok	-	324	430	357	209	bd	+

Wskaźnik	Jednostka	Stan 1995r.	Stan 2000r.	Stan 2005r.	Stan 2010r.	Stan 2015r.	Stan 2016r.	Tendencja
przez przemysł								
Długość sieci kanalizacyjnej	km	8,5	18,8	22,5	27,6	37,2	37,2	+
Połączenia sieci kanalizacyjnej prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	sztuka	393	618	983	1146	1225	1263	+
Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	osoba	-	-	6218	6384	6271	bd	+
Korzystający z kanalizacji w % ogółu ludności	%	-	-	40,8	41,4	41,0%	bd	-
Awarie sieci kanalizacyjnej	sztuka	-	-	-	-	2	14	-
Budynki mieszkalne podłączone do sieci kanalizacyjnej	%	-	-	-	-	30,3	bd	?
Różnica pomiędzy odsetkiem ludzi korzystających z wodociągu a korzystających z kanalizacji	%	-	-	5,6	16,6	24,0	bd	-
Ścieki odprowadzone siecią kanalizacyjną	dam ³	-	244,5	499,4	242,0	224,0	bd	-
Ścieki oczyszczane łącznie z wodami infiltracyjnymi i ściekami dowożonymi	dam ³	-	657	519	696	615	bd	-
Zbiorniki bezodpływowe	sztuk	-	-	-	1840	1602	bd	+
Przydomowe oczyszczalnie ścieków	sztuk	-	-	-	19	54	bd	+
Stacje zlewne	sztuk	-	-	-	3	3	3	0
Ścieki przemysłowe odprowadzane ogółem	dam ³	-	336	317	437	139	bd	-
Ścieki przemysłowe odprowadzane do sieci kanalizacyjnej	dam ³	-	7	14	4	10	bd	-
Ścieki oczyszczane przemysłowe	dam ³	367	329	303	428	346	122	-
Udział ścieków oczyszczonych w ściekach wymagających oczyszczenia	%	-	-	100	98,8	98,0	bd	-
Liczba oczyszczalni ścieków komunalnych	sztuk	1	1	1	1	1	1	0
Przepustowość oczyszczalni ścieków komunalnych według projektu	m ³ /dobę	394	2500	2500	2500	2550	bd	+
Ludność obsługiwana przez oczyszczalni ścieków	osoba	4500	6550	7200	7958	7880	bd	-
Równoważna liczba mieszkańców dla oczyszczalni ścieków	osoba	-	18330	18330	18330	18330	bd	0
Liczba oczyszczalni ścieków przemysłowych	sztuk	3	2	2	3	3	3	0
Przepustowość projektowa oczyszczalni przemysłowych	m ³ /dobę	1839	1819	2020	2067	2067	2067	0
Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca w miesiące	kWh	-	-	974,2	1116,7	1012,1	bd	+

Wskaźnik	Jednostka	Stan 1995r.	Stan 2000r.	Stan 2005r.	Stan 2010r.	Stan 2015r.	Stan 2016r.	Tendencja
Zużycie energii elektrycznej na 1 korzystającego w mieście (gospodarstwo domowe)	kWh	-	-	2731,1	2651,5	1922,7	bd	+
Długość czynnej sieci gazowej	km	14,4	14,9	21,8	21,8	23,8	bd	+
Odbiorcy gazu z sieci	gosp. dom.	-	427	581	623	712	bd	+
Ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	-	-	1357	1796	1946	bd	+
Czynne połączenia sieci gazowej do budynków mieszkalnych	sztuka	-	435	542	578	612	bd	+
Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp. dom.	-	-	363	374	403	bd	+
Korzystający z gazu w % ogółu ludności	%	-	-	8,9	11,6	12,7	bd	+
Zużycie gazu z sieci na jednego korzystającego	m ³	-	-	544,7	439,2	404,9	bd	-
Zużycie gazu z sieci na jednego mieszkańca	m ³	-	-	89,1	94,2	51,5	bd	-
Zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu na odbiorcę (gospodarstwo domowe)	MWh	-	-	-	-	1922,7	bd	?
Odpady komunalne zmieszane odpady zebrane w ciągu roku	ton	-	-	2340	1903	1919	bd	+
Odpady komunalne zmieszane odpady zebrane w ciągu roku ogółem na 1 mieszkańca	kg	-	-	154,1	123,1	125,4	bd	+
Osady ściekowe wytworzone w ciągu roku	ton	-	-	22	28	42	bd	+
Jednostki odbierające odpady w badanym roku wg obszaru działalności	sztuka	-	-	-	2	4	bd	+
Wskaźnik lesistości	%	-	-	24,3	24,3	25,8	bd	+
Powierzchnia gruntów leśnych (w tym lasów)	ha	-	3986,9	3990,6	4020,1	4262,8	bd	+
Powierzchnia lasów	ha	-	3910,0	3910,2	3939,9	4190,9	bd	+
Powierzchnia obszarów prawnie chronionych	ha	-	1358,6	3838,2	3838,3	3838,8	bd	+
Rezerваты przyrody	ha	-	61,5	60,8	60,9	61,4	bd	+
Parki krajobrazowe	ha	-	0	2517,1	2517,1	2517,1	bd	0
Obszary chronionego krajobrazu	ha	-	1258	1258	1258	1258	bd	0
Użytki ekologiczne	ha	-	39,1	39,1	39,1	39,1	bd	0
Zespoły przyrodniczo - krajobrazowe	ha	-	0	22,6	22,6	22,6	bd	0
Pomniki przyrody	sztuka	-	15	77	74	76	bd	+
Tereny zieleni - parki spacerowo - wypoczynkowe	ha	-	-	3,2	3,2	3,2	bd	0
Tereny zieleni - zieleńce	ha	-	-	1,8	1,8	1,8	bd	0

Wskaźnik	Jednostka	Stan 1995r.	Stan 2000r.	Stan 2005r.	Stan 2010r.	Stan 2015r.	Stan 2016r.	Tendencja
Zieleń uliczna	ha	-	0,9	0,9	0,9	0,9	bd	0
Tereny zieleni osiedlowej	ha	-	13,7	14,2	12,3	11,33	bd	-
Wydatki ogółem na ochronę środowiska i gospodarkę komunalną z budżetu gminy	tys. złotych	-	1388,807	841,676	2455,057	5834,914	bd	+
Wydatki na oczyszczanie gminy	tys. złotych	-	53,878	42,516	97,441	82,957	bd	+
Wydatki na utrzymanie zieleni	tys. złotych	-	15,514	9,817	10,548	14,089	bd	+
Wydatki na gospodarkę ściekową i ochronę wód	tys. złotych	-	-	90,314	772,683	3088,865	bd	+
Wydatki na bezpieczeństwo publiczne i ochronę p-poż.	tys. złotych	-	-	-	350,605	288,703	bd	-
Wydatki na gospodarkę odpadami	tys. złotych	-	-	0	49,100	893,087	bd	+

Tabela opracowana na podstawie danych z Banku Danych Regionalnych, GUS 2017

- + pozytywna tendencja
- negatywna tendencja
- 0 – brak wyraźnej tendencji
- ? brak możliwości wyznaczenia tendencji

Spis tabel

Tabela 1. Formy użytkowania terenu w gminie Zwoleń w 2014 r.....	11
Tabela 2. Wykaz podmiotów gospodarczych na terenie gminy Zwoleń w 2016 r. według sekcji PKD 2007.....	14
Tabela 3. Klasyfikacja strefy mazowieckiej dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne – kryterium ochrona zdrowia	20
Tabela 4. Klasyfikacja strefy mazowieckiej dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe – kryterium ochrona zdrowia	20
Tabela 5. Klasyfikacja strefy mazowieckiej dla zanieczyszczeń mających określone poziomy celu długoterminowego - ochrona zdrowia.....	21
Tabela 6. Klasyfikacja strefy mazowieckiej dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne - ochrona roślin.....	21
Tabela 7. Klasyfikacja strefy mazowieckiej dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe - ochrona roślin.....	21
Tabela 8. Klasyfikacja strefy mazowieckiej dla zanieczyszczeń mających określone poziomy celu długoterminowego - ochrona roślin.....	21
Tabela 9. Stan realizacji celów krótkoterminowych, kierunków działań w zakresie powietrza atmosferycznego w latach 2015-2016 na terenie gminy Zwoleń	27
Tabela 10. Średnie dobowe natężenie ruchu na drogach wojewódzkich przebiegających przez gminę Zwoleń w 2010 r. oraz w 2015 r.	30
Tabela 11. Stan realizacji celów krótkoterminowych, kierunków działań w zakresie zagrożenia hałasem w latach 2015-2016 na terenie gminy Zwoleń	32
Tabela 12. Wykaz instalacji wytwarzających pola elektromagnetyczne na terenie gminy Zwoleń (źródło: Starostwo Powiatowe w Zwoleniu, BTS Search).....	35
Tabela 13. Stan realizacji celów krótkoterminowych, kierunków działań w zakresie pól elektromagnetycznych w latach 2015-2016 na terenie gminy Zwoleń	38
Tabela 14. Jakość powierzchniowych wód płynących w JCW na terenie gminy Zwoleń w latach 2015 - 2016.....	41
Tabela 15. Charakterystyka GZWP nr 405 Niecka Radomska	43
Tabela 16. Stan realizacji celów krótkoterminowych, kierunków działań w zakresie gospodarowania wodami w latach 2014-2015 na terenie gminy Zwoleń	44
Tabela 17. Wykaz oczyszczalni ścieków na terenie gminy Zwoleń (źródło: WIOŚ).....	48
Tabela 18. Wykaz złóż surowców mineralnych na terenie gminy Zwoleń (stan na dzień 31.12.2016 r., według: Baza MIDAS, Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie)	54
Tabela 19. Wykaz koncesji na poszukiwanie, rozpoznawanie i wybywanie kopalin ze złóż	55
Tabela 20. Stan realizacji celów krótkoterminowych, kierunków działań w zakresie zasobów geologicznych w latach 2015-2016 na terenie gminy Zwoleń	55
Tabela 21. Stan realizacji celów krótkoterminowych, kierunków działań w zakresie ochrony gleb w latach 2015-2016 na terenie gminy Zwoleń	61
Tabela 22. Formy ochrony przyrody na terenie gminy Zwoleń.....	64
Tabela 23. Stan realizacji celów krótkoterminowych, kierunków działań w zakresie zasobów przyrody w latach 2015-2016 na terenie gminy Zwoleń	76
Tabela 24. Prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożeń na terenie gminy Zwoleń	80
Tabela 25. Stan realizacji celów krótkoterminowych, kierunków działań w zakresie zagrożenia poważnymi awariami i nadzwyczajnych zagrożeń środowiska w latach 2015-2016 na terenie gminy Zwoleń	81
Tabela 26. Odpady komunalne zebrane w 2016 r. na terenie gminy Zwoleń.....	84

Tabela 27. Stan realizacji celów krótkoterminowych, kierunków działań w zakresie gospodarki odpadami w latach 2015-2016 na terenie gminy Zwoleń.....	85
Tabela 28. Cele ochrony środowiska do 2024 roku na terenie gminy Zwoleń.....	87
Tabela 29. Wskaźniki Programu ochrony środowiska dla gminy Zwoleń.....	116

Spis rysunków

Rysunek 1. Położenie gminy Zwoleń na tle Polski (źródło: maps.google.pl).....	9
Rysunek 2. Mapa gminy Zwoleń na tle sąsiednich terenów (źródło: maps.google.pl).....	9
Rysunek 3. Regionalizacja fizyczno-geograficzna rejonu gminy Zwoleń.....	10
Rysunek 4. Wysokości bezwzględne powierzchni terenu w rejonie gminy Zwoleń (źródło: www.wrotamazowska.pl).....	10
Rysunek 5. Numeryczny model ukształtowania terenu gminy Zwoleń (źródło: www.pgi.gov.pl).....	11
Rysunek 6. Krajobraz okolic Zwolenia (źródło: www.zlotupraka.eu).....	12
Rysunek 7. Budynek Urzędu Miejskiego w Zwoleniu (źródło: commons.wikimedia.org).....	13
Rysunek 8. Zakład przemysłowy w Zwoleniu (źródło: tu.andy.at, www.panoramio.com).....	14
Rysunek 9. Pole rzepaku (źródło: tu.andy.at, www.panoramio.com).....	15
Rysunek 10. Obszary przekroczeń stężeń rocznych benzo(a)pirenu w powiecie zwoleńskim. Źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2016”, WIOŚ w Warszawie.....	22
Rysunek 11. Możliwość wykorzystania energii wiatrowej w Polsce (źródło: www.oze.kape.gov.pl).....	23
Rysunek 12. Schemat elektrowni wodnej (źródło: energiaodnawialna.net).....	24
Rysunek 13. Róża wiatrów dla okolic Radomia (źródło: Program ochrony środowiska dla miasta Radomia).....	26
Rysunek 14. Układ komunikacyjny gminy Zwoleń (źródło: Google Map).....	30
Rysunek 15. Lokalizacja stacji bazowych telefonii komórkowych w rejonie gminy Zwoleń (źródło: btsearch.pl).....	34
Rysunek 16. Rzeka Zwolenka (źródło: wikipedia.pl).....	39
Rysunek 17. Sieć hydrograficzna rejonu gminy Zwoleń.....	40
Rysunek 18. Główny Zbiornik Wód Podziemnych GZWP 405 Niecka Radomska.....	43
Rysunek 19. Mapa głównych jednostek tektonicznych Polski na powierzchni podkenozoicznej (źródło: Regionalizacja tektoniczna Polski pod red. A. Żelaźniewicz, PAN, Wrocław 2011).....	51
Rysunek 20. Profil otworu Ciepiałów IG-1 (źródło: PIG-PIB).....	52
Rysunek 21. Obszary perspektywiczne występowania surowców mineralnych na terenie gminy Zwoleń (źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – PIB, 2017 r.).....	53
Rysunek 22. Lokalizacja złoża Zwoleń – kruszywo naturalne (źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – PIB, 2017 r.).....	54
Rysunek 23. Lokalizacja złoża Jasieniec I – kruszywo naturalne (źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – PIB, 2017 r.).....	54
Rysunek 24. Kompleksy rolniczej przydatności gleb (źródło: www.wrotamazowska.pl).....	57
Rysunek 25. Zawartość próchnicy w glebach (źródło: www.wrotamazowska.pl).....	58
Rysunek 26. Retencja wody potencjalnie dostępnej dla roślin w rejonie gminy Zwoleń (źródło: www.wrotamazowska.pl).....	58
Rysunek 27. Rzeczywisty zapas wody w glebach (źródło: www.wrotamazowska.pl).....	59
Rysunek 28. Kwasowość gleb w rejonie gminy Zwoleń (źródło: www.wrotamazowska.pl).....	59
Rysunek 29. Pilność wapnowania gleb w rejonie gminy Zwoleń (źródło: ww.wrotamazowska.pl).....	59
Rysunek 30. Rozmieszczenie gleb marginalnych w rejonie gminy Zwoleń (źródło: www.wrotamazowska.pl).....	59

Rysunek 31. Potencjalne natężenie erozji wodnej gleb w rejonie gminy Zwoleń (źródło: www.wrotamazowska.pl).....	60
Rysunek 32. Potencjalne natężenie erozji wietrznej gleb w rejonie gminy Zwoleń (źródło: www.wrotamazowska.pl).....	60
Rysunek 33. Rejon gminy Zwoleń na mapie potencjalnej roślinności naturalnej (według: Matuszkiewicz W., IGiPZ PAN Warszawa 2008 r., źródło: http://www.igipz.pan.pl).....	63
Rysunek 34. Położenie lasów na terenie gminy Zwoleń (źródło: Google Maps).....	65
Rysunek 35. Formy ochrony przyrody na terenie gminy Zwoleń (źródło: geoserwis.gdos.gov.pl).....	65
Rysunek 36. Rezerваты przyrody w gminie Zwoleń (źródło: geoserwis.gdos.gov.pl).....	66
Rysunek 37. Rezerwat Ługi Helenowskie" (źródło: www.globalmapper.com.pl).....	67
Rysunek 38. Okrągły Ług w Rezerwacie "Ługi Helenowskie" (źródło: www.lodz.lasy.gov.pl).....	67
Rysunek 39. Rezerwat "Miodne" (źródło: przyroda.radom.pl).....	67
Rysunek 40. Wypełnione wodą doły potorfowe wzdłuż rzeki Zwolenki (źródło: www.lodz.lasy.gov.pl).....	68
Rysunek 41. Obszar Chronionego Krajobrazu Rzeki Zwolenki (źródło: geoserwis.gdos.gov.pl).....	68
Rysunek 42. Leśno - polny krajobraz Puszczy Kozienickiej (źródło: www.lodz.lasy.gov.pl).....	69
Rysunek 43. Kozienicki Park Krajobrazowy (źródło: geoserwis.gdos.gov.pl).....	69
Rysunek 44. Park po rewaloryzacji (źródło: ias24.eu).....	70
Rysunek 45. Zespół przyrodniczo – krajobrazowy Sycyna (źródło: geoserwis.gdos.gov.pl).....	70
Rysunek 46. Natura 2000 na terenie gminy Zwoleń – obszary siedliskowe (źródło: geoserwis.gdos.gov.pl).....	71
Rysunek 47. Dolina Zwolenki (źródło: obszary.natura2000.org.pl).....	71
Rysunek 48. Natura 2000 na terenie gminy Zwoleń – obszary „ptasie” (źródło: geoserwis.gdos.gov.pl).....	72
Rysunek 49. Domki kempingowe Kompleksu Sportowo – Wypoczynkowego nad Zalewem w Zwoleniu (źródło: portal-zwolen.pl).....	74
Rysunek 50. Kościół w Zwoleniu (autor: Teresa Spychała, www.panoramio.com).....	75
Rysunek 51. Czynne i nieczynne elektrownie jądrowe zlokalizowane w Europie (źródło: www.nuclear.pl).....	79
Rysunek 52. Drzewa w Nadleśnictwie Zwoleń zniszczone podczas nawałnicy w sierpniu 2012 r. (źródło: www.radiorekord.pl).....	79