

PROJEKT

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA

**Dla Gminy Strzałkowo na lata 2019 – 2022
z perspektywą na lata 2023-2026**



Strzałkowo, marzec 2019

OPRACOWALI:

Piotr Pawelec

ADRES BIURA:

NUVARRO Sp. z o. o.

ul. Reymonta 23, Posada

62-530 Kazimierz Biskupi

tel. (63) 233 00 15

e-mail: biuro@nuvarro.pl

Spis treści

1. Wykaz skrótów	5
2. Wstęp	6
2.1. Podstawa prawna	6
2.2. Metodyka opracowania.....	6
3. Streszczenie.....	8
4. Charakterystyka obszaru	11
4.1. Położenie i ukształtowanie terenu	11
4.2. Struktura użytkowania gruntów.....	14
4.3. Budowa geologiczna i surowce naturalne.....	15
4.4. Wody powierzchniowe i podziemne	17
4.5. Klimat.....	20
4.6. Infrastruktura	21
4.6.1. Budynki.....	21
4.6.2. Infrastruktura komunikacyjna	22
4.6.3. Zaopatrzenie w wodę	26
4.6.4. Odprowadzanie ścieków.....	28
4.6.5. Infrastruktura elektroenergetyczna	30
4.6.6. Infrastruktura gazowa	31
4.6.7. Zaopatrzenie w ciepło	31
4.6.8. Infrastruktura telekomunikacyjna.....	32
5. Ocena stanu środowiska.....	33
5.1. Stan środowiska przyrodniczego	33
5.1.1. Obszary cenne przyrodniczo.....	33
5.1.2. Pomniki przyrody.....	34
5.1.3. Ochrona gatunkowa zwierząt.....	35
5.1.4. Obszary zieleni.....	35
5.1.5. Ocena zagrożeń i stanu ochrony przyrody	36
5.2. Stan gleb	37
5.3. Stan powietrza atmosferycznego	39
5.4. Stan wód.....	45
5.5. Odnawialne źródła energii	47
5.6. Gospodarka odpadami	57
5.7. Promieniowanie elektromagnetyczne	66
5.8. Klimat akustyczny	68

5.9.	Przeciwdziałanie poważnym awariom	71
5.10.	Adaptacja do zmian klimatu	72
5.11.	Edukacja ekologiczna.....	79
6.	Cele programu ochrony środowiska, zadania i ich finansowanie	80
7.	System realizacji programu ochrony środowiska	89
8.	Procedury monitoringu, przeglądu stopnia realizacji programu ochrony środowiska oraz jego aktualizacji.....	94
9.	Spisy.....	95
9.1.	Spis tabel	95
9.2.	Spis rycin.....	95
9.3.	Spis map	96

1. Wykaz skrótów

b.d.- brak danych

BEiŚ - Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko”

DSRK - Długookresowa Strategia rozwoju kraju

dB – decybele

DW – droga wojewódzka

DK – droga krajowa

D-P-S-I-R – model „siły sprawcze – presja – stan – wpływ – reakcja”

Dz.U. – dziennik ustaw

GUS BDL - Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych

GDDKiA – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad

JCWP – jednolite części wód

JCWPd – jednolite części wód podziemnych

JST – jednostka samorządu terytorialnego

KOBiZE - Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami

KPPSP – Komenda Państwowej Powiatowej Straży Pożarnej

KZGW – Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej

KPOŚK - Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych

MŚ – Ministerstwo Środowiska

NFOŚiGW – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

OSN - obszary szczególnie narażone,

ODR – Ośrodek Doradztwa Rolniczego,

OSCh-R w Poznaniu – Okręgowa Stacja Chemiczno-Rolnicza

OZE – odnawialne źródła energii

OECD – Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju

PGW - Plan gospodarowania wodami

POŚ – program ochrony środowiska

PPD – poniżej potencjału dobrego

PSD – poniżej stanu dobrego

ppt – poniżej poziomu terenu

PSZOK - Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych

PSSE – Państwowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna

RDW - Ramowa Dyrektywa Wodna

RDOŚ – Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska

RZGW Poznań – Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Poznaniu

UE – Unia Europejska

WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

WIOŚ – Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska

WZDW – Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich

2. Wstęp

2.1. Podstawa prawna

Podstawą prawną opracowania Programu ochrony środowiska jest art. 17 ust.1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2018 r., poz. 799 ze zm.), która zobowiązuje gminy do opracowania Programu ochrony środowiska uwzględniając cele zawarte w strategiach, programach i dokumentach programowych do realizacji ochrony środowiska zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.

Program ochrony środowiska powinien uwzględniać cele zawarte w strategiach i dokumentach programowych, o których mowa w ustawie z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (t. j. Dz. U. z 2018 r., poz. 1307). Analiza spójności celów zawartych w ww. dokumentach programowych i strategiach została dokonana w Prognozie oddziaływania na środowisko Programu Ochrony Środowiska.

W związku z ustawą z dnia 21 sierpnia 2014 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (tekst jednolity: Dz.U. 2018 poz. 799 z późn. zm.) politykę ekologiczną państwa, zgodnie z którą opracowywane były programy ochrony środowiska, zastąpiono polityką ochrony środowiska, która m.in. winna być prowadzona za pomocą wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska. Zgodnie z art. 14 ust. 1. Polityka ochrony środowiska jest prowadzona na podstawie strategii rozwoju, programów i dokumentów programowych, o których mowa w ustawie z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (t. j. Dz. U. z 2018 r., poz. 1307).

Program ochrony środowiska, po zaopiniowaniu przez zarząd powiatu uchwalany jest przez radę gminy.

2.2. Metodyka opracowania

Opracowanie zrealizowano w oparciu o „Wytyczne do opracowania wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska” przygotowane przez Ministerstwo Środowiska.¹ Przyjęto następujące zasady:

1. Zwięzłość opisów

Opisy ograniczono do niezbędnego minimum, celem koncentracji na najbardziej istotnych elementach i nie powielaniu informacji dostępnych w innych źródłach. Przedstawiono jedynie dane istotne z punktu widzenia prowadzonych analiz i celów, którym one służą.

2. Spójność z dokumentami strategicznymi

Program ochrony środowiska jest dokumentem wyznaczającym cele strategiczne dla gminy w zakresie bezpieczeństwa mieszkańców oraz ich otoczenia w kontekście środowiskowym. Elementy polityki w tym zakresie pojawiają się też w innych dokumentach strategicznych na tym samym poziomie (gminnym) jak i powiatowym, wojewódzkim

¹ <https://bip.mos.gov.pl/strategie-plany-programy/wytyczne-do-programow-ochrony-srodowiska/>

i krajowym. Konieczne jest więc zachowanie spójności zarówno horyzontalnej (dokumenty gminne) jak i spójności wertykalnej (z dokumentami nadrzędnymi). W tym kontekście dokonano, więc przeglądu istotnych dokumentów.

3. W oparciu o wiarygodne dane

Do analizy wykorzystano dane pozyskane z gminy, GUS, WIOŚ, Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, KOBiZE i innych instytucji.

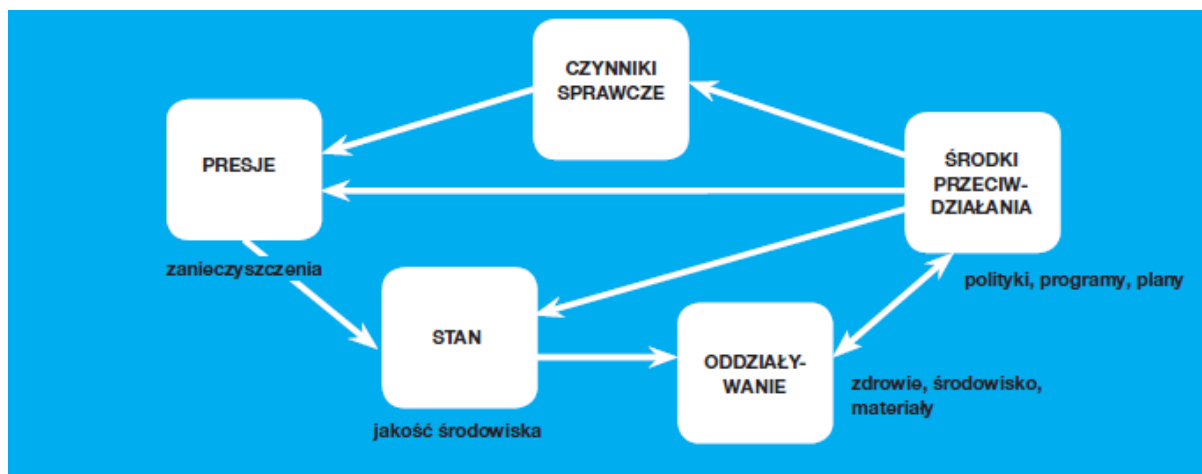
4. Zastosowanie w ocenie modelu D-P-S-I-R zalecanego przez OECD i rozwiniętego przez Europejską Agencję Środowiska

Zastosowany został model „siły sprawcze – presja – stan – wpływ– reakcja” (D-P-S-I-R), który został opracowany przez OECD i rozwinięty przez Europejską Agencję Środowiska. Polega on na opisaniu następujących elementów:

- siły sprawcze (D, driving forces), w tym warunki społeczno-gospodarcze, demograficzne, meteorologiczne, hydrologiczne, napływy transgraniczne (o ile dotyczy),
- presje (P, pressures) wywierane przez powyższe warunki, np. emisje zanieczyszczeń,
- stan (S, state), czyli zastana jakość środowiska,
- wpływ (I, impact) stanu środowiska np. na zdrowie, życie społeczne, gospodarcze,
- reakcja/odpowiedź (R, response) poprzez tworzone polityki, programy, plany. Należy mieć świadomość, że polityki, programy i plany mają wpływ na wszystkie wcześniejsze elementy, czyli na siły sprawcze, presje, stan i wpływ.

Zgodnie z modelem D-P-S-I-R zjawiska społeczne i gospodarcze (D) prowadzą do wywierania presji (P) na środowisko. W konsekwencji, zmianie ulega stan środowiska (S). Środowisko ma bezpośredni wpływ (I) na zdrowie ludzi, na ekosystemy oraz na gospodarkę. Wpływ ten wyzwala z kolei społeczną i polityczną reakcję (R), która kształtuje pośrednio lub bezpośrednio poszczególne elementy modelu.

W modelu D-P-S-I-R niewystarczający jest opis stanu środowiska. Opis powinien zostać uzupełniony o przedstawienie, jakie są przyczyny takiego stanu oraz jak środowisko wpływa na życie gospodarcze i społeczne oraz na decyzje polityczne.



Źródło: Państwowy Monitoring Środowiska

Program ochrony środowiska dla Gminy Strzałkowo jest podstawowym instrumentem do realizacji zadań własnych i koordynowanych w zakresie ochrony środowiska, które będą w całości lub w części finansowane ze środków będących w dyspozycji Gminy. Efektem realizacji Programu będzie utrzymanie dobrego stanu środowiska naturalnego oraz jego poprawa jak również wdrożenie efektywnego zarządzania środowiskiem w Gminie. Dokument opisuje narzędzia realizacji zadań, elementy zarządzania i monitoringu założonych zadań oraz jednostki odpowiedzialne za ich wykonanie. Przedstawione zasady monitorowania Programu przez określone wskaźniki umożliwią kontrolę i ocenę stanu realizacji założonych działań.

3. Streszczenie

Konieczność przygotowania Programu ochrony środowiska wynika z art. 17 ust.1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2018 r., poz. 799), która zobowiązuje gminy do opracowania Programu ochrony środowiska uwzględniając cele zawarte w strategiach, programach i dokumentach programowych do realizacji ochrony środowiska zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju. Powinien on uwzględniać cele zawarte w strategiach i dokumentach programowych na poziomie Gminy, powiatu, województwa i państwa.

Gmina Strzałkowo jest gminą wiejską o charakterze rolniczym. Na typ i rodzaj zagrożeń środowiskowych na jej terenie wpływ mają zarówno elementy fizjogeograficzne, takie jak ukształtowanie terenu, jego zagospodarowania oraz przepływające przez nią ciekami wodne, jak i czynniki będące efektem działań człowieka (antropogenne) – położenie w pobliżu miasta powiatowego (Słupcy), istniejąca infrastruktura oraz rodzaj prowadzonej gospodarki.

Czynnikami, które stosunkowo niewiele oddziałują na środowisko jest układ drogowy, w którym brak jest dróg przelotowych o znacznym natężeniu ruchu (dróg krajowych i wojewódzkich), brak większych zakładów produkcyjnych czy nie sprzyjająca intensywnej gospodarce rolnej słaba klasa bonitacyjna gleb.

Na terenie gminy brak jest większych terenów ochrony przyrodniczej. Objęte ochroną jest 6 głązów narzutowych, większość terenu gminy znajduje się w obszarze chronionego krajobrazu, przez który przebiega korytarz ekologiczny.

Głównymi zagrożeniami dla stanu środowiska, a tym samym dla jakości i bezpieczeństwa życia mieszkańców są ryzyka powodzi, suszy oraz huragany, a wśród czynników antropogennych zanieczyszczenie powietrza poprzez niską emisję powierzchniową (pochodzącą ze spalania paliw o niskiej jakości w indywidualnych kotłowniach), a także zatrucie gleb i wód przez nieodpowiednio zabezpieczone zbiorniki bezodpływowe i przydomowe oczyszczalnie ścieków, które dominują w gminie. Inne elementy stanowiące ryzyka związane są ze zmianami klimatu – w tym narastaniem ilości i natężenia gwałtownych zjawisk pogodowych, występowanie ekstremalnych temperatur oraz okresów suszy.

W efekcie przeprowadzonych analiz określono główny cel Programu ochrony środowiska dla Gminy Strzałkowo na lata 2019 – 2022, którym jest:

Poprawa warunków życia mieszkańców dzięki polepszeniu stanu środowiska naturalnego i adaptacji do zmian klimatu.

Dla celu tego zidentyfikowano cele szczegółowe wraz z kierunkami działań (obszarami interwencji). Obejmują one:

Cel 1: Adaptacja do zmian klimatu i poprawa jakości powietrza

Kierunki interwencji:

- Ograniczanie emisji zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł niskoemisyjnych;
- Poprawa efektywności energetycznej w tym poprzez termomodernizację budynków;
- Ograniczenie emisji ze źródeł komunikacyjnych;
- Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- Rozwój systemów ostrzegania i reagowania w sytuacji zjawisk ekstremalnych;
- Wsparcie jednostek straży pożarnej w zakresie wyposażenia do prowadzenia działań ratowniczych, zapobiegania i przeciwdziałania poważnym awariom oraz zagrożeniom środowiska i zdrowia człowieka, wynikającym z nadzwyczajnych zdarzeń.

Cel 2: Racjonalna gospodarka wodami oraz poprawa ich jakości

Kierunki interwencji:

- Poprawa jakości wód powierzchniowych i podziemnych;
- Rozbudowa infrastruktury oczyszczania ścieków, w tym realizacja programów sanitacji w zabudowie rozproszonej;
- Kontrola stanu funkcjonowania i obsługi zbiorników bezodpływowych oraz przydomowych oczyszczalni ścieków;
- Zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki;
- Ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi;

- Budowa i modernizacja zbiorników retencyjnych oraz urządzeń hydrotechnicznych;
- Utrzymanie właściwego stanu urządzeń melioracji podstawowej i szczegółowej;
- Realizacja programu działań mających na celu ograniczenie odpływu azotu ze źródeł rolniczych na wyznaczonych obszarach szczególnie narażonych (OSN).

Cel 3: Racjonalna gospodarka odpadami

Kierunki interwencji:

- Ograniczenie ilości odpadów trafiających bezpośrednio na składowisko oraz zmniejszenie uciążliwości odpadów;
- Likwidacja nielegalnych wysypisk – w razie ich pojawienie się;
- Usuwanie azbestu.

Cel 4: Racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych

Kierunki interwencji:

- Racjonalne wykorzystanie zasobów gleb;
- Racjonalne wykorzystanie kopalin;
- Promocja walorów przyrodniczych i zrównoważony rozwój turystyki;
- Rozwój obszarów zieleni oraz utrzymanie terenów już istniejących;
- Ochrona powierzchni i spójności lasów.

Cel 5: Monitoring promieniowania elektromagnetycznego i klimatu akustycznego

Kierunki interwencji:

- Współpraca z instytucjami prowadzącymi nadzór nad monitoringiem;
- Zabezpieczenie najbardziej narażonych miejsc przez hałasem.

Cel 6: Podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców gminy

Kierunki interwencji:

- Pobudzenie u mieszkańców odpowiedzialności za otaczające środowisko i wyeliminowanie negatywnych zachowań;
- Przygotowanie mieszkańców do zmian wynikających ze zmian klimatu.

Institucją odpowiedzialną za realizację Programu jest Wójt Gminy Strzałkowo, w realizację zaangażowanych jest wielu interesariuszy zarówno wewnętrznych (np. mieszkańcy), jak i zewnętrznych – przede wszystkim podmiotów realizujących swoje zadania ustawowe związane bezpośrednio lub pośrednio z kwestiami środowiskowymi.

Program ochrony środowiska sporządzony jest na okres pięciu lat. Podlega przyjęciu przez Radę Gminy oraz opiniowaniu przez Zarząd Powiatu Słupckiego.

4. Charakterystyka obszaru

4.1. Położenie i ukształtowanie terenu

Strzałkowo jest gminą wiejską położoną we wschodniej części województwa wielkopolskiego, w zachodniej części powiatu słupeckiego. Gmina jest jedną z ośmiu gmin wchodzących w jego skład, gdzie powierzchnia 142 km² klasyfikuje ją na trzecim miejscu pod względem wielkości, za gminą Zagórów (160 km²) i Słupca (145 km²). Terytorium gminy Strzałkowo graniczy od strony zachodniej z powiatem wrzesińskim, natomiast od strony północnej z powiatem gnieźnieńskim. Najbliższym dużym ośrodkiem miejskim wyższego rzędu jest Konin (ok. 30 km), Gniezno (ok. 35 km) oraz Poznań (ok. 70 km). Przez gminę przebiegają ważne tranzytowe szlaki komunikacyjne o znaczeniu krajowym i międzynarodowym:

- droga krajowa nr 92 i autostrada A2 relacji Poznań – Warszawa,
- droga wojewódzka nr 260 Wólka – Witkowo – Gniezno,
- linia kolejowa relacji Poznań – Konin, (Berlin – Warszawa – Moskwa).

Na podstawie podziału Polski na jednostki fizycznogeograficzne wg J. Kondrackiego obszar obejmujący gminę Strzałkowo został zaliczony do podprowincji Pojezierza Południowobałtyckiego, w makroregionie Pojezierze Wielkopolskie, w mezoregionie Równina Wrzesińska. Zgodnie natomiast z podziałem geomorfologicznym Polski wg B. Krygowskiego wraz z modyfikacją podziału przez W. Stankowskiego Nizina Wielkopolska jest podzielona na Wysoczyznę Gnieźnieńską, a subregion obejmujący gminę Strzałkowo to Równina Wrzesińska (zachodnia część gminy), Równina Słupecka (wschodnia i środkowa część), oraz Obniżenie Strugi ciągnące się z północy na południe. Północna część gminy zahacza o Wysoczyznę Gnieźnieńską. Teren ten charakteryzują wysoczyzny morenowe płaskie oraz pola sandrowe, towarzyszące morenom czołowym zlodowacenia bałtyckiego, stadiału poznańskiego.

Większą część gminy położona jest w Równinie Wrzesińskiej. Równina ta rozpościera się na południe i zachód od Pojezierza Gnieźnieńskiego, od zachodu graniczy z Poznańskim Przełomem Warty, od południa graniczy z Kotliną Śremską i Doliną Konińską. Równina ta jest prawie pozbawiona jezior, jednak na jej południowym zachodzie występuje długa rynna kórnicka z 8. jeziorami. Ta część Równiny jest nazywana Równiną Średzką. W północnej części Równiny Wrzesińskiej występują sandry związane z morenami gnieźnieńskimi; występuje także kilka ozów. Cały region obejmuje powierzchnię około 2150 km². Pokrywa glebowa na tym terenie jest bardzo zróżnicowana. Na piaskach występują bielicoziemy, na glinie morenowej brunatnoziemy a w zagłębieniach terenu występują czarne ziemie bagienne. Cieki wodne spływają na południe do Warty. Na Równinie Wrzesińskiej dominują uprawy rolne. Większość terenów znajduje się w przedziale 95-100m n.p.m. z rozstawem od ok. 85 m n.p.m. w dolinach cieków (południe gminy) do ok. 115 m n.p.m. (północ gminy). Sieć wód powierzchniowych uzupełniają naturalne oczka wodne, doły potorfowe i zbiorniki powyrobowiskowe.

Równina Wrzesińska jest płaską wysoczyzną morenową. W północnej części gminy w rejonie Szemborowa stanowi płaską powierzchnię erozyjną, o nachyleniu w kierunku południowo-wschodnim ku Obniżeniu Strugi. Ten fragment gminy jest wyniesiony około 100 – 110 m n.p.m. Z kolei w rejonie miejscowości Młodziejewice, Unia, Uścięcin, Kościanki i Sokolniki równina rozciąga się na wysokości ok. 90-100 m n.p.m.

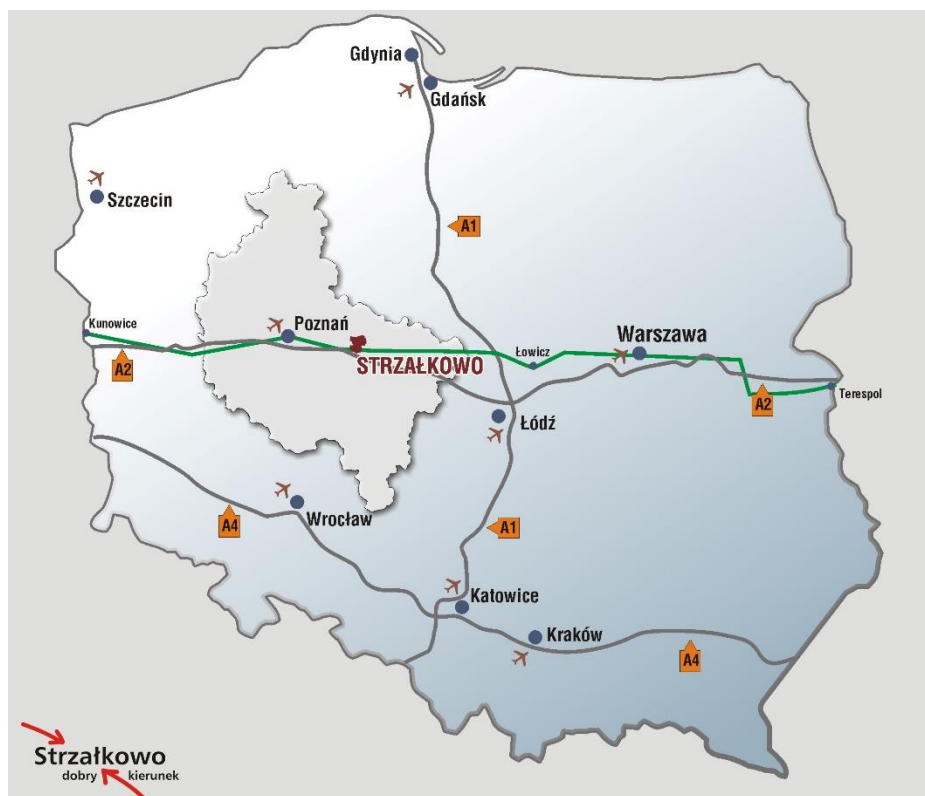
Obniżenie Strugi obejmuje swym zasięgiem dolinę Strugi (Bawół), z zaznaczonymi w terenie zboczami. Na jej dnie zalegają złoża torfu.

Równina Słupecka obejmuje swym zasięgiem północno-wschodni fragment gminy, i stanowi obszar przejściowy pomiędzy równiną morenową i sandrową. W okolicach Chwalibogowa teren jest wyniesiony ok. 89 m n.p.m, i przechodzi do 101 m n.p.m w okolicy Mielżyna. Średnio można przyjąć, że cała równina jest położona 110 m n.p.m.

Rzeźba terenu charakteryzuje się niewielkim zróżnicowaniem. W większości teren jest płaski, pozbawiony charakterystycznych elementów rzeźby za wyjątkiem rynnowego obniżenia doliny cieków Strugi (Bawół) o południkowym przebiegu. Jest to wyraźnie zaznaczone w krajobrazie obniżenie terenu dochodzące do kilku metrów. Pozostałe obszary dolinne tylko nieznacznie zarysowują się w krajobrazie gminy.

Rzeźba terenu została ukształtowana przez działalność wód roztopowych zlodowacenia bałtyckiego i późniejszych procesów peryglacjalnych oraz eolicznych. Na terasach akumulacyjnych został wykształcony system niezbyt szerokich, płtykich, płaskich i podmokłych pozostałych dolin cieków.

Mapa 1. Położenie gminy Strzałkowo na tle Polski



Źródło: <http://zainwestuj.strzalkowo.pl/o-gminie/>

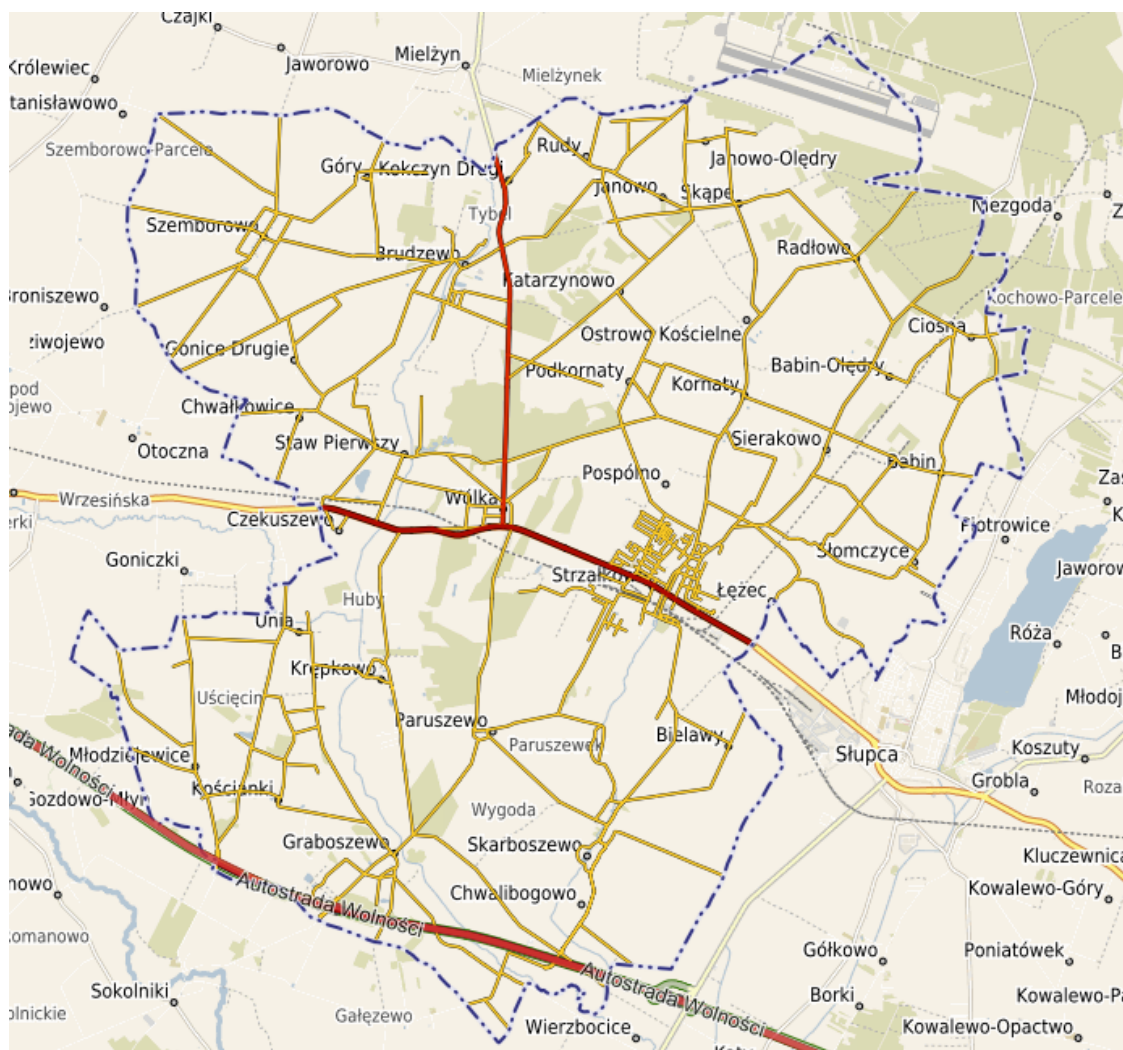
W skład Gminy wchodzi 17 sołectw:

Tabela 1. Sołectwa w gminie Strzałkowo

L.p.	SOŁECTWO	MIEJSCOWOŚCI W SOŁECTWIE
1.	Babin	<ul style="list-style-type: none"> • Babin • Słomczyce • Słomczyce-Huby • Słomczyce-Parcele
2.	Babin-Olędry	<ul style="list-style-type: none"> • Babin-Olędry • Ciosna • Sierakowo
3.	Brudzewo	<ul style="list-style-type: none"> • Kokczyn Pierwszy • Kokczyn Drugi • Góry • Brudzewo
4.	Chwałkowice	<ul style="list-style-type: none"> • Gonice Drugie • Chwałkowice-Huby • Chwałkowice
5.	Graboszewo	<ul style="list-style-type: none"> • Graboszewo
6.	Janowo	<ul style="list-style-type: none"> • Janowo-Cegielnia • Rudy • Janowo
7.	Janowo-Olędry	<ul style="list-style-type: none"> • Skąpe • Janowo-Olędry
8.	Katarzynowo	<ul style="list-style-type: none"> • Katarzynowo
9.	Kornaty	<ul style="list-style-type: none"> • Kornaty-Huby • Kornaty Kolonia Pierwsza • Kornaty Kolonia Druga • Podkornaty • Kornaty
10.	Krępkowo	<ul style="list-style-type: none"> • Unia • Krępkowo
11.	Młodziejewice	<ul style="list-style-type: none"> • Kościanki • Uścięcin • Młodziejewice
12.	Ostrowo Kościelne	<ul style="list-style-type: none"> • Radłowo • Ostrowo Kościelne • Radłowo Leśne
13.	Paruszewo	<ul style="list-style-type: none"> • Paruszewo
14.	Skarboszewo	<ul style="list-style-type: none"> • Chwalibogowo • Skarboszewo
15.	Strzałkowo	<ul style="list-style-type: none"> • Bielawy • Łęczec • Pospólno

		<ul style="list-style-type: none"> • Strzałkowo
16.	Szemborowo	<ul style="list-style-type: none"> • Szemborowo
17.	Wólka	<ul style="list-style-type: none"> • Staw Pierwszy • Staw Drugi • Wólka

Mapa 2. Gmina Strzałkowo



Źródło: <http://stralkowo.e-mapa.net/>

4.2. Struktura użytkowania gruntów

Strzałkowo jest gminą o charakterze rolniczym, która cechuje się wysoką kulturą rolną, i dobrze rozwiniętym rolnictwem. Użytki rolne zajmują tutaj aż 81% powierzchni ogólnej gminy (14200 ha), a grunty leśne i pozostałe 18,76%. Z ogólnej powierzchni użytków rolnych, grunty orne zajmują aż 93,4%.

Użytkowanie gruntów wg granic administracyjnych ogółem:

Powierzchnia gminy ogółem	14 200 ha (142 km ²)
a) użytki rolne	11 496 ha
- grunty orne	10 670 ha
- sady	63 ha
- łąki trwałe	383 ha
- pastwiska trwałe	379 ha
b) lasy i grunty leśne	1 348 ha
c) tereny osiedlowe	356 ha
- zabudowane	324 ha
- niezabudowane	11 ha
- zielone	21 ha
d) nieużytki	87 ha
e) wody powierzchniowe	101 ha
- wody stojące	6 ha
- rowy	95 ha
f) tereny komunikacyjne	417 ha
- drogi	372 ha
- kolejowe	45 ha

4.3. Budowa geologiczna i surowce naturalne

Gmina Strzałkowo jest położona w obrębie Niecki Szczecińsko – Łódzko – Miechowskiej, która stanowi południowo – zachodnie obrzeżenie Wału Kujawsko – Pomorskiego. Powierzchnia utworów mezozoicznych jest zbudowana z piaskowców wapnistych, wapieni marglistych, margli, kredy oraz opok kredy górnej. Na utworach mezozoicznych zalegają mioceńskie utwory trzeciorzędowe, a nad nimi iły plioceńskie. W utworach trzeciorzędowych występują piaski glukonitowe, mułki i iły, z domieszkami piasków drobno,- i średnioziarnistych. Miąższość utworów miocenu i pliocenu waha się od kilku do około 50-60 metrów. Na utworach trzeciorzędowych zalega kompleks utworów czwartorzędowych wykształconych w postaci glin zwałowych, piasków rzeczno-lodowcowych oraz pisaków wydmych. Grubość warstwy wynosi od 50 – 70 m.

Gmina Strzałkowo jest położona poza zasięgiem występowania obszarów naturalnych zagrożeń geologicznych.

Na terenie gminy występują znaczące zasoby udokumentowanych i nieudokumentowanych surowców mineralnych, które są zlokalizowane w następujących rejonach:

złóża udokumentowane

- Brudzewo – złóże kruszywa naturalnego
- Wólka – Staw – złóże iłów warstwowych
- Dolina rz. Strugi, Paruszewo, Katarzynowo – złóża torfów

Kruszywa naturalne nie są eksploatowane, natomiast eksploatacja iłów warstwowych została zaniechana ze względu na słabą jakość surowca. Jedynie w Katarzynowie jest prowadzona eksploatacja złóża.

złóża nieudokumentowane

- Janowo – Katarzynowo – Unia
- Góry
- Janowo
- Chwalibogowo
- Rudy

„Brudzewo” - złóże kruszywa naturalnego, udokumentowane w formie karty rejestracyjnej złóża kruszywa naturalnego. Udokumentowane zasoby są nieduże i wynoszą 14 tys. ton. Miąższość złóża waha się od 2,1 do 5,2 m, a średnio wynosi 3,0 m. Mała ilość udokumentowanych zasobów, nie rokuje podjęcia eksploatacji kopaliny na dużą skalę, a jedynie wykorzystanie na zaspokojenie lokalnych, niedużych potrzeb.

„Wólka – Staw” - kopalina główna – iły warwowe. Grubość i rodzaj nakładu – 0,5 – 2,2 m, śr. 1,2 m, gleba Miąższość złóża – 1,6 – 5,0 m, śr. 3,0 m. Głębokość spągu złóża – 2,1 – 6,0 m, śr. - 4,2 m ppt. Udokumentowane zasoby to 326,9 tys. m³, zasoby pozabilansowe to 58,0 tys. m³. Złóże jest złóżem nieeksploatowanym.

„Dolina rzeki Strugi” - udokumentowane, nieeksploatowane złóże torfu. Kopalina główna to torf niski, olesowy. Udokumentowane zasoby wynoszą 39,5 tys. m³. Złóże jest złóżem zawodnionym, otoczone niewielkim kompleksem leśnym.

„Paruszewo” - nieeksploatowane złóże torfu. Kopalina główna to torf niski olesowy. Zasoby pozabilansowe złóża wynoszą 21,6 tys. m³. Złóże jest złóżem zawodnionym.

„Katarzynowo” - złóże piasku, nieeksploatowane. Grubość i rodzaj nakładu – 0,3 m, gleba. Miąższość spągu złóża – 2,0 m ppt. Złóże jest złóżem suchym.

„Janowo – Katarzynowo – Unia” - złóże piasku, nieeksploatowane.

„Góry” - kruszywo naturalne (piasek), złóże zawodnione, nieeksploatowane. Grubość i rodzaj nakładu – 0,3 m, gleba. Miąższość złóża – 2,2 m. Głębokość spągu złóża – 2,5 m ppt.

„Janowo” - kruszywo naturalne (piasek z przewarstwieniami żwiru). Grubość i rodzaj nakładu – 0,3 m, gleba. Miąższość złoża – 1,5 -2,5 m. Głębokość spągu złoża – 2,8 m ppt. W dnie wyrobiska woda. Forma złoża – podkładowe.

„Chwalibogowo” - złoża kruszywa naturalnego (piasek średnioziarnisty). Grubość i rodzaj nakładu – 0,3 m, gleba. Miąższość złoża – 3,7 m. Głębokość spągu złoża – 4,0 m ppt. W dnie wyrobiska miejscami woda. Forma złoża – podkładowe.

4.4. Wody powierzchniowe i podziemne

Całość obszaru gminy należy do dorzecza Warty i jej dopływu Noteci. Znaczna część obszaru gminy jest odwadniana przez Strugę (Bawół), która jest lewobrzeżnym dopływem Mieszny (gm. Słupca). Strefę źródłiskową Strugi stanowią podmokłe łąki w okolicach Sokołowa (gm. Witkowo). W zachodniej części gminy przepływa również Struga Rudnik, która łączy się ze Strugą (Bawół) w rejonie wsi Unia. W zlewni Strugi teren jest również odwadniany przez mniejsze ciek, o nieznacznych przepływach i niekiedy okresowym charakterze. Można to wiązać z lokalnym zdrenowaniem terenów użytków rolnych, których większe połacie występują w zachodniej części zlewni Strugi na północ od Witkowa i w okolicy Mielżyna. Trzecim ciekim podstawowym na terenie gminy jest Kanał Sierakowski.

Sieć rzeczną gminy uzupełniają liczne rowy i kanały melioracyjne, odprowadzające nadwyżki wody z podmokłych terenów rozszerzeń dolinnych oraz w rozległych obniżeniach dolinnych stanowiących niejednokrotnie obszary podmokłe. Dominującym kierunkiem spływu wód jest kierunek południowy w stronę Warty. Zgodnie z programem i potrzebami inwestycji melioracyjnych na lata 2001 – 2015 na terenie gminy Strzałkowo nie przewiduje się rozpoczęcia nowych inwestycji.

Na obszarze gminy wzdłuż Strugi Rudnik przebiega dział topograficzny V rzędu, a wzdłuż Strugi (Bawół) dział topograficzny IV rzędu. Działy wodne są działami wyraźnie zaznaczonymi w terenie, ze sporadycznie występującymi bramami wodnymi, które powstały w wyniku przeprowadzonych prac melioracyjnych. W strefach wododziałowych, a także w zasięgu pagórków czołowo morenowych i równin sandrowych występują obszary chłonnych zagłębień bezodpływowych. Dolina Strugi (Bawół) stanowi jednocześnie ważny ciąg ekologiczny.

Wody te charakteryzują się śnieżno-deszczowym reżimem zasilania. Maksimum zasilania związane z roztopami występuje najczęściej w lutym i marcu. Po osiągnięciu maksimum przepływy i stany wody w ciekach szybko opadają i przeważnie na początku czerwca wkraczają w strefę stanów i przepływów niżówkowych. Krótkotrwałe wezbrania w tym czasie są wezbraniem opadowymi. Stan czystości cieków nie był badany, ale można przypuszczać, że jest podobny jak w odbiorniku – rzece Miesznie – pozaklasowy.

Istniejące ciek wodne:

- rzeka Bawół – 16,605 km
- Kanał Sierakowski – 7,400 km
- Struga Rudnik – 1,720 km

- Rowy melioracyjne – 146 km

Na rzece Bawół znajduje się kilka budowli piętrzących:

- budowla nr 1 – jaz przyczółkowy w km 6+890 na rz. Bawół
- budowla nr 3 – jaz kozłowy bezprzyczółkowy w km 13+785 na rz. Bawół
- budowla nr 4 – jaz kozłowy bezprzyczółkowy w km 14+825 na rz. Bawół

Tereny zmeliorowane obejmują 7404 ha. Na terenie gminy nie występują większe jeziora czy stawy, liczne są natomiast drobne oczka wodne. Najbliższe jeziora występujące w okolicy to jez. Słupeckie (miasto i gmina Słupca), jez. Powidzkie (gmina Powidz), oraz jez. Niedzięgiel (gmina Witkowo).

W ciekach przepływających przez teren gminy, z racji ich niewielkich zlewni mają miejsca stosunkowo niskie przepływy wód, które nie powodują zagrożenia powodziowego. Na podstawie map hydrograficznych nie stwierdza się występowania obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi. Mogące wystąpić w dolinach rzek zalewy będą miały niewielkie rozmiary.

Gmina Strzałkowo według podziału hydrogeologicznego Polski znajduje się w Regionie Mogileńskim (XII), podregion wielkopolskiej doliny kopalnej. Obszar ten cechuje się występowaniem poziomów wodonośnych w utworach czwartorzędu, trzeciorzędu oraz lokalnie kredy. Główny poziom użytkowy w utworach czwartorzędu występuje głównie na pisakach i żwirach o miąższości od 15 do 40 m, na głębokości od 40 – 70 m. Wody te są pod ciśnieniem. Poziom ten charakteryzuje się największymi wahaniami, uzależnionymi od ilości opadów atmosferycznych, i tym samym jest najbardziej narażony na zanieczyszczenia ściekami i opadami z gospodarstw rolnych i domowych. Z poziomu czwartorzędowego jest zasilana stacja ujęcia wody w Szemborowie, Radłowie. W utworach trzeciorzędowych poziomy użytkowe mają mniejsze znaczenie, i występują na głębokości od 100 – 130 m. Z tego zasobu korzystają stacje wodociągowe w Strzałkowie, Słomczycach, Brudzewie. Woda jest pobierana z głębokości od 42,0 – 95,0 m ppt. Ten poziom wodonośny jest mniej narażony na zanieczyszczenia przedostające się z powierzchni ziemi. Najgłębszym i najzasobniejszym poziomem wodonośnym jest poziom kredowy. Woda z tego poziomu jest najczystsza, i jest pobierana przez ujęcie w Skarboszewie z głębokości 85,0 m ppt., Krępkowie, Młodziejewicach, Skarboszewie, Chwałkowicach oraz Stawie.

Głębokość zalegania wód gruntowych jest uzależniona od budowy geologicznej podłoża i odzwierciedla rzeźbę terenu. Generalnie na obszarze gminy wody podziemne występują dość płytko od 1 – 3 m ppt., przy czym w obniżeniach dolinnych wzdłuż cieków wody te mogą występować wyżej.

Ze względu na zróżnicowanie warunków infiltracji i zasilania pierwszego poziomu wód gruntowych gminę Strzałkowo można podzielić na strefy:

- *strefę sandrową* – o korzystnych warunkach infiltracji i odnawialności; ze względu na małą miąższość utworów wodonośnych strefa ta posiada ograniczone możliwości eksploatacji,

- I poziom wody gruntowej ma charakter ciągły i występuje na głębokości od 2,0 – 3,0 m ppt., przy wahaniach do 1,5 m,
- *strefę przejściową* – obejmującą obszar pomiędzy równiną sandrową, a wysoczyzną z licznymi wyspami piaszczystymi na gliniastym podłożu, charakteryzującą się zmiennymi warunkami infiltracji oraz złożonymi warunkami zasilania; woda zalega przeważnie do głębokości 2 m ppt.,
- *obszar wysoczyznowy* – o zróżnicowanych warunkach wodnych, charakteryzujący się słabymi warunkami infiltracji zależnych od spiaszczenia partii stropowej gliny oraz nieciągłym zaleganiem I poziomu wód gruntowych,
- *obszar dolin rzecznych i zagłębień terenowych* – z płytko zalegającym I poziomem wód gruntowych – do 1 m ppt.,
- *strefa zboczy* – o intensywnym spływie powierzchniowym i zróżnicowanych warunkach litologicznych, z możliwością połączenia różnych poziomów wodonośnych oraz występowania wyсіęków.

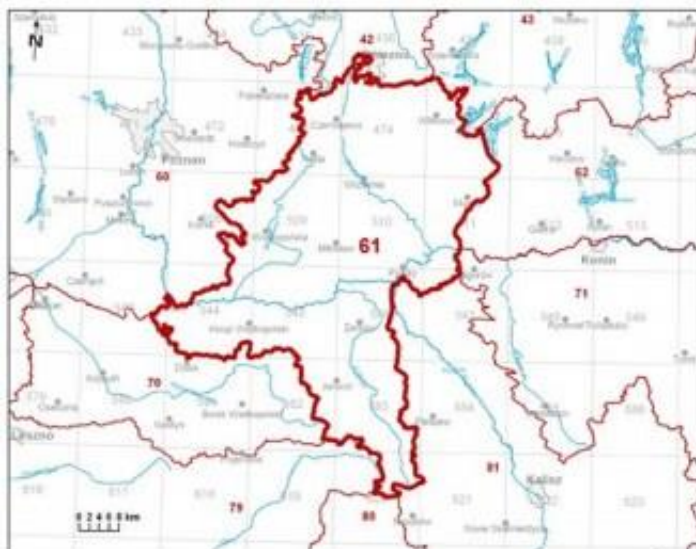
Według aktualnie obowiązującego podziału Polski na 172 JCWPd Gmina Strzałkowo znajduje się w JCWPd 61, którego powierzchnia wynosi 2702,3 km².

Tabela 2. Położenie hydrologiczne i hydrogeologiczne JCWPd 61

Położenie hydrologiczne i hydrogeologiczne	
Dorzecze	Odry
Region wodny RZGW	Warty RZGW Poznań
Główna zlewnia w obrębie JCWPd (rząd zlewni)	Warta (II)
Obszar bilansowy	P-VII Warta od Neru do Prosny; P-IX Warta od Prosny do Kan. Mosińskiego
Region hydrogeologiczny	VI-wielkopolski; VII-łódzki
Zagospodarowanie terenu	
% obszarów antropogenicznych	3,54
% obszarów rolnych	78,60
% obszarów leśnych i zielonych	17,47
% obszarów podmokłych	0,04
% obszarów wodnych	0,34
HYDROGEOLOGIA	
Liczba pięter wodonośnych	4

Źródło: <https://www.pgi.gov.pl/dokumenty-pig-pib-all/psh/zadania-psh/jcwpd/jcwpd-60-79/4421-karta-informacyjna-jcwpd-nr-61/file.html>

Mapa 3. Lokalizacja JCWPd 61 na mapie



Źródło: <https://www.pgi.gov.pl/dokumenty-pig-pib-all/psh/zadania-psh/jcwpd/jcwpd-60-79/4421-karta-informacyjna-jcwpd-nr-61/file.html>

W piętrze wodonośnym czwartorzędu na obszarze JCWPd 61 wyróżniono dwa główne poziomy:

- Gruntowy poziom wodonośny Q1 o charakterze dolinnym i pradolinym zasilany jest infiltracyjnie w obrębie dolin i pradolin. Na tarasach wysokich na drodze infiltracji opadów oraz drenażu i spływu z sąsiednich wysoczyzn. Na tarasach niskich również przez drenaż z poziomów wgłębnych. Okresowo, przy wysokich stanach rzek, zasilanie może pochodzić z wód powierzchniowych.
- Poziom wód wgłębnych międzyglinowy dolny (wielkopolskiej doliny kopalnej) Q2 zasilany jest na drodze infiltracji opadów i przesączania się wód z poziomu gruntowego głównie przez okna hydrauliczne.

Na wodach piętra czwartorzędowego bazują wszystkie ciekę dorzecza Warty. Wielkość zasilania poziomów czwartorzędowych z infiltracji opadów i przesączania z nadległych poziomów waha się w przedziale 2,0-18,0 m³/h km² w zależności od stopnia izolacji od powierzchni terenu, głębokości występowania i układów krążenia wód oraz wielkości opadów.

4.5. Klimat

Obszar Strzałkowa wg A. Wosia jest zaliczany do Regionu Środkowowielkopolskiego (R-XV). Region ten jest największym wydzielonym regionem klimatycznym w Polsce, gdzie jego środkową część zajmuje Pojezierze Gnieźnieńskie. Strefa ta cechuje się klimatem przejściowym pomiędzy kontynentalnym, a oceanicznym. Elementy meteorologiczne kształtują się w oparciu o masy powietrza polarnomorskiego i polarno – kontynentalnego, a w minimalnym stopniu również powietrze arktyczne i zwrotnikowe. Takie położenie przyczynia się do stosunkowo częstszego występowania dni z pogodą bardzo ciepłą i zarazem pochmurną, których w ciągu roku jest prawie 60. Wśród nich blisko 39 cechuje brak opadu.

Region ten cechuje się dość znaczną frekwencją dni przymrozkowych bardzo chłodnych, w których jednocześnie występuje opad. Częściej też pojawia się pogoda umiarkowana mroźna i zarazem pochmurna bez opadu.

Z kolei wg podziału na regiony rolniczo-klimatyczne R. Gumńskiego gmina Strzałkowo wchodzi w skład dzielnicy środkowej (VIII). Obszar ten charakteryzuje się najniższym rocznym opadem w skali kraju – poniżej 550 mm, największą liczbą dni słonecznych (ponad 50), oraz najmniejszą ilością dni pochmurnych (poniżej 130). Liczba dni mroźnych waha się od 30 – 50, z przymrozkowymi od 100 – 110, a przeciętny okres zalegania pokrywy śnieżnej od 50 – 80 dni. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 8^o, a czas trwania sezonu wegetacyjnego waha się od 110 – 120 dni. Warunki termiczne ulegają znacznym wahaniom, w zależności od lokalnych warunków fizjograficznych.

Istotne znaczenie dla przyrody i gospodarki ma cyrkulacja powietrza. Obszar gminy znajduje się w układzie wiatrów charakterystycznych dla Nizy Polskiego, gdzie przeważają wiatry z sektora zachodniego. Na terenie gminy panują dobre warunki do rozprzestrzeniania się lokalnych zanieczyszczeń w atmosferze. Na odsłoniętych terenach obserwuje się zwiększenie prędkości wiatru oraz sprzyjającą dynamikę ruchów pionowych powietrza. Występują również miejsca wykazujące cechy zaciszności oraz tworzenia inwersji radiacyjnych (charakterystyczne dla dolin rzecznych).

Jak wynika z opracowania ekofizjograficznego, na terenie gminy można wydzielić następujące obszary:

- obszary wysoczyznowe z korzystnymi warunkami klimatycznymi, pogarszającymi się lokalnie głównie w okolicach Strzałkowa,
- tereny północno-wschodnie gminy zajęte przez rozległy obszar równiny sandrowej, charakteryzujący się korzystnymi warunkami klimatycznymi,
- niższy (tarasowy) poziom równiny sandrowej o gorszych (ze wzgl. na wyższą wilgotność powietrza, możliwość inwersji i warunków nawietrzania) warunkach topoklimatycznych,
- obszary dolin i zagłębień terenowych o niekorzystnych warunkach topoklimatycznych z płytko zalegającą wodą gruntową, które tworzą korytarze ekologiczne, ze wskazaniem do zachowania dotychczasowego użytkowania jako łąki i pastwiska.

Podobnie jak i w całej Wielkopolsce na terenie Strzałkowa dominują tutaj wiatry z sektora zachodniego. Niskie sumy rocznych opadów wraz z wysokimi temperaturami przyczyniają się do występowania na tym obszarze znacznych deficytów wody.

4.6. Infrastruktura

4.6.1. Budynki

Zasoby mieszkaniowe gminy stanowią w większości domy jednorodzinne z dużą koncentracją w samym Strzałkowie, oraz zabudowania siedliskowe związane z gospodarstwem rolnym na pozostałym terenie gminy. Mieszkalnictwo wielorodzinne głównie typu bloków

dla pracowników byłych PGR-ów jest skoncentrowane również w Strzałkowie, oraz we wsiach Młodziejewice, Paruszewo, Skarboszewo, Staw, Wólce.

Warunki zamieszkania w gminie nie odbiegają zasadniczo od przeciętnych standardów dla powiatu czy innych gmin regionu.

Poniżej przedstawiono informację o mieszkaniach na terenie gminy.

Tabela 3. Podstawowe informacje o mieszkaniach w gminie (2017 r.)

	Jednostka	Wartość
mieszkania	-	3 062
izby	-	13 038
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	276 693
przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m ²	90,4
przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m ²	26,7
mieszkania na 1000 mieszkańców	-	295,2
przeciętna liczba izb w 1 mieszkaniu	-	4,26
przeciętna liczba osób na 1 mieszkanie	-	3,39
przeciętna liczba osób na 1 izbę	-	0,80

Źródło: BDL GUS

4.6.2. Infrastruktura komunikacyjna

Przez obszar gminy przebiegają ważne szlaki tranzytowe o znaczeniu krajowym jak, i międzynarodowym. Osią układu komunikacyjnego gminy jest:

- droga krajowa nr 92 (klasy GP ruchu głównego przyspieszonego), Poznań – Konin Warszawa,
- autostrada A-2 (Poznań – Konin - Warszawa),
- droga wojewódzka nr 260 (Gniezno – Witkowo – Wólka) o długości 31,0 km, z czego na terenie gminy 5,8 km.

Drogi te charakteryzują się wysokim natężeniem ruchu, który generuje zagrożenia środowiskowe w postaci niskiej emisji liniowej, wysokiego natężenia hałasu komunikacyjnego oraz zagrożenie dla ludzi i zwierząt poruszających się wzdłuż dróg.

Poniżej przedstawiono wyniki Generalnego Pomiaru Ruchu w 2015 roku odnoszącym się do gminy Strzałkowo.

Opis odcinka:

Numer drogi: Droga Krajowa 92
 Nazwa odcinka: Wólka – Słupca
 Pikietaż: 16,117 – 23,433
 Długość: 7,316

Opis punktu pomiarowego:

Numer punktu pomiarowego: 90302
 Miejscowość: Strzałkowo
 Typ: F
 Pikietaż: 17,9
 Nazwa Rejonu GDDKiA: Gniezno
 Numer Rejonu GDDKiA: 903
 Nr woj.: 30

Tabela 4. Dzielne natężenie ruchu na DK 92

SDRR poj. silnik. ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów silnikowych							SDRR rowery
	Motocykle	Sam. osob. mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	Sam. ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze	
				bez przycz.	z przycz.			
poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	
11680	54	8876	1128	709	820	62	31	104

Źródło: GDDKiA

Opis odcinka:

Numer drogi: A2
 Nazwa odcinka: WRZEŚNIA/WĘŻEŁ/-
 SŁUPCA/WĘŻEŁ/
 Pikietaż: 209,313-230,590
 Długość: 21,277

Opis punktu pomiarowego:

Numer punktu pomiarowego: 90317
 Miejscowość: Gozdowo
 Typ: H
 Pikietaż: 216,4
 Nazwa Rejonu GDDKiA: Gniezno
 Numer Rejonu GDDKiA: 903
 Nr woj.: 30

Tabela 5. Dzielne natężenie ruchu na A2

SDRR poj. silnik. ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów silnikowych							SDRR rowery
	Motocykle	Sam. osob. mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	Sam. ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze	
				bez przycz.	z przycz.			
poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	
22272	26	13143	1960	626	6417	100	0	0

Źródło: GDDKiA

Mapa 4. Dienne natężenie ruchu na drogach krajowych w okolicy Strzałkowa



Źródło: GDDKiA

Opis odcinka:

Numer drogi: 260
 Nazwa odcinka: Witkowo-Wólka
 Pikietaż: 17,400-31,000
 Długość: 13,600

Opis punktu pomiarowego:

Numer punktu pomiarowego: 30049
 Miejscowość: Mielżyn
 Pikietaż: 23,800
 Nr woj.: 30

Tabela 6. Natężenie ruchu na DW 260

SDRR poj. silnik. ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów silnikowych						
	Motocykle	Sam. osob. mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	Sam. ciężarowe		Autobusy	Ciężniki rolnicze
				bez przycz.	z przycz.		
poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę
4216	126	3474	278	110	190	17	21

Źródło: GDDKiA

Mapa 5. Natężenie ruchu na drogach wojewódzkich w okolicy Strzałkowa



Źródło: GDDKiA

Podstawowy układ komunikacyjny gminy uzupełnia sieć dróg powiatowych oraz gminnych. Drogami powiatowymi nadzoruje Powiatowy Zarząd Dróg w Słupcy z siedzibą w Słomczycach.

Wykaz dróg powiatowych na terenie gm. Strzałkowo:

- nr 2262P – (Witkowo) - granica powiatu słupeckiego - Szemborowo - granica powiatu wrzesińskiego – (Otoczna),
- 3075P - Szemborowo - Brudzewo - droga wojewódzka 260,
- 2944P - (Otoczna) - granica powiatu słupeckiego - Chwałkowice - Staw – Wólka,
- 3076P – Brudzewo – Chwałkowice,
- 3072P – Wólka – Kornaty,
- 3071P - Janowo Olędry - Skąpe - Ostrowo Kościelne - Kornaty - Strzałkowo,
- 3073P – Kornaty – Sierakowo,
- 3040P - Niezgoda - Sierakowo - Strzałkowo (droga powiatowa 3071P),
- 3074P – Sierakowo – Słomczyce,
- 2945P - (Gonice) - granica powiatu słupeckiego - Unia - Graboszewo ,
- 2948P - (Września) - granica powiatu słupeckiego - Młodziejewice – Kościanki Graboszewo - Paruszewo – Strzałkowo,
- 3078P - Graboszewo - Chwalibogowo – (droga wojewódzka 466),
- 3070P - Strzałkowo - Skarboszewo - Chwalibogowo - granica powiatu wrzesińskiego – (Sokolniki),
- 3077P – droga krajowa 92 – Krępkowo – Graboszewo.

Pozostałe połączenia drogowe w Strzałkowie realizowane są poprzez sieć dróg gminnych, których było ogółem ok. 89 km. Z ogólnej długości dróg gminnych 53 km posiadało nawierzchnię twardą ulepszoną. W przeliczeniu na 100 km² daje to wynik 60,4, gdzie średnie zagęszczenie dróg w powiecie wynosiło 69,8, a województwie 67,4.

Przez centralną część Gminy przebiega magistrala kolejowa E – 20 Warszawa – Poznań – Kunowice. Obsługuje ona zarówno transport pasażerski jak i towarowy. W Gminie znajdują się 2 stacje kolejowe w Wólce oraz Strzałkowie, o znaczeniu lokalnym. Zatrzymują się tutaj tylko pociągi osobowe. Stacja w Strzałkowie dysponuje 4 bocznicami kolejowymi i rampami. Znajduje się tutaj również linia kolejowa specjalnego przeznaczenia Strzałkowo – Powidz, zarządzana przez Wojskowy Zarząd Infrastruktury Poznań we współpracy z Wojskową Komendą Transportu w Poznaniu.

W północno-wschodniej części gminy znajdują się tereny wojskowe stanowiące część kompleksu wojskowego lotniska w Powidzu. Nie mają one praktycznego znaczenia dla systemu komunikacyjnego gminy.

Na terenie gminy wyznaczono też w ramach projektu Szlaki Rowerowe Strzałkowa 4 szlaki rowerowe o łącznej długości 90 km. Trasa północna to szlak żółty o długości 30 km, biegnący przez Wólkę, Staw, Chwałkowice, Szemborowo, Brudzewo, Janowo, Skąpe, Radłowo, Ostrowo Kościelne, Kornaty, Łęczec, a zaczynający i kończący się w Strzałkowie. Trasa południowa to szlak zielony o długości 29 km, prowadzący przez Skarboszewo, Chwalibogowo, Graboszewo, Kościanki, Młodziejewice, Uścięcin, Unię, Krępkowo, Paruszewo i Wólkę. Również ta trasa zaczyna i kończy się w Strzałkowie. Szlaki te biegną przez teren gminy wzdłuż zabytkowych kościołów, pałaców, dworów i miejsc wartych uwagi. Trzecia trasa to ponadgminny szlak o długości 31 km (oznaczony kolorem czerwonym) łączący Strzałkowo z miejscowościami leżącymi nad Jeziorem Powidzkim (przez Kornaty, Ostrowo Kościelne, Radłowo, Posadę, Kochowo) oraz z Ciężeniem nad Wartą (przez Paruszewo, Graboszewo, Chwalibogowo, Wierzbovice, Dąbrowę). Biegąc na północ i na południe stanowi jednocześnie oś na której oparte są w części szlaki gminne (żółty i zielony). Oznaczony kolorem czarnym krótki szlak łącznikowy prowadzi z Gonic (gmina Września) do Chwałkowic, a dalej łącząc się ze szlakiem żółtym prowadzi przez Staw I do Wólki i tym samym pozwala ominąć odcinek drogi krajowej nr 92.

4.6.3. Zaopatrzenie w wodę

Gmina jest zwodociągowana w 92,8%² i jest wyposażona w hydranty przeciwpożarowe na terenach wszystkich wsi. Informacje na temat sieci przedstawia tabela poniżej.

Tabela 7. Sieć wodociągowa oraz korzystający z sieci wodociągowej, stan na 31.12.2017

	Jednostka	Wartość
długość czynnej sieci rozdzielczej	km	150,8
długość czynnej sieci rozdzielczej będącej w zarządzie bądź administracji gminy	km	0,0
przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt.	1 168
awarie sieci wodociągowej	szt.	140
woda dostarczona gospodarstwom domowym	dam ³	393,2
ludność korzystająca z sieci wodociągowej	osoba	9 622

² GUS BDL, dane na 31.12.2017

zużycie wody w gospodarstwach domowych na wsi na 1 mieszkańca	m ³	38,0
zużycie wody w gospodarstwach domowych ogółem na 1 mieszkańca	m ³	38,0

Źródło: GUS BDL

Zaopatrzenie realizowane jest z następujących ujęć wody:

Tabela 8. Ujęcia wody na terenie gminy

Stacja wodociągowa (miejscowość)	charakterystyka ujęcia	obszar obsługi
Strzałkowo	Woda jest ujmowana z utworów trzeciorzędowych; ujęcie korzysta z 2 studni o zasobach Q1= 80 m ³ /h i Q2=60 m ³ /h.	Strzałkowo, Łęczec, Pospólno, częściowo Kornaty Huby, Kolonia Druga
Słomczyce	Woda jest ujmowana z utworów trzeciorzędowych; sieć wodociągowa łączy się z siecią wodociągową Strzałkowa; ujęcie korzysta z 1 studni o zasobach Q=60 m ³ /h.	Słomczyce, Słomczyce Huby, Słomczyce Parcele, Babin, Babin Olędry, Sierakowo i Ciosna
Radłowo	Woda jest ujmowana z utworów czwartorzędowych; ujęcie korzysta z 2 studni o zasobach Q1= 60 m ³ /h i głębokości 70 m, Q2 = 40 m ³ /h i głębokości 75 m.	Ostrowo Kościelne, Radłowo Leśne, Radłowo, część Kornaty, Kokczyn Pierwszy, Podkornaty Kolonia, część Strzałkowa
Brudzewo	Woda jest ujmowana z utworów trzeciorzędowych; ujęcie korzysta z 1 studni o zasobach Q = 60 m ³ /h i głębokości 86 m.	Brudzewo, Kokczyn Drugi, Rudy, Janowo, Janowo Olędry, Skąpe, Katarzynowo, Janowo Cegielnia, Chwałkowice Huby
Szemborowo	Woda jest ujmowana z utworów czwartorzędowych; ujęcie korzysta z 2 studni o zasobach Q1 = 60 m ³ /h i Q2 = 60 m ³ /h i głębokości 94 m.	Szemborowo
Krępkowo	Woda jest ujmowana z utworów kredowych; ujęcie korzysta z 2 studni o zasobach Q = 65 m ³ /h i głębokości 125 m; sieć wodociągowa łączy się z siecią ujęcia Młodziejowice.	Krępkowo, Unia, Uścięcín, część Graboszewa

Młodziejewice	Woda jest ujmowana z zasobów kredowych; ujęcie stanowi 1 studnia o zasobach $Q = 45 \text{ m}^3/\text{h}$ i głębokości 100 m; sieć wodociągowa łączy się z siecią ujęcia Krępkowo, zapewniając zaopatrzenie w wodę części Graboszewa. Obecnie stacja jest nieczynna.	Młodziejewice, Kościanki
Skarboszewo	Woda jest ujmowana z zasobów kredowych; ujęcie stanowi 1 studnia o wydajności $Q = 65 \text{ m}^3/\text{h}$ i głębokości 126 m; dodatkowym źródłem zaopatrzenia jest studnia głębinowa we wsi Paruszewek o wydajności $Q = 24 \text{ m}^3/\text{h}$.	Skarboszewo, Bielawy, Chwalibogowo Drugie
Chwałkowice	Woda jest ujmowana z zasobów kredowych; ujęcie korzysta z 2 studni o zasobach $Q_1 = 60 \text{ m}^3/\text{h}$ i głębokości 102 m, i $Q_2 = 60 \text{ m}^3/\text{h}$ i głębokości 96 m.	Chwałkowice, Gonice Drugie, Staw, Wólka
Staw II	Woda jest ujmowana z zasobów kredowych; ujęcie korzysta z 3 studni o łącznej wydajności $Q = 420 \text{ m}^3/\text{h}$ i głębokości 180-182 m. Studnie te nie są własnością Gminy Strzałkowo, gdyż należą do WPPZ Staw.	Staw

Źródło: SUIKZP

SUW Strzałkowo pracuje w pełni automatycznym układzie, gdzie filtrami pośpieszonymi steruje automatyka, a ciśnienie wody uzyskuje się za pomocą pomp drugiego stopnia. Pozostałe siedem stacji pracuje w układzie jednostopniowym (hydroforowym) lub jego modyfikacji, charakteryzującym się brakiem stałego ciśnienia wody. System filtracji pracuje w układzie ręcznym, tj. za proces filtracji i płukania filtrów odpowiada operator SUW.

4.6.4. Odprowadzanie ścieków

Gmina nie jest w pełni skanalizowana. Według danych GUS na 31.12.2017 52,6% mieszkańców korzystało z sieci kanalizacyjnej. Dane na ten dzień przedstawia tabela poniżej.

Tabela 9. Sieć kanalizacyjna i jej użytkownicy na terenie gminy (2017 r.)

	Jednostka	Wartość
długość czynnej sieci kanalizacyjnej	km	30,9
długość czynnej sieci kanalizacyjnej będącej w zarządzie	km	0,0

bądź administracji gminy		
przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt.	1 114
awarie sieci kanalizacyjnej	szt.	228
ścieki bytowe odprowadzone siecią kanalizacyjną	dm ³	179,6
ścieki odprowadzone	dm ³	258,0
ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	osoba	5 453

Źródło: GUS BDL

Sieć kanalizacyjna jest sukcesywnie rozbudowywana na terenie Gminy. Według danych Urzędu Gminy na 2018 rok długość sieci kanalizacyjnej wynosi 31,59 km i obejmuje tylko miejscowość Strzałkowo, natomiast długość przyłączy to 14,5 km. Ilość przyłączy wynosi 1330. W sieci kanalizacyjnej funkcjonuje 5 przepompowni. Większość systemu kanalizacyjnego ma charakter grawitacyjny. Jest też jednak część tłoczna kanalizacji o długości około 3 km. Skanalizowana jest miejscowość Strzałkowo (w 95%).

Ścieki z miejscowości Strzałkowo są odprowadzane do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków typu Bioblok-Bis w Strzałkowie (ul. Pułaskiego, 62-420 Strzałkowo - dz. ewid. 88, obręb Strzałkowo) o przepustowości 800 m³/d, która należy do Gminy Strzałkowo, natomiast firma Eko Dbaj sp. z o.o jest jej dzierżawcą, która ma podpisaną umowę na okres 3 lat 2018-2021. Odbiornikiem oczyszczonych ścieków komunalnych jest rów melioracyjny B-15 w km 5+002, który przez rów melioracyjny B-13 wpada do Strugi Bawół. Parametry odprowadzanych do rowu melioracyjnego ścieków nie przekraczają wartości nałożonych posiadanyymi decyzjami.

PH 7,66

ChZT 66,7 mg/l

BZT 5 z rozcieńczeniem 8,0 mg/l

zawiesina ogólna 11 mg/l

Bloki wielorodzinne w m. Staw mają wykonane przyłącza kanalizacyjne do zakładowej oczyszczalni ścieków na terenie Wielkopolskiego Przedsiębiorstwa Przemysłu Ziemniaczanego S.A. Luboń, Zakład Produkcyjny w Stawie. Pozostałe ścieki komunalne z terenu gminy są gromadzone w przydomowych zbiornikach bezodpływowych i przekazywane na uprawnione oczyszczalnie. Na terenach zabudowy rozproszonej propagowane jest wykorzystanie oczyszczalni przydomowych.

Prócz tego na terenie gminy funkcjonują też przemysłowa oczyszczalnia ścieków w miejscowości Babin, należąca do ZUH Ubojnia Zwierząt Rzeźnych Maria Przywarta oraz oczyszczalnia ścieków mleczarskich Spółdzielni Mleczarskiej Udziałowców Strzałkowo, które po podczyszczeniu trafiają do kanalizacji.

W nieskanalizowanych miejscowościach funkcjonują przydomowe oczyszczalnie ścieków (wg. stanu na 2018 rok) – 94 sztuki oraz zbiorniki bezodpływowe. Ich ilości w podziale na poszczególne sołectwa przedstawia tabela poniżej.

Tabela 10. 7. Liczba przydomowych oczyszczalni ścieków i bezodpływowych zbiorników z podziałem na sołectwa

L.p.	Sołectwo	Liczba przydomowych oczyszczalni ścieków	Liczba bezodpływowych zbiorników
1.	Babin	1	61
2.	Babin-Olędry	5	53
3.	Brudzewo	12	79
4.	Chwałkowice	7	29
5.	Graboszewo	7	32
6.	Janowo	3	48
7.	Janowo-Olędry	2	24
8.	Katarzynowo	1	19
9.	Kornaty	3	86
10.	Krępkowo	5	37
11.	Młodziejewice	1	58
12.	Ostrowo Kościelne	4	50
13.	Paruszewo	1	36
14.	Skarboszewo	1	67
15.	Strzałkowo	18	114
16.	Szemborowo	2	83
17.	Wólka	22	109

Źródło: Urząd Gminy w Strzałkowie

4.6.5. Infrastruktura elektroenergetyczna

Gmina Strzałkowo zasilana jest z sieci średniego i niskiego napięcia należących do ENERGA Operator Oddział w Kaliszu. Przez teren gminy przebiega też sieć wysokiego napięcia, jednak nie zasilają one gminy. Zestawienie długości linii elektroenergetycznych na terenie Gminy:

- Niskiego napięcia 124,77 km, w tym sieci napowietrzne – 101,906 km, kablowe – 22,864 km.
- Średniego napięcia 125,468 km, w tym sieci napowietrzne – 113,819 km, kablowe - 11,649 km.
- Wysokiego napięcia 10,175 km.

Przyłącza na sieci niskiego napięcia:

- Napowietrzne o długości 29,585 km, liczba szt.: 1511.
- Kablowe o długości 29,897 km, liczba szt.: 506.

Stacje transformatorowe SN/nn:

- Słupowe: 84 szt.
- Kubaturowe: 14 szt.
- Stacje niestanowiące własności ENERGA-OPERATOR S.A. – 10 szt.

Na terenie gminy Strzałkowo zasilanych jest łącznie 3964 odbiorców na terenie Gminy, z czego większość (3639) stanowią gospodarstwa domowe.

4.6.6. Infrastruktura gazowa

Stopień gazyfikacji gminy jest niski, wynosi jedynie 5,3 %, sieć gazowa dostępna jest w miejscowościach: Brudzewo, Chwałkowice, Łęczec, Staw, Strzałkowo, Wólka. Gmina zasilana jest z sieci gazowej należącej do PSG sp. z o.o. oddział w Poznaniu.

Tabela 11. Zaopatrzenie gminy w gaz sieciowy (2017 r.)

	Jednostka	Wartość
długość czynnej sieci ogółem w m	m	42 536
długość czynnej sieci rozdzielczej w m	m	42 536
czynne przyłącza do budynków ogółem (mieszkalnych i niemieskalnych)	szt.	157
czynne przyłącza do budynków mieszkalnych	szt.	151
odbiorcy gazu	gosp.	162
odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp.	148
zużycie gazu w MWh	MWh	4 217,6
zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w MWh	MWh	2 814,6
ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	549

Źródło: GUS BDL

4.6.7. Zaopatrzenie w ciepło

Na terenie Gminy Strzałkowo istnieje zdecentralizowany system dostawy energii cieplnej. Kotłownie indywidualne i grupowe zaopatrują pojedyncze obiekty lub zespoły obiektów. W terenach niskiej intensywności zabudowy, gospodarstwa domowe zaopatrywane są indywidualnie w ciepło z własnych instalacji grzewczych. W Gminie energię ciepłą wykorzystuje się do:

- ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych,
- przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych,
- ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u., na potrzeby technologiczne (w kuchniach).

Obecnie w celu zaspokojenie potrzeb grzewczych jako paliwo wykorzystuje się głównie węgiel i drewno. Struktura zużycia paliwa do celów grzewczych wynika z kilku elementów,

przede wszystkim paliwa stałe są paliwami najtańszymi i dostępnymi na obszarze całej Gminy.

Według danych GUS na koniec 2017 roku jedynie 148 gospodarstw domowych wykorzystywało gaz do celów grzewczych, a zużycie gazu w tym zakresie wyniosło 2 814,6 MWh.

Strukturę nośników energii wykorzystywanych do ogrzewania w budownictwie mieszkaniowym przedstawia tabela poniżej.

Tabela 12. Struktura nośników energii cieplnej w budownictwie mieszkaniowym w Gminie Strzałkowo

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	163 124	79,18%
gaz	3 172	1,54%
drewno	27 735	13,46%
pelet	2 317	1,12%
olej opałowy	7 143	3,47%
energia elektryczna	2 060	1,00%
OZE (kolektory słoneczne)	453	0,22%
łącznie	206 005	100,0%

Źródło: Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Strzałkowo

4.6.8. Infrastruktura telekomunikacyjna

Sieć analogowa jest przystosowana do rozbudowy w miarę zwiększającego się zapotrzebowania na ten rodzaj telefonii.

Centrala telefoniczna znajduje się w Strzałkowie. Ponadto gmina znajduje się w zasięgu telefonii bezprzewodowej. Mieszkańcy są obsługiwani przez placówkę pocztową w Strzałkowie zlokalizowaną przy al. Prymasa Wyszyńskiego 13 oraz centralę telekomunikacyjną.

Istniejące obiekty i urządzenia telefonii komórkowej w ocenie zarządzającej nimi nie oddziałują i nie będą negatywnie oddziaływały na zdrowie ludności, świat roślinny i zwierzęcy, powietrze, powierzchnię ziemi i kopaliny. Nie są i nie będą źródłem powstawania odpadów lub innych uciążliwości dla środowiska.

5. Ocena stanu środowiska

5.1. Stan środowiska przyrodniczego

5.1.1. Obszary cenne przyrodniczo

Na terenie Gminy większość obszarów jest silnie zmieniona antropogenicznie (głównie w kierunku użytkowania rolnego) i nie posiada wyjątkowo cennych obszarów przyrodniczych. Cechuje się też bardzo niskim stopniem lesistości - lasy stanowią tutaj zaledwie 9,2 % ogólnej powierzchni gminy. Jest to wskaźnik zbliżony do średniej, również bardzo niskiej lesistości jaka występuje w powiecie słupeckim, i wynosi 14,7 %, podczas gdy wskaźnik ten dla całego województwa wielkopolskiego wynosi 25,81%. Według klasyfikacji geobotanicznej W. Szafera lasy w rejonie Strzałkowa zaliczane są do Działu Bałtyckiego, III Wielkopolsko – Pomorskiej Krainy Przyrodniczo – Leśnej. Lasy na terenie gminy są zarządzane w większości przez Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe – Nadleśnictwo Gniezno Lasy – stanowią one 1131,5 ha (81,13 %). Lasy prywatne stanowią 223,2 ha (18,87%). Większe kompleksy leśne występują w północnej części gminy w rejonie Radłowa, oraz w części centralnej na północ i południe od miejscowości Wólka. W pierwszym z omawianych rejonów występuje typ siedliskowy boru świeżego i boru mieszanego świeżego z przewagą młodszych drzewostanów, z dominacją sosny. Poza sosną występuje tutaj również dąb szypułkowy, brzoza oraz osika. Natomiast lasy znajdujące się w centralnej części gminy zostały wytworzone na obszarach o zróżnicowanych warunkach glebowych i wodnych, i stanowią je typy siedliskowe boru świeżego i boru świeżego mieszanego, oraz typu lasu mieszanego. Z występujących tutaj gatunków drzew można wymienić sosnę, dąb, grab, brzozę, oraz olchę i jesion (głównie na wilgotnych terenach typu siedliskowego olsu).

Północno-wschodni fragment gminy Strzałkowo znajduje się Powidzko-Bieniszewskim Obszarze Chronionego Krajobrazu, który jest wielkopowierzchniową formą ochrony, wprowadzoną w miejscach o wysokich walorach krajobrazowych i zachowanych różnorodnych ekosystemach. Obszar ten został utworzony na podstawie uchwały nr 53 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Koninie z dnia 29.01.1986 r. w sprawie ustalenia obszarów krajobrazu chronionego na terenie woj. konińskiego i zasad korzystania z tych obszarów określa zasięg i zakres dopuszczalnych działań na terenie Powidzko – Bieniszewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Obszar ten obejmuje swym zasięgiem powierzchnię 460 km². Obszar jako całość jest najważniejszym ogniwem ekologicznym systemu ochrony ze względu na największą w skali byłego woj. konińskiego koncentrację walorów przyrodniczych, krajobrazowych i rekreacyjnych. Tu znajduje się resztkę dawnej Puszczy Bieniszewskiej z opisanymi wcześniej rezerwatami przyrody. Ogromne bogactwo charakterystycznych form takich jak: rynny polodowcowe, wzgórza moreny czołowej, płaska i falista powierzchnia moreny dennej, liczne jeziora z największymi: Suszewskim, Wilczyńskim, Budziławskim - w znacznej części linii brzegowej otoczone lasami to główne walory tego obszaru. Obszar ten obejmuje wyróżniająco się krajobrazowo tereny o różnych typach ekosystemów, a zagospodarowanie tych terenów powinno zapewnić stan względnej równowagi ekologicznej systemów przyrodniczych.

Najbliższymi obiektami wartościowym pod względem przyrodniczym i krajobrazowym są obszary NATURA i parki krajobrazowe:

- Powidzki Park Krajobrazowy graniczący jednym z narożników z gminą w okolicach wsi Radłowo i oddalający się od niej w kierunku północno wschodnim,
- obszar NATURA Pojezierze Gnieźnieńskie PLH 300026 – około 2 km na północny wschód
- obszar NATURA Dolina Środkowej Warty PLB300002 i Ostoja Nadwarciańska PLH300009 korespondująca w tym miejscu z Nadwarciańskim Parkiem Krajobrazowym i Pызdrski Obszarem Chronionego Krajobrazu – około 4,5 km na południe od granic gminy.

5.1.2. Pomniki przyrody

Na terenie gminy znajduje się 20 pomników przyrody.

Tabela 13. Pomniki przyrody nieożywionej na terenie gminy

1	Radłowo – Leśnictwo Dolina	Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>), obwód pierśnicy 410 cm, wysokość 30 m.
2	Paruszewo – obok drogi do Graboszewa	Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>), obwód pierśnicy 400 cm, bez korony, martwy.
3	Paruszewo – obok drogi do Graboszewa	Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>), obwód pierśnicy 400 cm, bez korony, martwy.
4	Paruszewo – obok drogi do Graboszewa	Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>), obwód pierśnicy 600 cm, bez korony, martwy.
5	Paruszewo – park zabytkowy	Lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>), obwód pierśnicy 500 cm, wysokość 16 m.
6	Paruszewo – park zabytkowy	Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>), obwód pierśnicy 530 cm, wysokość 26 m.
7	Graboszewo – obok parku	Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>), dwa drzewa o obwodach 260 i 380 cm oraz wysokości 18 m.
8	Wólka – Leśnictwo Wólka	Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>), obwód pierśnicy 350 cm, wysokość 20 m.
9	Wólka – droga do parku	Aleja kasztanowców długości 200 m, złożona z 70 drzew o obwodach od 200 do 300 cm.
10	Wólka – park zabytkowy	Dąb bezszypułkowy (<i>Quercus sessilis</i>), grupa trzech drzew o obwodach pierśnicy 350 cm i wysokości 20 m.
11	Wólka – park zabytkowy	Topola biała (<i>Populus alba</i>), grupa 6 drzew o obwodach pierśnicy 250 – 300 cm i wysokości 25 m.
12	Chwałkowice – park zabytkowy	Dąb bezszypułkowy (<i>Quercus sessilis</i>), grupa trzech drzew o obwodach od 250 do 300 cm i wysokości 20 m.

13	Chwałkowice – park zabytkowy	Szpaler lipowy (<i>Tilia cordata</i>) o długości 150 m, złożony z 30 drzew o obwodach pierśnicy od 120 do 210 cm.
14	Graboszewo – park zabytkowy	Aleja wiązowa (<i>Ulmus campestre</i>) długości 200 m, złożona z 80 szt. drzew o pierśnicach od 150 do 250 cm.
15	Graboszewo – park zabytkowy	Aleja grabowa (<i>carpinus betulus</i>) długości 100 m, złożona z 60 szt. drzew o pierśnicach od 100 do 150 cm.
16	Wólka – park zabytkowy	Buk pospolity (<i>Fagus silvatica</i>) forma czerwonoлистna, obwód pierśnicy 300 cm i wysokość 20 m.
17	Unia – park zabytkowy	Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>), obwód pierśnicy 450 cm, wysokość 20 m.
18	Unia – park zabytkowy	Grab pospolity (<i>Carpinus betulus</i>), obwód pierśnicy 450 cm, wysokość 20 m.
19	Staw – park zabytkowy	Platan klonolistny (<i>Platanus acerifolia</i>), obwód pierśnicy 460 cm, wysokość 20 m.
20	Strzałkowo – park zabytkowy	Jesion wyniosły (<i>Fraxinus excelsior</i>), obwód pierśnicy 450 cm, wysokość 18 m.
21	Kokczyn Pierwszy– Leśnictwo Wólka	Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>), obwód pierśnicy 550 cm, wysokość 25 m.

Źródło: Dane Urzędu Gminy w Strzałkowie

5.1.3. Ochrona gatunkowa zwierząt

Na terenie gminy Strzałkowo w lasach, na polach i na terenach zabudowanych można spotkać: lisy, sarny, jelenie, jeże, krety, nietoperze, zające szaraki, króliki, myszy, szczury i wiewiórki pospolite. Z grubej zwierzyny występuje tutaj sarna, jeleni, daniel i dzik. Ponadto z rzadkich gatunków chronionych ptaków występują bociany czarne, orły bieliki, czaple siwe, myszołowy oraz błotniaki stawowe. Inne gatunki ptaków gniazdujących i występujących dość pospolicie to: wrony siwe, gawrony, kruki, dzięcioły, kukułki, sowy, gęsi, kaczki, jastrzębie, sokoły, gołębie, żurawie, kretogłowy oraz łabędzie. Na terenie gminy brak jest ostoi ptaków o znaczeniu krajowym czy też międzynarodowym.

5.1.4. Obszary zieleni

Ze względu na niewielką lesistość ważną rolę spełnia roślinność nieleśna, czyli zieleń śródpolna i zieleń parkowa. Zadrzewienia śródpolne, szczególnie o charakterze pasowym spełniają na obszarach użytkowanych rolniczo funkcję zabezpieczającą przed procesami erozyjnymi.

Ważnym elementem zieleni urządzonej na terenie gminy są parki.

Tabela 14. Parki na terenie gminy Strzałkowo

Lp.	Miejscowość i rodzaj parku	Numer rejestru	Powierzchnia (ha)
-----	----------------------------	----------------	-------------------

1.	Babin, park dworski	A-424/166 z dnia 04.09.1989 r.	6,55
2.	Chwalibogowo, park dworski	A-426/168 z dnia 04.09.1989 r.	3,62
3.	Chwałkowice, park z aleją dojazdową w zespole dworsko – folwarcznym	A-428/170 z dnia 04.09.1989 r.	3,67
4.	Graboszewo, park dworski	A-429/171 z dnia 04.09.1989 r.	7,89
5.	Kościanki, park w zespole dworsko – folwarcznym	A-427/169 z dnia 04.09.1989 r.	2,29
6.	Młodziejewice, park w zespole dworsko – folwarcznym	A-421/163 z dnia 04.09.1989 r.	2,50
7.	Paruszewo, park w zespole pałacowo – folwarcznym	A-215/1392 z dnia 24.02.1973 r.	4,22
8.	Radłowo, park w zespole dworsko – folwarcznym	A-398/140 z dnia 02.12.1987 r.	2,56
9.	Skąpe, park w zespole dworskim	425/167 z dnia 04.09.1989 r.	1,17
10.	Słomczyce, park w zespole dworskim	422/164 z dnia 04.09.1989 r.	6,50
11.	Staw, park w zespole dworskim	423/165 z dnia 04.09.1989 r.	6,50
12.	Strzałkowo, park dworski	430/172 z dnia 04.09.1989 r.	3,69
13.	Unia, park w zespole pałacowo – folwarcznym	A-240/1707 z dnia 09.04.1975 r.	6,53
14.	Wólka, park z aleją dojazdową w zespole pałacowo - folwarcznym	A-241/1708 z dnia 09.04.1975 r. A-400/142 z dnia 02.12.1987 r.	5,11

Źródło: Urząd Gminy w Strzałkowie

5.1.5. Ocena zagrożeń i stanu ochrony przyrody

Stan ochrony przyrody należy określić jako dobry. Występują jednak zagrożenia o charakterze antropogennym oraz związane ze zjawiskami naturalnymi.

Do zagrożeń antropogennych należą:

- Dewastacja lasów i użytków przyrodniczych. Powodem dewastacji jest zarówno turystyka jak i działalność lokalnych mieszkańców. Obejmuje to zaśmiecanie (w tym także dzikie wysypiska), niszczenie obiektów przyrody żywej i nieożywionej (np. łamanie drzew, rycie napisów i symboli, zamalowywanie), a także zadeptywanie roślin oraz nieuprawnione pozyskiwanie drewna.
- Wprowadzenie gatunków inwazyjnych. Nie mając naturalnych wrogów gatunki te zdobywają nowe habitaty i wypierają miejscowe gatunki zakłócając równowagę biologiczną i stanowiąc zagrożenie również dla ludzi (np. barszcz Sosnowskiego).
- Kłusownictwo i rabunkowa gospodarka leśna.

- Pożary. Ta kategoria zagrożeń obejmuje celowe podpalenia oraz przypadkowe zaprószenie ognia np. przez zostawione szkło lub niedopałki, bądź też niedogaszone ogniska.

Podstawowe zagrożenia związane ze zjawiskami naturalnymi obejmują:

- Susze, zwłaszcza w połączeniu z utrzymywaniem się wysokich temperatur. Mogą one powodować wysychanie roślin i zmiany w strukturze miejscowych gatunków prowadząc do ustępowania tych mniej odpornych na brak wody i zakłócając naturalną równowagę gatunków.
- Pożary wywołane zjawiskami naturalnymi (suszami, samozapłonami itp.).
- Nasilenie się gwałtownych zjawisk pogodowych (wiatry huraganowe, trąby powietrzne, fale mrozów lub wysokich upałów, zwłaszcza w porach roku, które nie odpowiadają im klimatycznie). Mogą one prowadzić do osłabienia ekosystemu i do zmian w strukturze gatunkowej.
- Szkodniki powodujące choroby bądź zniszczenie użytków zielonych, przede wszystkim lasów. Zagrożenie w dużej mierze związane jest z niekorzystną strukturą gatunkową lasów, a także osłabienie drzewostanu przez zachodzące zmiany klimatyczne.

Na obszarach leśnych działają strefy prognostyczne, a w nich stacje i punkty meteorologiczne gdzie w sezonie palności (od marca do października) dwa razy dziennie ustalany jest stopień zagrożenia pożarowego lasu w zależności od wilgotności ściółki i wilgotności powietrza.

Odczyty z nich determinują działania leśników w zakresie przygotowania organizacyjnego do walki z pożarami.

5.2. Stan gleb

Na terenie gminy występują gleby o różnych klasach bonitacyjnych. gleby klasy II – 0,6 % gleby klasy III a – 22,1 % gleby klasy III b – 12,8 % gleby klasy IV a – 14,7 % gleby klasy IV b – 11,3 % gleby klasy V – 25,6 % gleby klasy VI – 12,9 %

Duży procent stanowią gleby dobre o wysokiej przydatności rolnej. Duża część gleb na terenie gminy Strzałkowo została objęta ochroną na podstawie Ustawy (Dz.U. 1995 nr 16 poz. 78). Są to obszary kompleksów o najwyższej klasie ochrony gruntów ornych (klasa II, IIIa i IIIb), zajmują one powierzchnię 3655 ha (35,5%) i występują w rejonie: Skarboszewo – Paruszewo – Strzałkowo, oraz Szemborowo – Chwałkowie.

Wskaźnik rolniczej przestrzeni produkcyjnej na terenie gminy wynosi dla bonitacji dla gruntów ornych – 51,7 , dla użytków zielonych -40,4 ; jakości i przydatności rolniczej dla gruntów ornych – 51,7; użytków zielonych – 42, 9. Wskaźnik syntetyczny jakości dla gruntów ornych wynosi 51,7 a dla użytków zielonych – 41,6. Wskaźnik rolniczej przestrzeni produkcyjnej charakteryzuje warunki danego obszaru do produkcji rolnej. Im wartość wskaźnika wyższa, tym lepsze warunki dla produkcji rolnej. Wskaźnik ten dla gminy Strzałkowo jest wysoki i świadczy o dobrych warunkach dla produkcji.

Produkcja rolna opiera się głównie na produkcji zbóż stanowiących około 60% upraw, buraki cukrowe ok. 7%, ziemniaki ok. 7%, rzepak i rzepik ok. 7%. W ostatnich latach szybko wzrastał udział upraw kukurydzy zajmując powierzchnie głównie przeznaczone dotychczas pod rzepak.

Na terenie gminy większość gleb pochodzi z utworów czwartorzędowych glin i pyłów, oraz piasków i iłów silnie uszczelnionych.

Do podstawowych typów gleb występujących na terenie gminy należą:

- gleby pseudobielicowe,
- brunatne,
- czarne ziemie.

Ponadto w większości dolin rzecznych, cieków oraz obniżen terenowych występują mady, gleby mułowo-torfowe, murszowe, lokalnie gleby brunatne i czarne ziemie.

Udział poszczególnych kompleksów przydatności rolniczej w ogólnej powierzchni gruntów ornych przedstawione są w poniżej tabeli:

Tabela 15.. Procentowy udział gleb poszczególnych klas bonitacyjnych

Kompleksy przydatności rolniczej (% pow. gruntów ornych)								
pszenny bdb	pszenny db	Pszenny wadliwy	żytni bdb	żytni db	żytni słaby	żytni najslabszy	Zbożowy Pastewny Mocny	Zbożowy Pastewny Słaby
0,4 %	23,7 %	0,2 %	14,9 %	21,0 %	28,0 %	11,0 %	0,2 %	0,6 %

Źródło: dane Urzędu Gminy

Zagrożeniem gleb jest zanieczyszczenie metalami ciężkimi oraz siarką. Wartość w glebie metali ciężkich stanowi w większości rezultat antropizacji środowiska przyrodniczego. Zawartość metali ciężkich i zanieczyszczenia nimi gleb Wielkopolski jest stosunkowo niewielkie i kształtuje się na poziomie zawartości naturalnej.

Jednym z powszechnie występujących metali jest ołów. Pochodzi on głównie ze spalin samochodowych. Jego stężenie w przypowierzchniowej warstwie gleby nie przekracza norm dopuszczalnych. Niewielka komasacja ołowiu zaznacza się jedynie wzdłuż ciągów komunikacyjnych.

Generalnie gleby na terenie gminy Strzałkowo należą do słabo zanieczyszczonych.

Zgodnie z Krajowym Programem Zwiększania Lesistości pod zalesienia mogą zostać przeznaczone gleby lekkie - V, VI, VIz klasy bonitacyjnej, w tym gleby marginalne. Wg IUNG w Puławach grunty marginalne są to gleby pozostające obecnie w użytkowaniu rolniczym lub ewidencji użytków rolnych, które ze względu na niekorzystne uwarunkowania przyrodnicze i antropogeniczne mają niską produktywność lub nie nadają się do produkcji zdrowej żywności i mogą lub powinny być przekwalifikowane w inną formę użytkowania, czyli przekazane pod

zalesienie, zabudowę, użytki ekologiczne, rekreację. Do gruntów marginalnych zaliczane są cztery kategorie gruntów:

- 1) nieurodzajne gleby użytków rolnych, na których ze względu na niekorzystne uwarunkowania przyrodnicze oraz erozję produkcja rolnicza jest nieopłacalna. W tej grupie około 90% zajmują bardzo lekkie, suche i jałowe gleby piaskowe.
- 2) gleby o różnej wartości bonitacyjnej, ale zanieczyszczone chemicznie.
- 3) tereny zniszczone lub przekształcone mechanicznie, pozbawione warstwy próchnicznej, czyli utwory bezglebowe.
- 4) tereny o niekorzystnych warunkach przyrodniczo – terytorialnych, o utrudnionych dojazdach lub utrudnionej uprawie mechanicznej.

Z analizy map glebowo – rolniczych, użytkowania terenu oraz stopnia zanieczyszczenia środowiska wynika, iż na terenie gminy nie ma gleb marginalnych wynikających z zanieczyszczeń gleb metalami ciężkimi, terenów o utrudnionych dojazdach, nie ma również gleb wyjąłowanych w wyniku intensywnych działań agrotechnicznych. Za grunty marginalne można uznać odsłonięte gleby powstałe w wyniku dzięki eksploatacji piasków wydmych. Zalesienia są więc główną formą zagospodarowania gruntów niskiej jakości, których rolnicze użytkowanie jest ekonomicznie nieuzasadnione, zwiększając tym samym rentowność gospodarki wiejskiej.

5.3. Stan powietrza atmosferycznego

Źródła zanieczyszczeń powietrza możemy podzielić ze względu na pochodzenie na dwie grupy: pochodzenia naturalnego oraz antropogenicznego. Wśród zanieczyszczeń powietrza wyróżnia się między innymi: pyły, sadze, aerozole, gazy i pary, substancje aromatyczne (odory), a także różnego rodzaju energie (hałas i wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne).

O jakości powietrza decyduje wielkość i przestrzenny rozkład emisji ze wszystkich źródeł z uwzględnieniem przepływów transgranicznych i przemian fizykochemicznych zachodzących w atmosferze.

Poprawa jakości powietrza, a następnie utrzymywanie stężeń substancji poniżej określonych prawem poziomów dopuszczalnych, są konieczne dla ochrony zdrowia ludzi oraz środowiska. Źródłem wiedzy na temat zmian zachodzących w powietrzu są: monitorowanie zanieczyszczeń i ocena jego jakości. Wykazują one, że mimo znacznej redukcji emisji w obszarze sektora przemysłu, standardy jakości powietrza nadal nie są dotrzymywane, a za jego nieodpowiedni stan odpowiada w pierwszej kolejności zjawisko tzw. niskiej emisji, pochodzącej z sektora bytowo-komunalnego oraz transportu.

Przestrzenny rozkład emisji na terenie województwa wielkopolskiego jest zróżnicowany. Największe skupiska emitorów punktowych, jak i znaczna emisja liniowa związane są z obszarami zurbanizowanymi dużych miast. Emisja punktowa dotyczy emisji zorganizowanej z zakładów, powstającej w wyniku energetycznego spalania paliw oraz przemysłowych procesów technologicznych. Emisja liniowa to głównie emisja komunikacyjna z transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i lotniczego. Emisja powierzchniowa jest sumą

emisji z palenisk domowych, oczyszczania ścieków w otwartych urządzeniach oczyszczających i składowania odpadów.

Szkodliwymi substancjami pochodzenia antropogenicznego najczęściej emitowanymi do powietrza są przede wszystkim: tlenek siarki, tlenek węgla, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), benzo(a)piren, sadza, kadm oraz drobne pyły powstające w wyniku spalania węgla, oleju opałowego oraz materiałów pędnych. Zanieczyszczenie powietrza powyżej wymienionymi substancjami chemicznymi ma negatywny wpływ na jakość życia i zdrowie człowieka, a także zaburza prawidłowe funkcjonowanie ekosystemów.

Z analizy danych statystycznych województwa wynika, że emisja substancji gazowych z zakładów przemysłowych utrzymuje się od lat na zbliżonym poziomie, natomiast zauważalny jest spadek emisji pyłów, w tym ze spalania paliw.

Gmina Strzałkowo znajduje się na terenie strefy wielkopolskiej objętej „Programem ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej ze względu na przekroczenia wartości docelowych pyłów zawieszonych PM10”. Strefa ta obejmuje większość województwa.

Tabela 16. Poziom zanieczyszczeń atmosferycznych na stacji pomiarowej Piaski-Krzyżówka (2018)

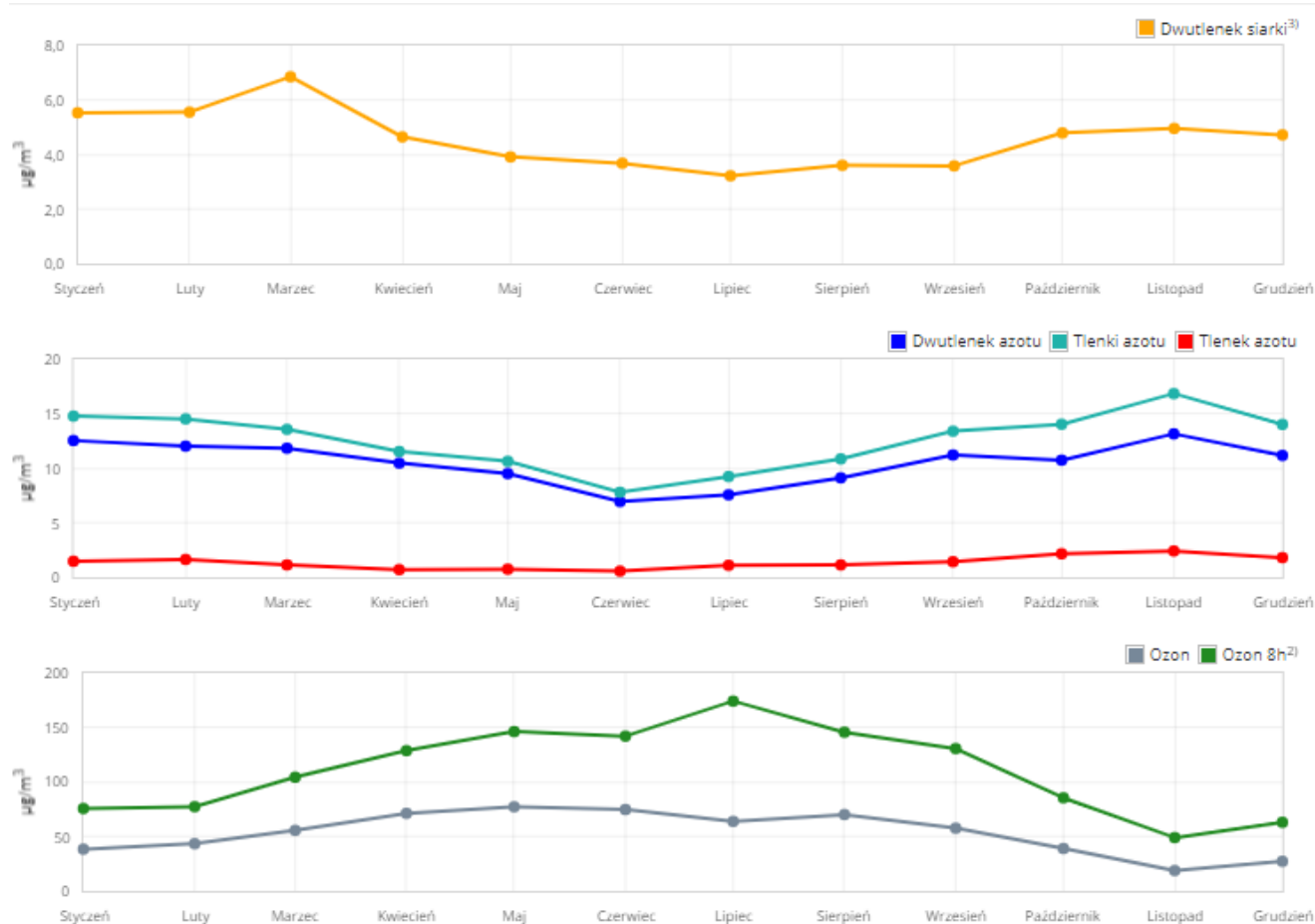
CZAS	SO2	NO2	NOx	NO	O3	O3
	Dwutlenek siarki(3)	Dwutlenek azotu	Tlenki azotu	Tlenek azotu	Ozon	Ozon 8h2)
	[µg/m3]	[µg/m3]	[µg/m3]	[µg/m3]	[µg/m3]	[µg/m3]
Styczeń	5,5	13	15	1	38	75
Luty	5,5	12	15	2	43	77
Marzec	6,8	12	14	1	56	104
Kwiecień	4,6	10	12	1	71	129
Maj	3,9	9	11	1	77	146
Czerwiec	3,7	7	8	1	75	142
Lipiec	3,2	8	9	1	64	174
Sierpień	3,6	9	11	1	70	145
Wrzesień	3,6	11	13	1	58	130
Październik	4,8	11	14	2	39	85
Listopad	4,9	13	17	2	19	49
Grudzień	4,7	11	14	2	27	63
wartość średnia	4,6	10	13	1	53	-

	(poz. dop.: 20 µg/m ³)	(poz. dop.: 40 µg/m ³)	(poz. dop.: 30 µg/m ³)			
minimum	3,2	7	8	1	19	49
maksimum	6,8	13	17	2	77	174

Źródło: WIOŚ w Poznaniu

Jak wskazują tabele rozkład poszczególnych zanieczyszczeń w skali roku jest zmienny i w większości pokrywa się z sezonem grzewczym. Jest to bowiem w znacznej mierze emisja niezorganizowana, związana ze spalaniem paliw kopalnych oraz innych stałych (w tym śmieci) w indywidualnych gospodarstwach domowych. Na terenie objętym monitoringiem stacji nie występują jednak przekroczenia poziomu emisji.

Rysunek 2. Poziomy zanieczyszczeń na stacji Piaski-Krzyżówka w 2018 roku



Źródło: WIOŚ w Poznaniu

Dodatkowym elementem, który jest powiązany z powietrzem są opady atmosferyczne i przyniesione przez nie ładunki zanieczyszczeń. Na stacjach pomiarowych w sposób ciągły zbierany jest opad atmosferyczny i wykonywane jest oznaczanie ilościowe próbek. Prowadzone są pomiary i obserwacje wysokości i rodzaju opadu, kierunku i prędkości wiatru oraz temperatury powietrza. Po upływie doby opadowej, na bieżąco, wykonywany jest pomiar pH opadu; a miesięczne, uśrednione próbki poddawane są analizie fizykochemicznej. Badania obejmują: odczyn, przewodność elektryczną właściwą, chlorki, siarczany, azotyny i azotany, azot amonowy, azot ogólny, fosfor ogólny, potas, sód, wapń, magnez, cynk, miedź, żelazo, ołów, kadm, nikiel, chrom i mangan. Równoległe z poborem próbek opadu prowadzone są obserwacje kierunku i prędkości wiatru oraz temperatury powietrza. Analizy składu fizykochemicznego opadów wykonywane są przez akredytowane laboratoria WIOŚ – poszczególne wojewódzkie laboratoria analizują opady ze stacji położonych w danym województwie. Na terenie gminy nie są prowadzone takie pomiary. Najbliższa stacja pomiarowa to Piaski-Krzyżówka, niedaleko Gniezna. Dane odnośnie rozkładu przyniesionych zanieczyszczeń są modelowane matematycznie by odnieść je do całej strefy, w tym do gminy Strzałkowo.

Modelowanie matematyczne wskazuje, że na terenie gminy występuje przekroczenie poziomu docelowego benzoalfapirenu. Spowodowane jest to przede wszystkim dużym

natężeniem ruchu drogowego na przebiegającej przez teren gminy drogę krajową i autostradę.

Wykonana przez IMGW ocena wyników badań substancji wprowadzanych wraz z mokrym opadem atmosferycznym na teren województwa wielkopolskiego wykazała, że stanowią one znaczące źródło zanieczyszczeń obszarowych oddziałujących na środowisko naturalne. Spośród badanych substancji, szczególnie ujemny wpływ na stan środowiska mogą mieć kwasotwórcze związki siarki i azotu, związki biogenne i metale ciężkie. Opady o obniżonym odczynie wywołują negatywne zmiany w strukturze oraz funkcjonowaniu ekosystemów lądowych i wodnych. Związki biogenne wpływają na zmiany warunków troficznych gleb i wód. Metale ciężkie stanowią zagrożenie dla produkcji roślinnej. Występujące w opadach kationy zasadowe (sód, potas, wapń i magnez) oddziałują na środowisko pozytywnie, ponieważ powodują neutralizację wód opadowych. Dane analityczne dostępne są w układzie powiatowym.

Oceny jakości powietrza w strefie dokonuje się z uwzględnieniem dwóch grup kryteriów: ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin. Wynikiem oceny, zarówno pod kątem kryteriów dla ochrony zdrowia jak i kryteriów dla ochrony roślin, dla wszystkich substancji podlegających ocenie, jest zaliczenie strefy do jednej z poniższych klas:

- do klasy A – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych;
- do klasy B – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny, lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji;
- do klasy C – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, a w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalny i poziomy docelowy.

Ocena pod kątem ochrony zdrowia

Do oceny jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia wykorzystano pomiary wykonywane na terenie strefy wielkopolskiej oraz wyniki modelowania matematycznego. Wartości otrzymane w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych pozwoliły na zakwalifikowanie strefy, a więc i gminy Strzałkowo, do poniższych klas:

- do klasy A – dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, benzenu, ozonu oraz metali oznaczanych w pyłe PM₁₀.
- do klasy C – dla pyłu PM_{2,5}, pyłu PM₁₀ i benzo(a)pirenu oznaczanego w pyłe PM₁₀. W przypadku pyłu PM₁₀ podkreślić należy, że generalnie odnotowywane są przekroczenia dopuszczalnego poziomu dla 24-godzin,

Tabela 17. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia

NO ₂	SO ₂	CO	C ₆ H ₆	pył PM _{2,5}	pył PM ₁₀	BaP	As	Cd	Ni	Pb	O ₃
A	A	A	A	C	C	C	A	A	A	A	A

Źródło: WIOŚ w Poznaniu

Ponadto stwierdzono przekroczenie wartości normatywnej ozonu (120 µg/m³) wyznaczonej jako poziom celu długoterminowego. Termin osiągnięcia poziomu celu długoterminowego określono na rok 2020.

Ocena pod kątem ochrony roślin

Do oceny jakości powietrza w strefie wielkopolskiej pod kątem ochrony roślin wykorzystano pomiary wykonywane na terenie strefy oraz wyniki modelowania matematycznego. Wartości SO₂, NO_x i O₃, otrzymane w roku 2014 w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych i poziomu docelowego pozwoliły na zaklasyfikowanie gminy, będącej składową strefy wielkopolskiej do klasy A.

Tabela 18. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin

SO ₂	NO _x	O ₃
A	A	A

Źródło: WIOŚ w Poznaniu

Podsumowanie

Najgorszą jakość powietrza odnotowuje się w zakresie przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłów zawieszonych: PM₁₀, PM_{2,5} oraz B(a)P.

Celem ochrony powietrza ze względu na wspomniane przekroczenia w dniu 18 grudnia 2017 r. Sejmik Województwa Wielkopolskiego przyjął tzw. uchwały antysmogowe, z których Uchwała XXXIX/941/17, w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa wielkopolskiego (bez Miasta Poznania i Miasta Kalisza), ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw dotyczy obszaru gminy Strzałkowo. Uchwała zakłada wprowadzenie od 1 maja 2018 r. zakazu stosowania najgorszej jakości paliw stałych np. bardzo drobnego miazu lub węgla brunatnego czy flotokonzentratu. Ponadto, wprowadza ograniczenia dla kotłów oraz tzw. miejscowych ogrzewaczy np. kominków i pieców. Wszystkie kotły instalowane po 1 maja 2018 r. muszą zapewnić możliwość wyłącznie automatycznego podawania paliwa, wysoką efektywność energetyczną oraz dotrzymanie norm emisyjnych. Nie mogą również posiadać rusztu awaryjnego oraz możliwości jego zamontowania. Kotły zainstalowane przed wejściem w życie uchwał antysmogowych i niespełniające ich wymagań będą musiały być wymienione w 2 etapach:

- do 1 stycznia 2024 r. – w przypadku kotłów bezklasowych,
- do 1 stycznia 2028 r. – w przypadku kotłów spełniających wymagania dla klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012.

Kotły tzw. 5 klasy, zainstalowane przed wejściem w życie uchwał, będą mogły być użytkowane dożywotnio. Ponadto miejscowe ogrzewacze pomieszczeń (piece, kominki, kozy) zainstalowane przed wejściem w życie uchwał antysmogowych i niespełniające ich wymagań będą musiały być wymienione do 1 stycznia 2026 r.

Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego przygotował także kampanię informacyjną dotyczącą ochrony powietrza, a w szczególności wpływu zanieczyszczeń na zdrowie oraz przeciwdziałania nadmiernej emisji zanieczyszczeń do powietrza. W tym celu zostały przygotowane spoty telewizyjne i radiowe, billboardy, plakaty oraz poradnik antysmogowy na temat wpływu zanieczyszczeń na zdrowie.

5.4. Stan wód

Stan czystości wód powierzchniowych i podziemnych zależy od stopnia skażenia środowiska i możliwości przenikania tych skażeń do gruntu, co wiąże się z budową geologiczną.

Na terenie gminy głównymi przyczynami zanieczyszczenia wód są:

- nieuporządkowana gospodarka wodno–ściekowa,
- nadmierna chemizacja rolnictwa,
- obiekty zagrażające środowisku (stacje paliw, zakłady produkcyjne, punkty eksploatacji kopalin).

Na terenie gminy Strzałkowo występują następujące Jednolite części wód płynących rzecznych:

- PLRW6000171836839 Struga Bawół do dopływu z Szemborowa
- PLRW6000161836869 Rudnik
- PLRW600016183688 Dopływ spod Strzałkowa

WIOŚ wyznaczył stan ekologiczny wód powierzchniowych w oparciu o wykonane badania biologiczne oraz wskaźniki fizykochemiczne za pomocą makrofitów oraz fitoplanktonu. Klasyfikacja stanu ekologicznego rzek z wykorzystaniem nowej metody opiera się na podziale rzek na typy, dla których określone są zakresy przedstawiające pięć klas jakości ekologicznej, odpowiadających wymaganiom Ramowej Dyrektywy Wodnej. Wyróżniono następujące klasy stanu ekologicznego: bardzo dobry, dobry, umiarkowany, słaby, zły. Wyniki badań monitoringu, dostępne tylko dla JCWP Struga Bawół do dopływu z Szemborowa przedstawiono poniżej.

Nazwa jednolitej części wód powierzchniowych rzecznych Struga Bawół do Dopływu z Szemborowa

Stan potencjału ekologicznego: umiarkowany

Determinanty stanu chemicznego: Azot Kjeldahla, Azot azotanowy, Fosforany, Fosfor ogólny, Makrofity (makrofitowy indeks rzeczny MIR)

Stan chemiczny: aktualny stan zły

Cel stanu ekologicznego: dobry stan ekologiczny

Cel chemiczny: dobry stan chemiczny

Użytkowanie: rolne

Wszystkie JCWP na terenie gminy Strzałkowo przeznaczone są przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu do monitorowania w latach 2016 – 2020. Wyniki monitoringu będą dostępne w roku 2021.

Zgodnie z Rozporządzenie Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu z dnia 28 lutego 2017 r. w sprawie określenia w regionie wodnym Warty wód powierzchniowych i podziemnych wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych oraz obszaru szczególnie narażonego, z którego odpływ azotu ze źródeł rolniczych do tych wód należy ograniczyć (OSN) (Dziennik Urzędowy Województwa Wielkopolskiego z 2017 roku, poz. 1683) na terenie gminy Strzałkowo obszary objęte OSN obejmują zachodnie tereny gminy związane z zlewnią Strugi Bawół. Ograniczeniami objęte są sołectwa: Skąpe, Rudy, Katarzynowo, Brudzewo, Szemborowo, Gonice Drugie, Chwałkowice, Staw, Wólka, Unia, Kępkowo, Młodziejewice, Kościanki, Graboszewo oraz część sołectwa Skarboszewo (za autostradą).

Zauważalne zmiany klimatu mogą mieć duży wpływ na gospodarkę wodną zwłaszcza w rolnictwie w wyniku zwiększenia ewapotranspiracji przy jednoczesnym zmniejszeniu opadów w okresie wegetacyjnym, co może prowadzić do obniżenia poziomu wód gruntowych oraz okresów suszy. Jednym z podstawowych działań dla poprawy struktury bilansu wodnego Wielkopolski powinno być zwiększenie zdolności retencyjnej zlewni między innymi poprzez realizację programu małej retencji. Głównym celem działań z zakresu małej retencji wodnej jest zwiększenie zdolności retencyjnych małych zlewni w celu ochrony przed powodzią i suszą z jednoczesną poprawą walorów przyrodniczych środowiska naturalnego.

Budowa urządzeń piętrzących w rowach i ciekach pozwala na zgromadzenie znacznych rezerw wody, które w naturalny sposób wpływają na podniesienie zwierciadła wód gruntowych. Tworzone są w ten sposób określone zasoby dyspozycyjne, możliwe do wykorzystania dla nawodnień głównie użytków zielonych. Przegrodzenie rzeki wiąże się jednak z ingerencją w naturalny ekosystem wodny, skala takich przedsięwzięć nie ogranicza się tylko do samych koryt cieków, ale dotyczy również obszarów leżących w ich zlewniach, proces ten powoduje zakłócenie swobodnego przepływu ryb. Budowa i odbudowa większości urządzeń piętrzących związana jest z wykonaniem przy nich przepławek dla ryb. Wykonanie urządzeń piętrzących realizowane jest od ujścia w górę rzeki, w celu sukcesywnego udroźnienia rzeki dla migracji ryb, zwłaszcza dwuśrodowiskowych.

Zagrożeniem dla wód powierzchniowych i podziemnych na terenie gminy są ścieki gromadzone w zbiornikach bezodpływowych, które często są nieszczelne lub wylewanie ścieków w przypadkowe miejsca.

Do zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych przyczyniają się także nawozy stosowane w rolnictwie, a także chemiczne środki ochrony roślin. Dużym zagrożeniem są również niewłaściwie stosowane nawozy, głównie naturalne, takie jak gnojowica, gnojówka,

obornik. Następuje wtedy zanieczyszczenie wód gruntowych znacznie stężonymi składnikami nawozu oddziałującymi przez dłuższy okres czasu na środowisko. Ponadto mogą być przyczyną zanieczyszczenia sanitarnego organizmami chorobotwórczymi.

Do zadań gminy należy monitorowanie stanu istniejącej infrastruktury piętrzącej i udrażniającej, celem zapewnienia odpowiedniego poziomu wód gruntowych oraz minimalizowania dzięki temu ryzyk związanych z powodzią oraz suszami. Kolejnym zadaniem jest monitorowanie odpowiedniego odprowadzania ścieków i likwidowanie nielegalnego poboru wód bądź odprowadzania do nich ścieków, a także rozbudowa infrastruktury kanalizacyjnej.

5.5. Odnawialne źródła energii

Zgodnie z treścią Ustawy z dnia 20 lutego 2015 roku o odnawialnych źródłach energii (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 1269), za energię odnawialną uważa się:

- Energię wody
- Energię wiatru
- Energię promieniowania słonecznego
- Energię aerotermalną, geotermalną, hydrotermalną
- Energię fal, prądów i pływów morskich
- Energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biopaliw.

Szereg obowiązujących praw i dyrektyw narzuca podejmowanie działań prowadzących do transformacji ku gospodarce niskoemisyjnej z wykorzystaniem lokalnych zasobów paliw i energii, z wykorzystaniem OZE.

Energia wiatru

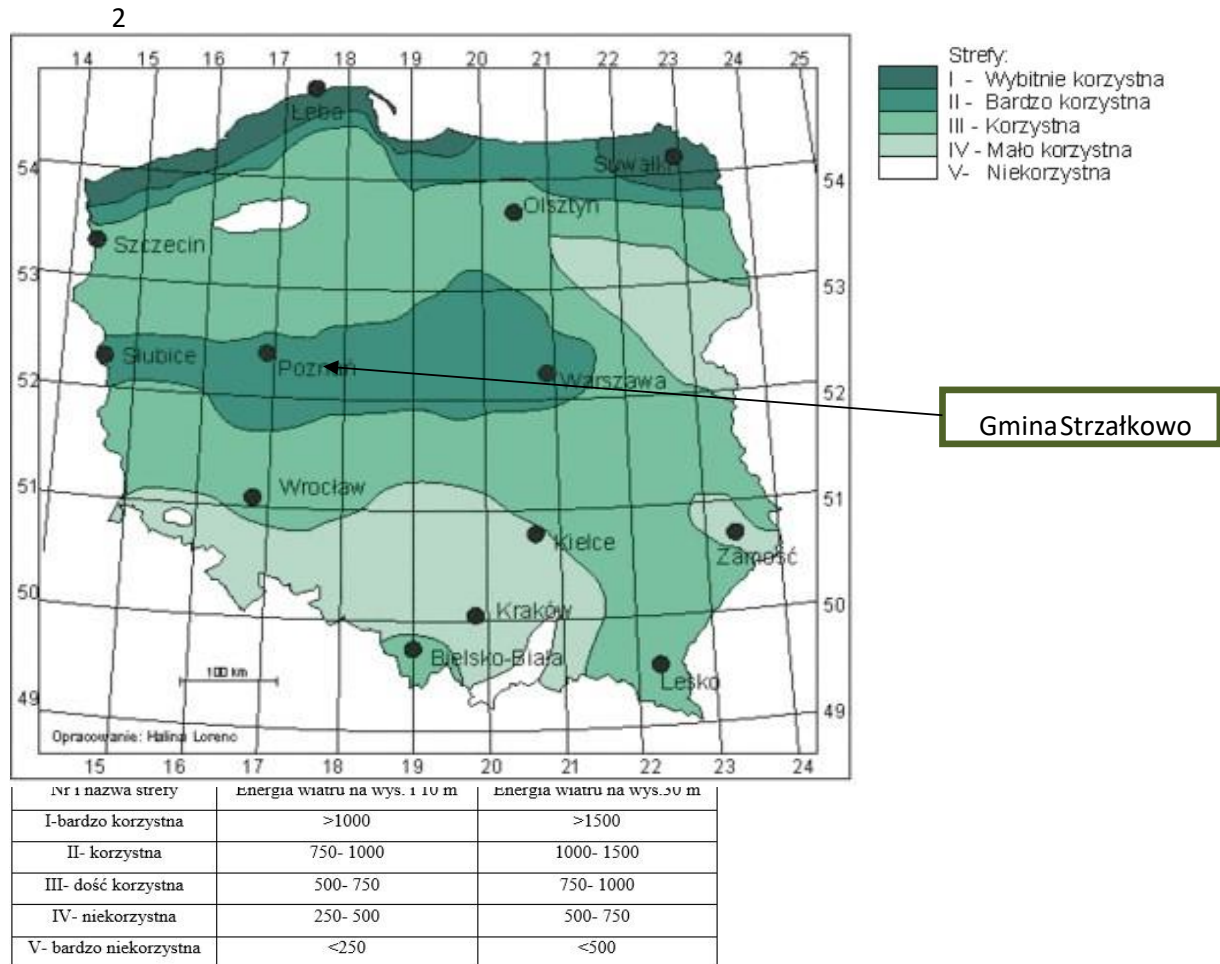
Pozyskiwanie energii z ruchu mas powietrza odbywa się za pomocą siłowni wiatrowych, które przetwarzają energię mechaniczną na elektryczną, która dalej doprowadzana jest do sieci elektroenergetycznej.

Dla określenia potencjału technicznego możliwego do wykorzystania ważne jest określenie częstości występowania prędkości progowych wiatru: minimalnej i maksymalnej. Wyznaczają one zakres prędkości wiatru w jakich możliwa jest produkcja energii. Wartości prędkości progowych uzależnione są od konstrukcji elektrowni wiatrowych. Z reguły minimalna prędkość progowa – tzw. prędkość startowa wynosi ok. 3-4 m/s, natomiast prędkość maksymalna – tzw. prędkość wyłączenia ok. 25 m/s. Dolną granicą opłacalności wykorzystania wiatru do potrzeb energetycznych jest jego średnioroczna prędkość powyżej 5 m/s. Istotne jest również ustalenie stałości kierunku wiejącego wiatru, gdyż częste chwilowe podmuchy o różnych kierunkach są niekorzystne.

Dla współczesnych elektrowni wiatrowych zapotrzebowanie na powierzchnię przyjmuje się z reguły jako 10 ha na 1 MW mocy zainstalowanej. Przy obecnych możliwościach technologii energetyki wiatrowej zakłada się, że możliwe jest efektywne technicznie

wykorzystanie obszarów o prędkościach wiatru powyżej 5 m/s oraz gęstości energii powyżej 200 W/m² (na wysokości 50 m nad poziomem gruntu).

Mapa 6. Strefy energetyczne wiatru na obszarze Polski



źródło: IMiGW

Większa część województwa Wielkopolskiego, znajduje się w II strefie energetycznej wiatru, tj. w warunkach korzystnych. Na podstawie powyższych informacji można stwierdzić, że Gmina Strzałkowo posiada dobre warunki wietrzna. Dominują prędkości wiatru poniżej 28 m/s, z kierunków zachodnich i południowo-zachodnich.

Poniżej przedstawiono istniejące i planowane elektrownie wiatrowe na terenie gminy.

Tabela 19. Istniejące i planowane elektrownie wiatrowe na terenie gminy

Miejscowość	planowana/istniejąca inwestycja	Zainstalowana moc każdej turbiny	Ilość sztuk turbin	nazwa inwestora
Szemborowo	istniejąca	moc 0,8 MW	1	Bernard Kwapich osoba fizyczna

Skarboszewo	istniejąca	moc każdej 0,6 MW	2	Józef Okarma i Arkadiusz Kulikowski RENECO s.c. ul. Warszawska 70a, 62-400 Słupca
Łęczec/Babin	istniejąca	moc 0,9 MW	1	Venteo Sp. z o.o. ul Naramowicka 217c/33, 61-611 Poznań
Łęczec/Babin	istniejąca	moc od 0,8 MW do 1MW	1	PM Energia Sp. z o.o.
Graboszewo	istniejąca	moc każdej 2,0MW	2	Wielkopolskie Elektrownie Wiatrowe
Paruszewo	istniejąca	moc 0,8 MW	1	Wielkopolskie Elektrownie Wiatrowe
Skarboszewo	Planowana – obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego oraz wydano decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach	do 3,5 MW każda	3	Centralna Grupa Energetyczna Sp. Z o.o. ul. Spółdzielców 3, 62-510 Konin
Strzałkowo	Planowana – obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego oraz wydano decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach	do 3,5 MW	1	Centralna Grupa Energetyczna Sp. Z o.o. ul. Spółdzielców 3, 62-510 Konin
Łęczec/Babin	Planowane – obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego	do 2 MW	2	brak
Skarboszewo	Planowane – obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego	do 3,5 MW każda	2	brak

Źródło: Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Strzałkowo

Elementem niesprzyjającym jest natomiast tzw. szorstkość terenu czyli istniejące przeszkody naziemne powodujące m.in. turbulencje, wyhamowanie wiatru oraz inne elementy rozpraszające jego energię.

Tabela 20. Klasy szorstkości terenu

Klasa szorstkości	Długość szorstkości [m]	Energia [%]	Rodzaj terenu
0	0.0002	100	Powierzchnia wody.
0.5	0.0024	73	Całkowicie otwarty teren np. betonowe lotnisko, trawiasta łąka itp.
1	0.03	52	Otwarte pola uprawne z niskimi zabudowaniami (pojedynczymi). Tylko lekko pofalowane tereny.
1.5	0.055	45	Tereny uprawne z nielicznymi zabudowaniami i 8 metrowymi żywopłotami oddalonymi od siebie o ok. 1250 metrów.
2	0.1	39	Tereny uprawne z nielicznymi zabudowaniami i 8 metrowymi żywopłotami oddalonymi od siebie o ok. 500 metrów.
2.5	0.2	31	Tereny uprawne z licznymi zabudowaniami i sadami lub 8 metrowe żywopłoty oddalone od siebie o ok. 250 metrów.
3	0.4	24	Wioski, małe miasteczka, tereny uprawne z licznymi żywopłotami las lub pofalowany teren.
3.5	0.8	18	Duże miasta z wysokimi budynkami.
4	1.6	13	Bardzo duże miasta z wysokimi budynkami.

Źródło: Bartosz Soliński, Ireneusz Soliński: Specyfika terenu województwa podkarpackiego pod względem ukształtowania i szorstkości terenu

Energetyka wodna

Pod pojęciem energetyki wodnej kryje się energetyczne zagospodarowanie potencjału wód powierzchniowych, płynących. Do podstawowych typów elektrowni wodnych zalicza się:

- Zapory – spiętrzające wodę w celu zwiększenia energii potencjalnej wody
- Elektrownie szczytowo-pompowe – wytwarzające energię elektryczną w momencie największego zapotrzebowania poprzez uwalnianie wody ze zbiornika
- Elektrownie przepływowe – produkujące energię elektryczną poprzez wykorzystanie energii wody płynącej bez spiętrzania. Wykorzystują energię naturalnych cieków wodnych
- Elektrownie pływowe – opierające się na energii pływów morskich

- Małe elektrownie wodne (MEW) – instalacje o mocy mniejszej niż 5 MW.

Zasoby wodno-energetyczne zależne są od przepływów, określanych na podstawie wieloletnich obserwacji. Przepływy rzek mogą charakteryzować się dużą zmiennością w czasie. Energia potencjalna zależy od spadku, długości na jakiej on występuje, od przepływów średnich, maksymalnych i minimalnych.

Na terenie Gminy Strzałkowo brak naturalnych zbiorników wodnych. W miejscowości Staw zlokalizowane są stawy hodowlane o powierzchni 1,91 ha. Przez Gminę przepływają trzy ciek wodne:

- ciek Struga Bawół na długości 16,6 km – dopływ rzeki Mieszny;
- ciek Rudnik na długości 1,7 km - dopływ Strugi Bawół;
- ciek Kanał Sierakowski na długości 7,4 km - dopływ rzeki Mieszny.

Ze względu na ubogą sieć rzeczną, Gmina Strzałkowo nie posiada potencjału w zakresie wykorzystania energii wodnej. Przepływy na rzekach charakteryzują się dużą zmiennością, wynikającą ze sposobu ich zasilania (w dużej mierze przez opady deszczu). Nie gwarantuje to stabilnej pracy elektrowni wodnej.

Energia geotermalna

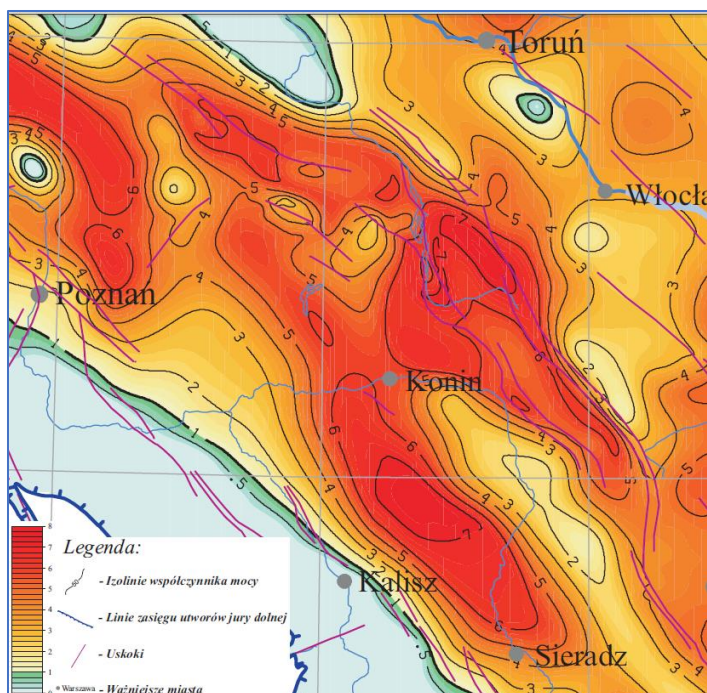
Zasobami geotermalnymi nazywane są wody o temperaturze co najmniej 20°C. Wyróżnia się dwa typy geotermii – głęboka (właściwa) i płytka.

Geotermia głęboka (klasyczna, wysokiej entalpii - GWE)

Są to instalacje dużej skali i służą do ogrzewania większej ilości budynków, lub nawet miast. Otwory wiercone są nawet na głębokość powyżej 2500 m. Przy takiej głębokości ciepło odzyskiwane jest w tradycyjnych wymiennikach, bez pomocy pompy ciepła. Woda geotermalna wykorzystywana jest bezpośrednio – doprowadzana systemem rur bądź pośrednio – oddając ciepło chłodnej wodzie i pozostając w obiegu zamkniętym. W Polsce wykorzystywana jest w pięciu miastach (Pyrzyce, Mszczonów, Bańska Niżna, Uniejów, Stargard Szczeciński), nie tylko na potrzeby energetyczne, ale również rekreacyjne – baseny termalne.

Polska charakteryzuje się zróżnicowanym potencjałem energii geotermalnej. Aby ocenić potencjał głębokiej geotermii, niezbędne jest uzyskanie informacji o: temperaturze wody, głębokości, z której woda taka będzie wypompowywana oraz jej składu chemicznego.

Rysunek 3. Mapa współczynnika mocy ciepłej przy współczynniku obciążenia LF=1 utworów Jury Dolnej na Niżu Polskim.



Źródło: Atlas zasobów geotermalnych formacji mezozoicznej na Niżu Polskim

Gmina Strzałkowo leży na terenie Niecki Mogileńsko-Łódzkiej. Obszar ten charakteryzuje się dużą zmiennością istotnych parametrów geotermalnych w stosunkowo niewielkiej odległości, a sam rejon badań jest niewystarczająco rozpoznany, aby w sposób wiarygodny oszacować jego potencjał. Na efektywność pozyskiwania ciepła z geotermii główny wpływ ma wydajność ujęcia i jego temperatura (wpływają na moc źródła), jak również mineralizacja, która determinuje koszty eksploatacyjne i poziom skomplikowania instalacji. Brak jest badań, które potwierdziłyby faktyczne występowanie wód termalnych na terenie gminy, a modele oparte o „Atlas zasobów geotermalnych na Niżu Polskim” nie wskazują na znaczący potencjał w tym zakresie.

Gmina nie ma wystarczająco przebadanego potencjału geotermalnego, który może się okazać możliwy do wykorzystania. Ze względu na brak szczegółowych danych geologicznych i wiedzy w zakresie parametrów wody termalnej na badanym obszarze nie można określić potencjału geotermalnego. Wymaga to jednak przeprowadzenia dalszych badań celem stwierdzenia opłacalności eksploatacji złóż. W wypadku dalszego rozeznania tego źródła konieczne będzie przeprowadzenie odwiertów próbnych, co jest związane z odwierceniem i zarurowaniem otworu badawczego zgodnie z projektem robót geologicznych, wykonaniem badań hydrogeologicznych i laboratoryjnych oraz innymi pracami.

Geotermia płytka (niskiej entalpii - GNE)

Wykorzystuje wody gruntowe i ciepło ziemi do głębokości kilkuset metrów o temperaturze kilkunastu do 20°C stopni. Do tego typu źródeł zalicza się pompy ciepła, które odbierają energię z gruntu ogrzewanego energią słoneczną. Stosowane są w pojedynczych budynkach mieszkalnych lub biurowych. Instalacje te wspomagają centralne ogrzewanie budynku, wymagają jednak zewnętrzne go zasilania (pompa obiegowa).

Pompy ciepła charakteryzowane są wskaźnikiem COP (ang. Coefficient Of Performance). Współczynnik wydajności COP jest to stosunek ciepła użytkowego do zużycia energii przez sprężarkę wraz z jednoznacznie określonymi urządzeniami pomocniczymi pompy ciepła. Minimalne wymagane wartości COP dla pomp ciepła (zgodnie z normą PN 14511) określa decyzja 2007/742/WE Komisji Europejskiej, określająca kryteria ekologiczne dotyczące przyznawania wspólnotowego oznakowania ekologicznego pompom ciepła zasilanym elektrycznie, gazowo lub absorpcyjnym pompom ciepła, wynoszą obecnie min. 4,3 dla pomp gruntowych. Zgodnie z Dyrektywą 2009/28/WE minimalna wartość COP dla pomp ciepła zasilanych energią elektryczną musi wynosić co najmniej 2,5 aby energia została uznana za energię odnawialną.

Energia słoneczna

Energia promieniowania słonecznego może służyć do produkcji energii w czterech formach:

- podgrzewanie cieczy przy wykorzystaniu kolektorów słonecznych,
- produkcja energii elektrycznej za pomocą ogniw fotowoltaicznych (PV),
- produkcja energii elektrycznej i podgrzewanie cieczy w systemach hybrydowych fotowoltaiczno-termicznych
- poprzez tzw. pasywne systemy solarne – elementy obudowy budynku służące maksymalizacji zysków ciepła zimą i ich minimalizacji latem.

Technologie te nie powodują skutków ubocznych dla środowiska, takich jak zubożenie zasobów naturalnych czy szkodliwych emisji. Wartość natężenia promieniowania słonecznego zależy jest od położenia geograficznego, pory dnia i roku, co stwarza duże ograniczenia w możliwościach wykorzystania tego źródła energii.

Obecnie stosowane rozwiązania energetyki słonecznej wykorzystują efektywnie przede wszystkim promieniowanie bezpośrednie oraz w coraz większym stopniu promieniowanie rozproszone. Na wielkość promieniowania rozproszonego wpływa przede wszystkim zachmurzenie oraz jego rodzaj, a także emisja, głównie pyłowa, z działalności człowieka czy naturalnej aktywności Ziemi.

Dla Polski charakterystyczne jest ścieranie się różnych frontów atmosferycznych i występowanie dość częstych zachmurzeń. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce, przypadająca na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950-1250 kWh/m². Średnie nasłonecznienie, czyli liczba godzin słonecznych wynosi 1600 godzin na rok. Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym – około 80% rocznego całkowitego napromieniowania przypada na 6 miesięcy sezonu wiosenno-letniego, od początku kwietnia do końca września.

Wielkościami opisującymi promieniowanie słoneczne docierające przez atmosferę do powierzchni ziemi są:

- promieniowanie słoneczne całkowite [W/m²], będące sumą gęstości strumienia energii promieniowania bezpośredniego (dochodzącego z widocznej tarczy

słonecznej) i rozproszonego; w przypadku powierzchni pochylonych składnikiem promieniowania całkowitego jest również promieniowanie odbite, zależne od rodzaju podłoża;

- napromieniowanie, zwane także nasłonecznieniem [J/m^2 lub Wh/m^2] przedstawiające energię padającą na jednostkę powierzchni w ciągu określonego czasu (godziny, dnia, miesiąca, roku);
- usłonecznienie [h] będące liczbą godzin z bezpośrednio widoczną operacją słoneczną;
- stosunek promieniowania rozproszonego do całkowitego. Wskazuje udział trudnego do wykorzystania promieniowania rozproszonego w promieniowaniu całkowitym.

Warunki słoneczne na terenie Gminy Strzałkowo przedstawia poniższa tabela.

Tabela 21. Warunki słoneczne Gminy Strzałkowo

Miesiąc/Rok	Promieniowanie na powierzchnię: [Wh/m ² /dzień]		Optymalny kąt nachylenia [°]	Stosunek prom.rozpr. do całkowitego	Średnia temperatura za dnia [°C]
	horyzontalną	nachyl. pod kątem optymalnym			
Styczeń	625	1039	66	0.72	-1.1
Luty	1301	1989	60	0.63	1.3
Marzec	2390	3090	48	0.60	3.9
Kwiecień	3678	4162	34	0.56	10.2
Maj	5092	5241	22	0.51	15.4
Czerwiec	4959	4826	14	0.58	18.0
Lipiec	5147	5148	18	0.53	20.2
Sierpień	4330	4727	30	0.53	20.2
Wrzesień	2801	3456	43	0.57	15.6
Październik	1762	2613	58	0.58	10.9
Listopad	789	1280	65	0.69	4.5
Grudzień	465	791	68	0.75	0.1
Rok	2787	3204	36	0.56	9.9

Źródło: Komisja Europejska, Joint Research Centre

Moduły fotowoltaiczne mogą służyć do zasilania: obiektów leżących poza zasięgiem sieci energetycznej, domków letniskowych, urządzeń komunalnych, telekomunikacyjnych, sygnalizacyjnych, oświetlenia, przydomowych mikroelektrowni w celu uzupełnienia bilansu energetycznego budynku, urządzeń transportowych i infrastruktury transportowej. Możliwa jest również budowa większych instalacji PV produkujących energię elektryczną na sprzedaż (do sieci, na zasadach komercyjnych).

Wyróżnia się dwa rodzaje instalacji:

- on grid – instalacje fotowoltaiczne zintegrowane z siecią elektroenergetyczną, oddające nadwyżki wyprodukowanej energii do sieci,
- off grid – instalacje fotowoltaiczne nie podłączone do sieci elektroenergetycznej, posiadające system magazynowania energii.

Instalacje fotowoltaiczne są coraz częściej wykorzystywane, głównie w budynkach mieszkalnych (jedno i wielorodzinnych), gdyż mikroinstalacje prosumenckie o mocy do 50 kWp objęte są szeregiem ułatwień dla inwestora – są to m.in. uproszczone procedury przyłączenia do sieci (zgłoszenie), brak kosztów przyłączenia do sieci ze strony operatora sieci dystrybucyjnej, uproszczone procedury uzyskiwania pozwoleń administracyjnych związanych z budową. Ponadto, zgodnie z ustawą o odnawialnych źródłach energii wyprodukowaną energię można zużywać na potrzeby własne, a oddając nadwyżki do sieci energetycznej otrzymuje się tzw. opusty (oszczędność kosztów zakupu energii elektrycznej z sieci).

Kolektory słoneczne obecnie coraz powszechniej wykorzystywane są do podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz jako systemy wspomagające ogrzewanie centralne i ogrzewanie wody w basenach. Instalacje te są w stanie pokryć ok. 80% zapotrzebowania na energię potrzebną do przygotowania ciepłej wody użytkowej, dlatego wymagają zastosowania dodatkowych urządzeń dogrzewających. Najczęściej łączy się je z kotłem gazowym lub pompą ciepła przez zasobnik c.w.u. Instalacje kolektorów słonecznych wykorzystywane są przede wszystkim w zabudowie jednorodzinnej.

Biomasa

Zgodnie z ustawą o odnawialnych źródłach energii biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych w art. 7 rozporządzenia Komisji (WE) nr 1272/2009 z dnia 11 grudnia 2009 r. ustanawiającego wspólne szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1234/2007 w odniesieniu do zakupu i sprzedaży produktów rolnych w ramach interwencji publicznej (Dz. Urz. UE L 349 z 29.12.2009, str. 1, z późn. zm.) i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów.

Dodatkowo należy zauważyć, że wspomniana ustawa wprowadza pojęcie biomasy lokalnej, którą jest biomasa pochodząca z upraw energetycznych, a także odpady lub pozostałości z produkcji rolnej oraz przemysłu przetwarzającego jej produkty, zboża inne niż pełnowartościowe, pozyskane w sposób zrównoważony, określony w przepisach wydanych

na podstawie art. 119 (czyli z obszaru o promieniu nie większym niż 300 km od jednostki wytwórczej, w której zostanie wykorzystana).

Biomasa do celów energetycznych najczęściej spotykana jest w postaci drewna (szczególnie odpadowego), słomy i siana, odpadów organicznych, biopaliw płynnych i biogazu. Ocenę potencjału biomasy na terenie gminy Strzałkowo oparto o wyliczenia zawarte w „Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Strzałkowo”.

Biomasa stała

Biomasa drzewna jest surowcem rozproszonym na dużych powierzchniach. Zarówno drewno jak i słoma muszą zostać odpowiednio przygotowane do spalania. Pomimo pozytywnego efektu ekologicznego, ekonomicznego oraz społecznego, wykorzystanie biomasy na cele energetyczne niesie ze sobą wiele problemów. Źródłem ich są właściwości fizykochemiczne biomasy, tj.:

- Mała gęstość biomasy przed jej przetworzeniem, utrudniająca znacząco transport, magazynowanie i dozowanie
- Niskie ciepło spalania na jednostkę masy
- Szeroki przedział wilgotności
- Różnorodność technologii przetwarzania na nośniki energii.

Z uwagi na powyższe, biomasa stała powinna być przede wszystkim wykorzystywana lokalnie.

Lesistość gminy jest niska i wynosi 9,6 % (GUS, dane za 2016 r.). Potencjał energetyczny z drewna w Gminie Strzałkowo oszacowano przy założeniu, że wartość opała świeżego drewna to ok. 10 MJ/kg oraz masa 1 m³ drewna to ok. 600 kg, potencjał energetyczny jest niski i wynosi 2 160 GJ/rok.

Biorąc dodatkowo pod uwagę średnią sprawność urządzeń do spalania drewna (kotłów ok. 70%) wartość energii użytkowej z drewna wynosi **1 512 GJ/rok**.

W wypadku siana do oszacowania potencjalnej produkcji siana energetycznego wykorzystano powierzchnię użytków zielonych znajdujących się w gospodarstwach rolnych. Przyjęto, że na cele energetyczne przeznaczone zostanie 30 % ich powierzchni, zaś średni plon takiego siana wynosi 3,5 tony/ha. Wartość energetyczna, podobnie jak dla słomy, wynosi 15 GJ/tonę. Energię możliwą do pozyskania z siana obliczono analogicznie jak dla słomy. Teoretyczny potencjał ilości wyprodukowanej energii z siana to 24 000 GJ/rocznie. Uwzględniając sprawność konwersji 80 % potencjał energii jest znaczny i wynosi **19 200 GJ/rocznie**.

Nadwyżkę słomy obliczono na podstawie danych z GUS dotyczących poszczególnych zasiewów w Gminie. Teoretyczny potencjał ilości wyprodukowanej energii ze słomy to 30 500 GJ/rocznie. Uwzględniając sprawność konwersji 80 %, potencjał energii jest wysoki i wynosi **24 400 GJ/rocznie**.

Biogaz

Biogaz można pozyskiwać z różnego rodzaju substratów. Najbardziej typowymi są substraty pochodzące z działalności rolnej (np. kiszonka kukurydziana, gnojowica, odpady poubojowe, odpady z lub produkty uboczne z działalności agro-spożywczej), z oczyszczalni ścieków oraz tzw. biogaz wysypiskowy, który powstaje na wysypiskach.

Ze względu na rozwinięte rolnictwo na terenie gminy istnieje potencjał do produkcji biogazu rolniczego, wymaga to jednak szczegółowej analizy w indywidualnych przypadkach.

5.6. Gospodarka odpadami

W świetle nowelizacji ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2016 r., poz. 250 ze zm.) — Gmina zobowiązana była do wprowadzenia od 1 lipca 2013 r. nowego systemu gospodarki odpadami komunalnymi, zgodnego z zapisami ustawy oraz z uwarunkowaniami miejscowymi.

Obecnie mieszkańcy płacą Gminie tzw. „podatek śmieciowy”, natomiast Gmina gospodaruje środkami z pobieranych od mieszkańców opłat za odpady, egzekwując jednocześnie od wybranej w drodze przetargu firmy odpowiednią jakość usług.

Założeniem nowego systemu jest to, że Gmina ma teraz wpływ na każdy z jego elementów i dzięki temu może kształtować sposób gospodarowania odpadami komunalnymi na swoim terenie.

W celu realizacji zapisów Ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, a tym samym wprowadzenia nowego systemu gospodarki odpadami komunalnymi Rada Gminy Strzałkowo podjęła stosowne uchwały.

Podjęte uchwały stały się podstawą systemu gospodarki odpadami komunalnymi funkcjonującego na terenie gminy Strzałkowo, który zaczął obowiązywać od 1 lipca 2013 r. Całość zmian systemowych powiązana jest z monitorowaniem sposobu postępowania z odpadami komunalnymi przez właścicieli nieruchomości, przedsiębiorców oraz gminę.

Zarówno na gminę jak i na podmioty odbierające odpady komunalne od właścicieli nieruchomości, nałożono obowiązek składania sprawozdań z realizacji wyznaczonych zadań. W szczególności, obowiązek ten odnosi się do osiągnięcia określonych poziomów odzysku i recyklingu odpadów komunalnych oraz redukcji masy odpadów ulegających biodegradacji kierowanych na składowiska.

Rada Gminy Strzałkowo nie podjęła uchwały co do objęcia systemem zbiorowego odbioru odpadów komunalnych przez firmy świadczące usługę na zlecenie gminy z nieruchomości niezamieszkałych (firmy, przedsiębiorstwa, podmioty działalności gospodarczej itp.). Odpady komunalne z tych nieruchomości nadal są odbierane przez firmy posiadające wpis do Rejestru Działalności Regulowanej na terenie gminy Strzałkowo, po uprzednim podpisaniu umowy pomiędzy firmą a właścicielem takiej nieruchomości.

Ponadto na terenie Gminy Strzałkowo dla wszystkich mieszkańców w ramach ponoszonej opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi od kwietnia 2017 r. istniała możliwość

bezpłatnego przekazania do tymczasowego Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych w Strzałkowie przy ul. 1 Maja 2C odpadów po remoncie, zużytego sprzętu elektrycznego, zużytych mebli, zużytych żarówek, świetlówek, zużytych baterii.

Zgodnie z „ Planem Gospodarki Odpadami dla Województwa Wielkopolskiego na lata 2012 — 2017” (PGO) przyjęto działania wspomagające prawidłowe postępowanie z odpadami w zakresie zbierania, transportu, odzysku i unieszkodliwiania odpadów. Nowy Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Wielkopolskiego wraz z planem inwestycyjnym na lata 2016-2022, został uchwalony w dniu 29 maja 2017 r. przez Sejmik Województwa Wielkopolskiego.

Główne cele w gospodarowaniu odpadami komunalnymi w województwie wielkopolskim:

- dostosowanie systemu gospodarowania odpadami komunalnymi do wymagań Unii Europejskiej i uniknięcie kar wynikających z niedostosowania tego systemu do wymagań Unijnych,
- zwiększenie udziału odzysku, w szczególności recyklingu, jak również odzysku energii z odpadów komunalnych zgodnego z wymogami ochrony środowiska,
- prowadzenie selektywnego zbierania odpadów komunalnych,
- zmniejszenie ilości odpadów komunalnych, w tym odpadów ulegających biodegradacji, kierowanych na składowiska odpadów,
- wyeliminowanie praktyki nielegalnego składowania odpadów,
- zwiększenie świadomości ekologicznej społeczeństwa w zakresie kompleksowych i racjonalnych metod gospodarowania odpadami,
- objęcie zorganizowanym systemem odbierania odpadów komunalnych wszystkich mieszkańców,
- uzyskanie wymaganych poziomów selektywnego gromadzenia odpadów komunalnych oraz poziomów przygotowania do ponownego użycia, recyklingu oraz innych form odzysku tych odpadów,
- prowadzenie właściwego sposobu monitorowania postępowania z odpadami komunalnymi.

W roku 2017 roku zebrano łącznie od właścicieli nieruchomości 2 814,0 Mg odpadów komunalnych.

Natomiast szczegółowe zestawienie ilości odbieranych odpadów komunalnych nie podlegających biodegradacji w 2017 roku z terenu gminy Strzałkowo przedstawia tabela poniżej:

Tabela 22. Ilości odebranych odpadów komunalnych nie podlegających biodegradacji w 2017 roku oraz sposób ich zagospodarowania

Nazwa i adres instalacji do której zostały przekazane odpady komunalne	Kod odebranych odpadów komunalnych	Rodzaj odebranych odpadów komunalnych	Masa odebranych odpadów komunalnych	Sposób zagospodarowania odebranych odpadów komunalnych)
Sortownia odpadów komunalnych i selektywnych, Bieganowo 28, 62-305 Sokolniki	15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	82,6	R12
ZTUOK, Miejski Zakład Gospodarki Odpadami Komunalni Sp. z o.o. w Koninie ul. Sulańska 13	20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	699,5	R1
RO/BEL Instalacja rozdrabniania odpadów	20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	70,6	R12
Miejski zakład Gospodarki Odpadami Komunalnymi Sp. z o.o. w Koninie ul. Sulańska 13	-	-	-	-
Składowisko odpadów komunalnych w Genowefie, 62-540 Kleczew	20 03 99	Odpady komunalne niewymienione w innych podgrupach (popioły)	1 239,8	D5
Sortownia odpadów komunalnych w Genowefie, 62-540 Kleczew	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	202,7	R12
Sortownia odpadów komunalnych w Genowefie, 62-540 Kleczew	15 01 07	Opakowania ze szkła	165,3	R12
Sortownia odpadów komunalnych w	15 01 06	Zmieszane odpady	239,5	R12

Genowefie, 62-540 Kleczew		opakowaniowe		
Zakłady Sanitarne w Krakowie Sp. z o.o. ul. Dymarek 7, 31-983 Kraków	20 01 32	Leki inne niż wymieniowe w 20 01 31	0,01	D10
Remondis Electrorecycling Sp. z o.o. ul. Ekologiczna 2 05-870 Błonie	20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	0,3	R12
Sortownia odpadów komunalnych w Genowefie, 62-540 Kleczew	20 03 07	Odpady wielkogabarytowe	26,5	R12
Składowisko odpadów komunalnych w Genowefie, 62-540 Kleczew	20 02 02	Gleba i ziemia w tym kamienie	68,1	R5
Składowisko odpadów komunalnych w Genowefie, 62-540 Kleczew	16 01 03	Zużyte opony	12,9	zbieranie
P.W. Artmet Duo Krusza Zamkowa 12, 88-101 Inowrocław	20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	6,1	R12
Sita Starol Sp. z o.o. 41-500 Chorzów ul. Kluczborska 29	20 01 32	Leki inne niż wymienione w 20 01 31	0,04	D13
SUMA			2 814,0	

Źródło: Sprawozdanie Wójta Gminy Strzałkowo z gospodarki odpadami w 2017 roku

Z danych wynika, że w roku 2017, 83% (7357 osób) mieszkańców zadeklarowało selektywną zbiórkę odpadów komunalnych, natomiast pozostałe 17% (1507 osób) zadeklarowało nieselektywną zbiórkę odpadów. Tak duży procent segregujących może być podyktowany niższą opłatą za gospodarowanie odpadami komunalnymi oraz nawykiem z poprzednich lat gromadzenia odpadów w sposób selektywny, wzrostem świadomości ekologicznej mieszkańców.

Gmina Strzałkowo osiągnęła poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia następujących frakcji odpadów komunalnych: papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła w 2017 r. - 26,8% (poziom wymagany — co najmniej 20%), Gmina Strzałkowo nie przekazała w 2017 roku żadnej ilości odpadów do procesu składowania i osiągnięto poziom ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji kierowanych do składowania — 0,0% (poziom wymagany — nie więcej niż 45%).

Poniżej przedstawiono informacje o odpadach przygotowanych do ponownego użycia i poddanych recyklingowi.

Tabela 23. Odpady przygotowane do ponownego użycia i poddane recyklingowi

Kod odpadów przygotowanych do ponownego użycia i poddanych recyklingowi	Rodzaj odpadów przygotowanych do ponownego użycia i poddanych recyklingowi	Masa odpadów przygotowanych do ponownego użycia i poddanych recyklingowi [Mg]
ex 15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe w części zawierającej papier, metal, tworzywa sztuczne, szkło, opakowania wielomateriałowe	8,2
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	18,5
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	56,3
15 01 04	Opakowania z metali	0,6
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	0,7
15 01 07	Opakowania ze szkła	165,3
15 01 04	Opakowania z metali wydzielone ze strumienia odpadów o kodzie 15 01 02	6,0
15 01 07	Opakowania ze szkła wydzielone ze strumienia odpadów o kodzie 15 01 02	1,4
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury wydzielone ze strumienia odpadów o kodzie 15 01 02	12,6
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe wydzielone ze strumienia odpadów o kodzie 15 01 02	2,8

15 02	Opakowania z tworzyw sztucznych wydzielone ze strumienia odpadów o kodzie 15 01 06	5,8
15 01 07	Opakowania ze szkła wydzielone ze strumienia odpadów o kodzie 15 01 06	0,7
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury wydzielone ze strumienia odpadów o kodzie 15 01 06	2,2
15 01 04	Opakowania z metali wydzielone ze strumienia odpadów o kodzie 15 01 06	1,6
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe wydzielone ze strumienia odpadów o kodzie 15 01 06	0,3

Źródło: Sprawozdanie Wójta Gminy Strzałkowo z gospodarki odpadami w 2017 roku

Na terenie Gminy Strzałkowo ze strumienia odpadów komunalnych wydziela się również odpady problemowe, tj. zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny, zużyte baterie, meble i inne odpady wielkogabarytowe, zużyte opony.

Zużyte baterie można bezpłatnie oddawać do pojemników przeznaczonych do zbiórki tego typu odpadu, zlokalizowanych w placówkach oświatowych, budynku urzędu gminy, oraz wybranych punktach handlowych. Pozostałe odpady problemowe odbierane są cyklicznie z wyznaczonych punktów, zgodnie z harmonogramem umieszczanym na stronie internetowej urzędu gminy oraz dostarczonym mieszkańcom, a także można oddawać w tymczasowym PSZOK na placu za Urzędem Gminy.

Poniżej przedstawiono informacje na temat selektywnie zebranych odpadów w istniejącym tymczasowym Punkcie Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych, ul. 1 Maja 2C, 62-420 Strzałkowo.

Tabela 24. Odpady odbierane PSZOK w Strzałkowie w 2017 roku

Kod zebranych odpadów komunalnych	Rodzaj zebranych odpadów komunalnych	Masa zebranych odpadów komunalnych	Nazwa i adres instalacji, do której zostały przekazane odpady komunalne	Sposób zagospodarowania zebranych odpadów
20 03 07	Odpady wielkogabarytowe	6,2	Sortownia odpadów komunalnych w Genowefie, 62-540 Kleczew	R12
20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne	3,9	Remondis Elektrorecycling Sp. z o.o., ul. Ekologiczna 2 05-870 Błonie	R12

16 01 03	Zużyte opony	8,0	Grren Petrol Spółka z o.o., Bielawy 56, 88-192 Piechcin	R12
20 01 32	Leki i inne niż wymienione w 20 01 31	0,1	Zakłady Sanitarne w Krakowie Sp. z o.o., ul. Symarek 7, 31-983 Kraków	D10
RAZEM:		18,2		

Źródło: Sprawozdanie Wójta Gminy Strzałkowo z gospodarki odpadami w 2017 roku

Podejmowane działania wydzielenia wyżej wymienionych odpadów ze strumienia odpadów komunalnych pozwalają zminimalizować negatywne oddziaływanie na środowisko, wspomagają właściwe postępowanie z odpadami, a także zapobiegają zanieczyszczeniom środowiska naturalnego.

Zgodnie z art. 9e ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, podmiot odbierający odpady komunalne od właścicieli nieruchomości obowiązany jest do przekazywania odebranych odpadów komunalnych zmieszanych, odpadów zielonych oraz pozostałości z sortowania odpadów komunalnych, przeznaczonych do składowania, wyłącznie do regionalnych instalacji do przekształcania odpadów komunalnych (tj. spełniających wymogi art. 35 ust. 6 nowej ustawy o odpadach). Zgodnie z zasadą bliskości z art. 20 ust. 7 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach, nakazuje się również, aby odpady komunalne zmieszane, pozostałości z sortowania odpadów komunalnych oraz pozostałości z procesu mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych, o ile są przeznaczone do składowania, a także odpady zielone, były przetwarzane na terenie regionu gospodarki odpadami komunalnymi, na którym zostały wytworzone.

Zgodnie z uchwałą Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie wykonania Planu Gospodarki Odpadami dla Województwa Wielkopolskiego na lata 2012-2017, na terenie Regionu VIII Regionalną instalację do przetwarzania odpadów komunalnych stanowi instalacja mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów oraz składowisko odpadów innych niż niebezpieczne, dla której podmiotem zarządzającym jest Miejski Zakład Gospodarki Odpadami Komunalnymi Sp. z o.o. zlokalizowany przy ul. Sulańskiej 13 w Koninie.

Najbliżej Gminy Strzałkowo zlokalizowana jest zastępcza sortownia odpadów zmieszanych, tj.: Sortownia odpadów zmieszanych w Genowefie, zarządzana przez Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Kleczewie.

W regionie VIII sortownią odpadów o statusie Regionalnej instalacji jest Miejski Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. ul. Sulańska 13, 62-510 Konin.

Na terenie Regionu VIII istnieją instalacje do przetwarzania odpadów zielonych i innych bioodpadów:

- kompostownia odpadów zielonych i innych bioodpadów w m. Konin ul. Sulańska13, której zarządcą jest Miejski Zakład Gospodarki Odpadami Komunalnymi Sp. z o.o. w Koninie,
- kompostownia przyzłowa w m. Genowefa, której zarządcą jest Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Kleczewie.

Jak wynika z treści znowelizowanej ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, gmina zobowiązana jest do utworzenia punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych. Na terenie Gminy Strzałkowo funkcjonuje tymczasowy PSZOK zgodny z art. 3 ust. 2 pkt 2b przytoczonej ustawy. Znajduje się on na placu za Urzędem Gminy Strzałkowo. Obecnie można zostawić takie odpady jak: zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny, wielkogabaryty, zużyte opony. Pod koniec roku 2017 Urząd złożył wniosek o dofinansowanie do WRPO odnośnie budowy Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych na terenie Gminy Strzałkowo. Termin realizacji przewidziany jest na 2020 r. Gmina w 2018 r. otrzymała dofinansowanie z Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego.

Należy zwrócić uwagę, że projekt nowelizacji ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach wprowadza znaczną różnicę między cenami za odbiór śmieci posegregowanych i zmieszanych. Niesegregowanie odpadów będzie kosztowało cztery razy więcej, niż ich sortowanie. Nowym obowiązkiem, wynikającym z transpozycji przepisów unijnych jest segregacja pięciofrakcyjna.

Obecnie rada gminy może określić wyższe stawki opłaty za nieselektywne gospodarowanie odpadami, jednak nie więcej niż dwukrotną wysokość maksymalnej stawki opłaty za śmieci posortowane. Jeśli właściciele nieruchomości nie będą segregować odpadów, mimo że złożyli deklarację, że będą je sortować, to firmy odbierające śmieci przyjmą je jako zmieszane i powiadomią o tym fakcie gminę.

Rozporządzenie ministra środowiska wprowadza kolorystyki pojemników i worków przeznaczonych do zbierania odpadów komunalnych.

- do zbierania papieru – kolor **niebieski**, napis **”papier”**,
- dla opakowań ze szkła - kolor **zielony**, napis **„szkło”**,
- do zbierania metali, tworzyw sztucznych i opakowań wielomateriałowych - kolor **żółty**, napis **„metale i tworzywa sztuczne”**,
- dla bioodpadów z gospodarstw domowych - kolor **brązowy**, napis **„bio”**,
- dla bioodpadów z gastronomii i bioodpadów z targowisk - kolor **brązowy**, napis **„bio – gastronomia/targowisko”**,
- dla odpadów zielonych - kolor **szary**, napis **„odpady zielone”**,
- dla odpadów zmieszanych - kolor **czarny**, napis **„odpady zmieszane”**,
- do zbierania odpadów wielkogabarytowych – kolor dowolnie wybrany za wyjątkiem kolorów określonych powyżej, napis – **„odpady wielkogabarytowe”**.

Wprowadzenie nowych rozwiązań będzie się wiązać z koniecznością podwyższenia stawek odbioru odpadów komunalnych od mieszkańców.

Nowelizacja przepisów wprowadziła też elektroniczną bazę danych o produktach i opakowaniach oraz gospodarki odpadami (BDO). W bazie będą gromadzone informacje m.in. o: wprowadzanych do obiegu produktach w opakowaniach, olejach smarowych, oponach zużytych sprzęcie elektronicznym, bateriach i akumulatorach oraz odpadach z nich powstających. W BDO znajdą się również dane nt. osiągniętych poziomach zbierania, odzysku i recyklingu. Baza jest też ewidencją odpadów, ponieważ obejmuje wszystkie podmioty zobowiązane do jej prowadzenia oraz ma zawierać pełną informację na temat ich zagospodarowania.

Uszczelnieniu systemu ma pomóc też wprowadzenie "kart przyjęcia odpadów". Każdorazowo potwierdzać będzie ona przyjęcie odpadów komunalnych oraz ich masy. Zastąpi ona tzw. kartę zbiorczą, która była wypełniana raz w miesiącu.

Dużym problemem w gminie pozostaje azbest. Stosowany był w produkcji około 3000 wyrobów przemysłowych, lecz przede wszystkim (co najmniej około 85%) do produkcji wyrobów budowlanych, szczególnie płyt dachowych i elewacyjnych, a także, w mniejszych ilościach, do produkcji rur, rozmaitych kształtek do kanałów wentylacyjnych, instalacyjnych i innych. W wyniku szerokiego zastosowania praktycznego materiały zawierające azbest należą do substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla zdrowia ludzi i z tego powodu powinny podlegać sukcesywnej eliminacji. Odpady zawierające azbest należą do odpadów niebezpiecznych, a gospodarka nimi wymaga prawidłowego podejścia oraz szczególnej kontroli. Zasady postępowania z odpadami zawierającymi azbest reguluje szereg przepisów m.in. ustawa o zakazie stosowania azbestu, ustawa Prawo ochrony środowiska, ustawa o odpadach oraz związane z nimi rozporządzenia wykonawcze. Nowelizacja ustawy o zakazie stosowania azbestu z 22 grudnia 2004 r. praktycznie zamknęła okres stosowania wyrobów zawierających azbest w Polsce. Do rozwiązania pozostaje natomiast – bardzo ważny ze względu na zdrowie ludzi i stan środowiska – problem sukcesywnego usuwania zużytych wyrobów zawierających azbest. Groźne dla zdrowia są włókna azbestu (respirabilne), wystarczająco drobne by przeniknąć głęboko do płuc. Włókna powstają na skutek działania mechanicznego (np. gdy płyty azbestowe są łamane lub poddane jakiegokolwiek obróbce mechanicznej lub ścieraniu). W związku z obowiązkiem usunięcia wyrobów zawierających azbest do 2032 r. każda gmina powinna posiadać opracowany Program usuwania azbestu.

Do 2018 r. Gmina Strzałkowo brała udział w programie „usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest na terenie Powiatu Słupeckiego”. Szczegółowy opis gospodarowania tego typu wyrobami został opisany w „Aktualizacji Programu usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest na terenie Powiatu Słupeckiego”, przyjętego uchwałą Rady Powiatu Słupeckiego Nr XIX/146/2012 z dnia 27 kwietnia 2012r. Środki finansowe na realizację zadania pochodziły z budżetu Powiatu, budżetów Gmin biorących udział w programie oraz z dotacji Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu. Ogólnym zadaniem Programu jest określenie warunków sukcesywnego usuwania wyrobów zawierających azbest. Zatem w Programie ujęto zagadnienia:

- edukacji poprzez informowanie społeczeństwa o szkodliwości azbestu, obowiązków dotyczących postępowania z wyrobami zawierającymi azbest oraz o sposobach bezpiecznego ich usuwania oraz unieszkodliwiania,

- współpracy z lokalnymi mediami oraz organizacjami społecznymi,
- utworzenia centrum danych o lokalizacji istniejących wyrobów zawierających azbest,
- podejmowania w miarę potrzeby odpowiednich działań administracyjnych w stosunku do właścicieli lub zarządców obiektów szczególnie zagrożonych,
- współpracy z wojewodą, samorządem województwa oraz samorządem powiatowym, w zakresie zadań wynikających z „Programu Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009 – 2032” przyjętego przez Radę Ministrów Rzeczypospolitej Polskiej w dniu 15 marca 2010 r.,
- pozyskania środków na bezpieczną likwidację wyrobów zawierających azbest,
- współpracy z przedsiębiorstwami zajmującymi się usuwaniem wyrobów zawierających azbest.

W związku z rezygnacją Powiatu Słupckiego ze wspólnej realizacji programu w 2019 roku, Gmina Strzałkowo będzie starała się o środki z WFOŚiGW we własnym zakresie. Wkład Gminy w 2018 r. wyniósł: 49 022,66 zł. Jednym z narzędzi monitorujących realizację zadań wynikających z Programu Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032 jest Baza Azbestowa prowadzona przez Ministerstwo Gospodarki. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2012 r. w sprawie sposobu prowadzenia przez marszałka województwa rejestru wyrobów zawierających azbest (Dz. U. z 2013 poz. 25) jest prowadzona przez Urząd Gminy w Strzałkowie.

W latach 2015 – 2018 zostało unieszkodliwione ponad 332 tony wyrobów zawierających azbest.

Tabela 25. Zestawienie ilości unieszkodliwionych wyrobów zawierających azbest w latach 2015 – 2018

Lata	ilość pochodząca z demontażu wraz z transportem i unieszkodliwieniem [tony]	ilość pochodząca z samego transportu i unieszkodliwienia [tony]	łączna ilość [tony]
2015	29,094	65,619	94,713
2016	8,970	51,289	60,259
2017	10,611	77,817	88,428
2018	10,809	78,329	89,138
RAZEM	59,484	273,054	332,538

Źródło: dane Urzędu Gminy w Strzałkowie

5.7. Promieniowanie elektromagnetyczne

Pola elektromagnetyczne jako „pole elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwościach od 0 Hz do 300 GHz” definiuje ustawa Prawo Ochrony Środowiska. Z takim rodzajem promieniowania spotkać się można w domu, miejscu pracy i wypoczynku. Źródłem promieniowania elektromagnetycznego są stacje radiowe, telewizyjne i telefonii komórkowej, medyczne urządzenia diagnostyczne i terapeutyczne, urządzenia przemysłowe i

gospodarstwa domowego (kuchenki mikrofalowe) oraz systemy przesyłowe energii elektrycznej. Z punktu widzenia ochrony środowiska istotne znaczenie mają urządzenia radiokomunikacji rozszewczej; stacje nadawcze radiowe, telewizyjne i telefonii komórkowej, które emitują do środowiska fale elektromagnetyczne wysokiej częstotliwości w postaci radiofal o częstotliwości od 0,1 – 300 MHz i mikrofal od 300 do 300 000 MHz.

Ochrona ludzi i środowiska przed promieniowaniem elektromagnetycznym jest regulowana przepisami BHP i higieny pracy, prawa budowlanego, prawa ochrony środowiska, zagospodarowania przestrzennego i przepisami sanitarnymi. Cele środowiskowe w zakresie PEM obejmują utrzymywanie poziomu pól elektromagnetycznych na poziomie niższym od dopuszczalnego, a w wypadku ich przekroczenia ich zmniejszenie i zabezpieczenie ludzi przed ich negatywnym wpływem.

Rozkład pól elektrycznych i magnetycznych występujących w otoczeniu linii jest zależny od napięcia znamionowego linii prądu, jaki płynie przez te linie oraz od samej konstrukcji linii wysokiego napięcia. Pola elektromagnetyczne towarzyszą zazwyczaj każdej linii i stacji elektromagnetycznej o dużych wartościach.

Najbardziej rozpowszechnione źródła promieniowania to m.in.

- nadajniki baz telefonii komórkowej, które pracują w paśmie 900 MHz, 1800 MHz i w wyższych częstotliwościach;
- nadajniki stacji radiowych, emitujące w sposób ciągły w paśmie częstotliwości od 88 MHz do 107 MHz;
- nadajniki radiostacji telewizyjnych emitujących w paśmie częstotliwości od 181 MHz do 694 MHz;
- routery wi-fi pracujące na częstotliwościach 2485 MHz lub/i 4915 do 5825 MHz.

Z punktu widzenia ochrony środowisk na terenie gminy istotne znaczenie mają następujące obiekty:

- linie i stacje elektroenergetyczne o napięciu znamionowym równym 110 kV lub wyższym, linia energetyczna 400 kV (Kromolice - Pontnów), linia energetyczna 220 kV (Konin Pobiedziska) i linie energetyczne 110 kV Cienin – Słupca, Słupca – Września, Konin – Kostrzyn Wielkopolski
- obiekty radionadawcze, w tym stacje nadawcze radiowe i telewizyjne;
- urządzenia radiokomunikacyjne, w tym stacje bazowe telefonii komórkowej, których sieć rozwinęła się znacznie w ciągu ostatnich lat;
- urządzenia radiolokacyjne.

Na terenie gminy znajdują się również stacje telefonii komórkowej. Z uwagi na rodzaj obiektu, na którym są one montowane (wieże telefonii komórkowej) promieniowanie wytwarzane w wyniku działania stacji – w większości przypadków – występuje w miejscach niedostępnych dla ludzi.

Ponadto źródłem promieniowania elektromagnetycznego na terenie gminy mogą być pojedyncze, słabe źródła, np. aparatura medyczna czy radiofalówki.

Najbardziej powszechnym źródłem PEM są w tej chwili urządzenia wi-fi. Emitują one słabe pole elektromagnetyczne nie stwarzające zagrożeń dla ludzi. Ich ilość i lokalizacja są trudne do ustalenia ze względu na ich powszechną dostępność oraz popularność zastosowania.

W 2017 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu wykonał serię badań poziomu pól elektromagnetycznych w środowisku w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Badania te zrealizowano w sposób określony w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 roku w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. Nr 221, poz. 1645). Pomiary przeprowadzono w 45 punktach pomiarowych, z których 30 jest zlokalizowanych na terenie miejskim, a reszta na obszarach wiejskich. Żaden z punktów nie znajduje się na terenie gminy Strzałkowo. Pomiary wykonano miernikiem: typ NBM-550 z sondą pomiarową EF 0391 (zakres pomiarowy: 100 kHz – 3 GHz).

W żadnym z punktów pomiarowych nie stwierdzono przekroczenia poziomu dopuszczalnego (7 V/m dla zakresu częstotliwości od 3 MHz do 300 GHz). Najwyższy zmierzony poziom składowej elektrycznej pola wyniósł 1,58 V/m (Poznań). W aż 30 wypadkach (w tym 14 z terenów wiejskich) mierzone poziomy okazały się być niższe od progu czułości aparatury pomiarowej.

Wobec braku występowania nadzwyczajnych warunków związanych ze znaczącym nasileniem pola elektromagnetycznego na terenie gminy Strzałkowo i przy braku możliwości weryfikacji danych za pomocą aparatury pomiarowej założono nasilenie pola odpowiadające warunkom zbliżonym pod względem rodzaju, charakteru oraz nasilenia do innych lokalizacji odpowiadających powyższym cechom, a gdzie były prowadzone pomiary. W tym kontekście i na podstawie odpowiednich modeli matematycznych należy stwierdzić, że na obszarze gminy nie występują przekroczenia obowiązujących norm, a poziomy natężenia PEM utrzymują się znacznie poniżej bezpiecznych norm.

5.8. Klimat akustyczny

Ustawa Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2018 r., poz. 799 ze zm.) definiuje podstawowe pojęcia z zakresu ochrony przed hałasem jak:

- emisja, przez którą rozumie się wprowadzane bezpośrednio lub pośrednio, w wyniku działalności człowieka, do powietrza, wody, lub ziemi, energii, takie jak hałas czy wibracje;
- hałas, przez który rozumie się dźwięki o częstotliwościach od 16 Hz do 16.000 Hz;
- poziom hałasu przez który rozumie się równoważny poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB).

Najczęściej klimat akustyczny ocenia się ilościowo przy pomocy równoważnego poziomu dźwięku A (LAeq), wyrażonego w decybelach [dB], będącego poziomem uśrednionym w funkcji czasu. Dopuszczalne wartości poziomów dźwięku w środowisku określa załącznik do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t. j. Dz. U. z 2014 r. poz. 112).

Dla poszczególnych terenów wyróżnionych ze względu na sposób zagospodarowania i pełnione funkcje podany został dopuszczalny równoważny poziom hałasu L_{LAeqD} w porze dziennej (od godz: 6:00 do 22:00) i L_{AeqN} w porze nocnej (od godz. 22:00 do 6:00) oraz dopuszczalne wartości wskaźników długookresowych L_{DWN} i L_N dla poszczególnych rodzajów źródeł hałasu i określonych przedziałów czasu. Podstawą określenia dopuszczalnej wartości poziomu równoważnego hałasu dla danego terenu jest zakwalifikowanie go do określonej kategorii, o wyborze której decyduje sposób zagospodarowania.

W przypadku hałasów pochodzących od dróg i linii kolejowych dopuszczalny poziom hałasu dla wskaźnika długookresowego L_{DWN} (poziom dziennie-wieczorno-nocny) wynosi – w zależności od przeznaczenia terenu – od 50 dB do 70 dB, natomiast dla wskaźnika L_N (długookresowy poziom hałasu w porze nocy) od 45 dB do 65 dB. W odniesieniu do pojedynczej doby ustalono wartość dopuszczalną równoważnego poziomu hałasu L_{AeqD} w porze dnia równą od 50 dB do 68 dB, natomiast wartość równoważnego poziomu hałasu w porze nocy (L_{AeqN}) wynosi od 45 dB do 60 dB.

Ze względu na powszechność występowania, znaczny zasięg oddziaływania oraz liczbę narażonej ludności, podstawowym źródłem uciążliwości akustycznych dla środowiska jest hałas komunikacyjny.

Mapy klimatu akustycznego sporządza się dla odcinków dróg, na których występuje znaczne natężenie ruchu. Badaniami w tym zakresie, prowadzonymi przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad objęte są drogi krajowe oraz wojewódzkie.

Dla terenu gminy Strzałkowo sporządzono mapę akustyczną (jako części powiatu słupeckiego) ze względu na przebieg drogi krajowej nr 92.³

Tabela 26. Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} – powiat słupecki

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu drogowego, wskaźnik L_{DWN}				
	< 5 dB	5 - 10 dB	10 - 15 dB	15 - 20 dB	> 20 dB
	Stan warunków akustycznych				
	Niedobry	Zły		Bardzo zły	
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km ²]	0,103	0,043	0,008	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0,676	0,736	0,109	0,000	0,000
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	2,067	2,451	0,356	0,000	0,000
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	2	0	3	0	0

³ Mapa akustyczna dla dróg krajowych o ruchu powyżej 3 000 000 pojazdów rocznie na terenie województwa wielkopolskiego, GDDKiA, Akustix, Przeźmierowo, maj 2018 r

Liczba budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	0	0	0	0	0
Inne obiekty budowlane z punktu widzenia ochrony przed hałasem	0	0	0	0	0

Źródło: GDDKiA

Tabela 27. Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N – powiat słupecki

wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu drogowego, wskaźnik L_N				
	0 - 5 dB	5 - 10 dB	10 - 15 dB	15 - 20 dB	> 20 dB
	Stan warunków akustycznych				
	Niedobry		Zły		Bardzo zły
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km ²]	0,127	0,002	0,000	0,051	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0,925	0,690	0,078	0,000	0,000
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	2,825	2,231	0,255	0,000	0,000
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	1	0	3	0	0
Liczba budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	0	0	0	0	0
Inne obiekty budowlane z punktu widzenia ochrony przed hałasem	0	0	0	0	0

Źródło: GDDKiA

Tabela 28. Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} – powiat słupecki

wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomów dźwięku, wskaźnik L_{DWN}				
	55-60 dB	60-65 dB	65-70 dB	70-75 dB	>75 dB
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km ²]	2,698	1,299	0,716	0,399	0,249
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	3,297	1,509	0,983	0,832	0,206
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	10,109	4,615	2,981	2,636	0,682

Źródło: GDDKiA

Tabela 29. Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N – powiat słupecki

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomów dźwięku, wskaźnik L_N				
	55-60 dB	60-65 dB	65-70 dB	70-75 dB	>75 dB
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km ²]	2,138	1,067	0,592	0,320	0,134
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	2,478	1,218	1,031	0,516	0,008
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	7,594	3,699	3,220	1,663	0,026

Źródło: GDDKiA

Przez teren Gminy Strzałkowo przebiega również linia kolejowa dwutorowa zelektryfikowana relacji Berlin – Poznań – Warszawa – Moskwa. Oddziaływanie akustyczne linii kolejowej nie stanowi na terenie gminy poważnego zagrożenia, przede wszystkim ze względu na przebieg trasy głównie poza terenami zwartej zabudowy.

Zagrożenie hałasem lotniczym związane jest ze zlokalizowaniem lotniska wojskowego w Powidzu (około 440 ha). Obszar oddziaływania obejmuje głównie gminę Powidz oraz gminy Witkowo, Strzałkowo, Słupca, Ostrowite.

Hałas przemysłowy występuje lokalnie, nie mając istotnego znaczenia. Istniejące zakłady nie przekraczają ustawowych norm na granicach działek.

W gminie została wydana jedna decyzja o dopuszczalnych poziomach hałasu – dla zakładu wyrobów z kamienia (nagrobków) w miejscowości Strzałkowo

5.9. Przeciwdziałanie poważnym awariom

Poważną awarią w rozumieniu ustawy Prawo ochrony środowiska jest zdarzenie, w szczególności emisja, pożar lub eksplozja, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstanie takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Do potencjalnych zagrożeń mogących doprowadzić do sytuacji kryzysowych należy zaliczyć przede wszystkim:

- pożary;
- katastrofy, awarie i niekontrolowane przenikanie różnych substancji do środowiska naturalnego;
- transport kolejowy – ryzyko skażenia toksycznymi środkami przemysłowymi, tj. amoniakiem, chlorem, kwasem siarkowym, kwasem azotowym;

- transport drogowy i kolejowy – ryzyko skażenia przez rozszczelnienie cystern z substancjami ropopochodnymi i gazem płynnym oraz amoniakiem i chlorem;
- awarie urządzeń technicznych w zakładach przemysłowych;
- klęski żywiołowe, anomalie pogodowe (susze, huragany, intensywne opady, powodzie).

Na terenie gminy nie ma zakładów stwarzających zagrożenie dla środowiska w rozumieniu POŚ.

Działalnością kontrolną w zakresie poważnych awarii zajmują się Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska oraz Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej w Słupcy.

5.10. Adaptacja do zmian klimatu

W celu uniknięcia najpoważniejszych zagrożeń związanych ze zmianą klimatu, a zwłaszcza nieodwracalnych skutków na wielką skalę, globalne ocieplenie powinno zostać ograniczone do maksymalnie 2°C powyżej poziomu sprzed epoki przemysłowej.

Niezależnie od scenariuszy ocieplenia i skuteczności działań łagodzących, wpływ zmiany klimatu będzie w najbliższych dziesięcioleciach coraz bardziej odczuwalny ze względu na opóźnione skutki wcześniejszych i obecnych emisji gazów cieplarnianych. Biorąc pod uwagę szczególnie charakter skutków zmiany klimatu na terytorium UE i ich szeroki zakres, środki w zakresie przystosowania muszą zostać podjęte na wszystkich poziomach – lokalnym, regionalnym i krajowym.

Skutki zmian klimatu, zwłaszcza wzrost temperatury, częstotliwości i nasilenia zjawisk ekstremalnych, występujące w ostatnich kilku dekadach pogłębiają się i z tego względu stały się przedmiotem zainteresowania rządów i społeczności międzynarodowej. Wyniki badań naukowych jednoznacznie wskazują, że zjawiska powodowane przez zmiany klimatu stanowią zagrożenie dla społecznego i gospodarczego rozwoju wielu krajów na świecie, w tym także dla Polski. Wysiłki na rzecz dostosowania się do skutków zmian klimatu powinny być zatem podejmowane jednocześnie z realizowanymi przez Polskę działaniami ograniczającymi emisję gazów cieplarnianych. Właściwie dobrana paleta działań zmniejszających wrażliwość kraju na zmiany klimatyczne będzie stanowić istotny czynnik stymulujący wzrost efektywności i innowacyjności polskiej gospodarki.

Działania adaptacyjne wiążą się ze znacznymi kosztami. W perspektywie globalnej największe koszty zostaną poniesione przez kraje rozwijające się, w których konieczne wydatki mogą sięgać nawet 100 mld USD rocznie. Prognozy dotyczące kosztów w Europie przywoływane przez Europejską Agencję Środowiska mówią o kwotach rzędu kilku miliardów Euro rocznie w perspektywie krótkoterminowej i dziesiątkach miliardów w perspektywie długoterminowej. Mimo różnic w dostępnych szacunkach dotyczących kosztów na poziomie globalnym, unijnym i poszczególnych krajów, autorzy analiz są zgodni co do tego, że ewentualne zaniechanie działań adaptacyjnych spowoduje straty o jeszcze większej wartości.

Istotą działań adaptacyjnych podejmowanych zarówno przez podmioty publiczne, jak i prywatne, poprzez realizację polityk, inwestycje w infrastrukturę i technologie, a także

zmiany zachowań, jest uniknięcie ryzyk i wykorzystanie szans. Zmiany klimatu należy postrzegać jako potencjalne ryzyko, które powinno być brane pod uwagę przy tworzeniu np. mechanizmów regulacyjnych i planów inwestycyjnych, podobnie jak brane pod uwagę są ryzyka o charakterze makroekonomicznym, czy geopolitycznym.

Konieczność opracowania strategii adaptacyjnej (Strategicznego Planu Adaptacyjnego) wynika ze stanowiska rządu przyjętego w dniu 19 marca 2010 roku przez Komitet Europejski Rady Ministrów jako wypełnienie postanowień dokumentu strategicznego Komisji Europejskiej – Białej Księgi [COM (2009) 147] ws. adaptacji do zmian klimatu. Zgodnie z tym stanowiskiem rządu Strategia obejmuje:

- przygotowanie do adaptacji sektorów najbardziej wrażliwych na zmiany klimatu, tj. rolnictwa i obszarów wiejskich; zasobów i gospodarki wodnej, strefy wybrzeża i obszarów morskich; zdrowia człowieka, zwierząt i roślin oraz niektórych sektorów gospodarczych;
- włączenie strategii adaptacyjnych do strategii i polityk społeczno-gospodarczych na poziomie kraju i regionów oraz sektorów, zwłaszcza do programów rozwoju regionalnego;
- wymianę informacji o wdrażanych przedsięwzięciach i zwiększanie świadomości społeczeństwa.

Skutkiem ocieplania się klimatu jest wzrost występowania groźnych zjawisk pogodowych.

Ocena wrażliwości i skutki zmiany klimatu na poszczególne sektory:

Rolnictwo

Rolnictwo należy do tych obszarów gospodarki, które są lub będą znacząco dotknięte negatywnymi skutkami zmiany klimatu. Większe ryzyko utraty plonów i pogorszenie ich jakości może spowodować zmniejszenie produkcji rolniczej, czego konsekwencją może być niestabilna sytuacja ekonomiczna w rolnictwie. Konieczne jest zatem z jednej strony zabezpieczenie gospodarstw przed skutkami występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych wynikających ze zmian klimatu, z drugiej zaś strony wsparcie odbudowy zniszczonego w wyniku klęsk żywiołowych, niekorzystnych zjawisk klimatycznych lub katastrof, potencjału produkcyjnego. Wraz ze wzrostem temperatury poprawiają się warunki klimatyczne do uprawy roślin ciepłolubnych w Polsce. Wzrost temperatury w okresie późnozimowym i wczesnowiosennym przyspiesza początek okresu wegetacyjnego i stwarza możliwość wcześniejszego rozpoczęcia prac polowych oraz wypasu bydła. Wcześniejszy siew odbywa się często w warunkach dostatecznego uwilgotnienia gleby, co pozwala uniknąć negatywnych skutków ewentualnych susz wiosennych. Wyższa temperatura w okresie letnim powoduje dodatkowy stres termiczny dla zwierząt, co może wpływać na zmniejszenie produktywności stad, a w przypadku bydła mlecznego zmniejszać mleczność oraz cechy jakościowe mleka. Wyższa temperatura wymaga rozbudowy urządzeń chłodniczych także w przechowalnictwie surowców zwierzęcych (jaj, mleka i mięsa), co wpływa na wzrost zapotrzebowania na energię, a tym samym na koszty produkcji.

Leśnictwo

Ocena wrażliwości lasów i gospodarki leśnej oraz całego sektora leśno-drzewnego na zmiany warunków klimatycznych zawiera zarówno negatywne, jak i pozytywne elementy, a można ją zawrzeć w następujących punktach:

- zmiana lokalizacji lasów i przesunięcie się optimum ekologicznego dla wielu gatunków przesunięcie drzew lub zanik niektórych formacji leśnych;
- zmniejszenie (choć niekiedy zwiększenie) produktywności ekosystemów, zarówno drewna, jak i produktów nieдрzewnych, na jednostkę powierzchni;
- zmiany w typie i nasileniu występowania szkodników i chorób;
- uszkodzenie funkcji ekosystemowych, tj. cykli geobiochemicznych i przemian energii (rozkład i mineralizacja materii organicznej);
- wzrost lub spadek retencji elementów odżywczych;
- zmiany cykli reprodukcyjnych (pogorszenie lub poprawa warunków odnawiania się lasów);
- zmiany wartości/atrakcyjności ekosystemów leśnych jako miejsc wypoczynku i rekreacji.

Zasoby i gospodarka wodna

Zasoby wód powierzchniowych w Polsce są szczególnie wrażliwe na warunki klimatyczne, przede wszystkim na wahania opadów i parowanie. W latach 1997–2003 odnotowano wzrost częstotliwości występowania wezbrań, a jednocześnie wyraźny wzrost odpływu i to zarówno w półroczu zimowym, jak i letnim. W tych latach Polska doświadczyła szeregu katastrofalnych powodzi. Częstotliwość przepływów maksymalnych rzek o prawdopodobieństwie 1% (woda stuletnia) wzrosła dwukrotnie w latach 1981–2000 w porównaniu z latami 1961–1980. Średnia roczna liczba dni z pokrywą śnieżną w obu okresach prognostycznych wykazuje tendencję spadkową. Wyniki wszystkich analizowanych modeli klimatycznych symulują wzrost temperatury wody. Najwyższy wzrost temperatury wody nawet o 4°C prognozowany jest dla miesięcy wiosennych (kwiecień, maj) oraz w grudniu. W przemyśle, energetyce i gospodarce komunalnej wdrażanie mniej wodochłonnych technologii i bardziej efektywne wykorzystywanie zasobów spowoduje, że zużycie wody w tych sektorach będzie spadać przez cały okres prognozowania. Jedynym sektorem, w którym średnie roczne potrzeby wodne wykazują stałą tendencję rosnącą jest rolnictwo. Wraz z rozwojem technicznym rolnictwa będzie rosła jego efektywność ekonomiczna, pociągając za sobą zwiększone zużycie wody. Potrzeby wodne są zróżnicowane regionalnie i są funkcją strategii rozwojowych. Największy wzrost potrzeb w stosunku do stanu aktualnego w pierwszym okresie prognozowania będzie w województwach centralnych i wschodnich oraz lubuskim.

Bioróżnorodność

Wrażliwość gatunków i siedlisk jest nie tylko uwarunkowana zmianami temperatury czy opadów, lecz także zmianami częstotliwości i amplitudy zjawisk ekstremalnych, takich jak powódzie, wichury, ulewy. Wpływ wymienionych warunków spowoduje zmiany w zasięgu

występowania gatunków, wielkości populacji, parametrach rozrodu, a w konsekwencji całej bioróżnorodności. Spodziewane ocieplenie się klimatu spowoduje intensyfikację migracji gatunków z Europy Południowej, z równoczesnym wycofywaniem się tych gatunków, które nie są przystosowane do wysokich temperatur i suszy latem, a dobrze znoszą ostre mrozy. Wpływ zmian klimatu na bioróżnorodność był rozpatrywany w dwóch aspektach: z punktu widzenia siedlisk przyrodniczych i gatunków oraz zmienności przestrzennej wynikającej z położenia geograficznego. Grupa siedlisk wód słodkich płynących i stojących jest bardzo wrażliwa na zmiany klimatyczne, takie jak wzrost opadów nawalnych, okresy suche, intensyfikacja procesów eutrofizacji wód stojących i płynących. Podobnie wysoka wrażliwość na zmiany w środowisku wodnym cechuje siedliska z grupy torfowisk, trzęsawisk i źródlisk śródlądowych. Zmiany w reżimie opadowym i wzrost ewapotranspiracji w połączeniu z antropogenicznym odwodnieniem ich stanowi istotne zagrożenie dla tych siedlisk. Zanik bagien, małych zbiorników wodnych, a także potoków i małych rzek jest największym zagrożeniem dla licznych gatunków, które bądź to bezpośrednio bytują na tych terenach, bądź korzystają z nich jako rezerwuarów wody pitnej. Dotyczy to też łąk wilgotnych i pastwisk, będących siedliskiem dla wielu roślin łąkowych, które zostały w ostatnich dekadach wytrzebione na rzecz monokultur trawy oraz będących ważną bazą pokarmową dla licznych gatunków zwierząt. Grupy wrzosowisk i zarośli oraz naturalnych i półnaturalnych formacji łąkowych i muraw także są zagrożone przez obniżenie poziomu wód gruntowych i częste susze. Zjawiska te będą powodować ich stopniowe przechodzenie od postaci wilgotnych i świeżych do bardziej termofilnych. W górach wrażliwe na zmiany klimatu są zbiorowiska muraw alpejskich, szczególnie narażone na zanikanie w miarę przesuwania w górę pięter termicznych. Spośród siedlisk leśnych do najbardziej zagrożonych należy zaliczyć siedliska lasów bagiennych, z powodu spadku poziomu wód gruntowych, lasy wysokogórskie i silnie termofilne lasy dębowe oraz niektóre postaci lasów na stokach południowych i zachodnich, szczególnie narażonych na skutki susz wiosenno-letnich. Silnie narażone na utratę wartości będą obszary Natura 2000 desygnowane dla ochrony pojedynczego przedmiotu, który jednocześnie jest silnie zagrożony zmianami klimatycznymi, w wyniku których może on doznać znaczącego pogorszenia parametrów struktury i funkcji w stosunkowo krótkim czasie. Obszary Natura 2000 leżące w pasie Nizin Polskich należy generalnie uznać za silnie narażone, co związane jest z obniżaniem poziomu wód gruntowych.

Energetyka

Sektor energetyki jest relatywnie mało wrażliwy na zmiany klimatu. Wzrost temperatury jest korzystny z punktu widzenia zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepło. Zmniejsza się zapotrzebowanie na ogrzewanie pomieszczeń, a także wyrównaniu ulegają zmiany obciążenia w wyniku zmniejszenia różnic między zapotrzebowaniem minimalnym i maksymalnym, co dotyczy zarówno energii elektrycznej i ciepła. Wzrost temperatury może jednak wpływać na zwiększenie zapotrzebowania na chłód, a tym samym energię elektryczną. W przypadku zapotrzebowania nie można zatem wskazać prawdopodobnych zagrożeń i strat. Najczulszą, z punktu widzenia zmian klimatu, składową sektora energetyki jest infrastruktura wykorzystywana do dystrybucji energii elektrycznej. Już obecnie obfite opady śniegu połączone z przechodzeniem temperatury przez wartość 0°C powodują masowe awarie sieci niskiego napięcia i nawet kilkudniowe braki zasilania, głównie na obszarach wiejskich. Wzrost

temperatury w warunkach krajowych spowoduje, że zimą dni o temperaturze ok. 0°C znacznie przybędzie. Wzrastać będą zatem straty spowodowane brakiem zasilania w energię elektryczną. Istotnym problemem w elektrowniach ciepłych jest dostępność wody dla potrzeb chłodzenia i uzupełniania obiegu.

Rozwój technologiczny zmniejszy energochłonność poszczególnych sektorów gospodarki. Energooszczędność struktur budowlanych, odpowiednie materiały, inteligentna obudowa budynku, systemy odpowiednio zarządzane i sterowane spowodują, że budynki będą zeroenergetyczne w odniesieniu do ciepła na potrzeby ogrzewania pomieszczeń. Natomiast będą produkować energię elektryczną i ciepło, co zostanie wykorzystane do zaopatrywania budynków, zaś nadmiar energii będzie magazynowany albo oddawany do sieci elektroenergetycznej lub ciepłowniczej. Wraz ze wzrostem średniej temperatury wzrośnie efektywność działania ciepłych systemów słonecznych. Zmiany klimatu będą więc miały korzystny wpływ w tym zakresie. Ponadto przyszłe technologie energetyczne OZE będą mniej wrażliwe na zmiany klimatu, co zapewni odpowiedni rozwój poszczególnych technologii i ich adaptację do nowych warunków.

Budownictwo

Konstrukcja nośna obiektów budownictwa mieszkaniowego na terenach zurbanizowanych jest wrażliwa na czynniki klimatyczne. Przy zmieniających się warunkach klimatycznych stosowane obecnie normy i wskaźniki trzeba będzie dostosować do tych zmian. Budownictwo usługowe i produkcyjne na terenach wiejskich, takie jak: magazyny, szklarnie oraz naziemne stalowe zbiorniki na gnojowicę wrażliwe są na silne podmuchy wiatru lub na intensywne opady śniegu. Wyjątkową wrażliwością na podwyższoną temperaturę charakteryzują się: szpitale, hospicja, domy opieki i przedszkola, które w okresie lata muszą być wyposażone w klimatyzację ze względu na stres termiczny.

Transport

Infrastruktura transportu drogowego i kolejowego jest najbardziej wrażliwa na czynniki klimatyczne, przede wszystkim na: silny wiatry, opady śniegu, oblodzenie, deszcz i mróz. Ze względu na prognozowane zmiany struktury opadów większego znaczenia nabierze m.in. poprawne określenie światła mostów i przepustów, projektowanie drogi na dojazdach do mostów, problem osuwisk i zagadnienia związane z odwodnieniem powierzchni transportowych oraz kwestie przejść podziemnych, tuneli i in. Równie niekorzystne jest oddziaływanie wysokich temperatur (upałów) – szczególnie długotrwałych – na infrastrukturę drogową i kolejową. Istotny jest problem wpływu wysokich temperatur na nawierzchnie powierzchni komunikacyjnych.

Gospodarka przestrzenna i miasta

Wysokie temperatury powietrza w dużych miastach zwiększają efekt miejskiej wyspy ciepła (MWC). Prognozowane zwiększenie częstotliwości i intensywności fal upałów może pogłębiać zjawiska związane z MWC i jej skutkami dla warunków życia oraz zdrowia ludzi. W obliczu zmian klimatu można oczekiwać coraz częstszych powodzi miejskich generowanych głównie przez nawalne opady deszczu. Zagrożenie tym rodzajem powodzi

zwiększa niewydolność systemu odwadniającego oraz uszczelnienie powierzchni terenu ograniczającego możliwości retencji wodnej.

Zdrowie

Wzrost ryzyka zgonu lub choroby podczas fal gorąca jest związany nie tylko z wysoką temperaturą powietrza, ale także dużym natężeniem promieniowania słonecznego oraz wysoką wilgotnością powietrza. W Polsce najwyższy wzrost ryzyka zgonu towarzyszy dużemu stresowi gorąca i wynosi dla zgonów z ogółu przyczyn +23% w stosunku do warunków termoneutralnych i +24% dla zgonów z powodu chorób układu krążenia. Grupami szczególnie wrażliwymi na wpływ wysokiej temperatury są osoby starsze i małe dzieci, u których łatwo dochodzi do zaburzeń gospodarki cieplnej organizmu, oraz osoby ze specyficznymi schorzeniami. W okresie zimowym najbardziej niebezpieczne dla organizmu są duże, gwałtowne spadki temperatury powietrza, które mogą stać się przyczyną nagłych zgonów, zwłaszcza osób starszych z chorobami tętnic czy z chorobą niedokrwienną serca. Pozytywnym skutkiem postępującego ocieplenia okresów zimowych jest wyraźne zmniejszenie liczby zgonów z wychłodzenia organizmu. Pod koniec XXI wieku liczba takich zdarzeń może się zmniejszyć o 45–80%. Ze wzrostem temperatury powietrza wiąże się także inwazja chorób odkleszczowych. Symulacje zakładają wzrost liczby zachorowań na boreliozę od 20% do 50%. W Polsce od kilkudziesięciu lat notuje się wzrost zachorowalności na alergię pyłkową. Pod wpływem zmian klimatu, a zwłaszcza wzrostu temperatury obserwuje się m.in.: coraz wcześniejszy początek sezonów pyłkowych, zwłaszcza na wiosnę (drzewa wczesnowiosenne) – średnio o 6 dni, wydłużenie sezonu pyłkowego o 10–11 dni.

Turystyka i rekreacja

Zmiany klimatu będą wpływać na rozwój turystyki w Polsce poprzez wzrost atrakcyjności wybrzeża Bałtyku i pojezierzy w wyniku wzrostu temperatury i poprawy warunków solarnych w lecie. Turystyce w całym kraju sprzyjać będzie wydłużenie sezonu letniego w turystycznych regionach Polski, co umożliwi poszerzenie oferty wypoczynku. Jednocześnie należy oczekiwać zmniejszenia atrakcyjności turystycznej rejonów o wysokim ryzyku wystąpienia ekstremalnych zjawisk pogodowych i ich skutków oraz o słabym systemie ostrzeżeń. Także utrata lub obniżenie wartości zasobów przyrodniczych w wyniku zmian klimatu (np. zanikanie jezior) będzie powodować spadek atrakcyjności turystycznej.

Wdrożenie działań adaptacyjnych przyczyni się do ograniczenia wpływu negatywnych konsekwencji zmian klimatu na działalność człowieka, głównie poprzez zmniejszenie strat finansowych związanych z usuwaniem skutków wywołanych zmianami klimatu, a także konsekwencji społecznych. Korzyścią z wdrożenia działań jest tworzenie dodatkowego dobra publicznego, z którego mogą korzystać wszyscy ludzie. Korzyścią gospodarczą są również pozytywne efekty zewnętrzne działań adaptacyjnych rozumiane jako win-win adaptation. Zmniejszenie np. wodochłonności gospodarki przyczyni się do uzyskania wymiernych oszczędności finansowych i ochrony środowiska. Dostosowanie procesów społeczno-gospodarczych do warunków klimatycznych pomoże zmniejszyć i korzystnie przełoży się na jakość życia i poprawę warunków funkcjonowania ludności poprzez poprawę dostępu do niezbędnych zasobów i ich lepszą jakość.

Warunkiem powodzenia realizacji strategii adaptacyjnej jest włączenie zidentyfikowanych kierunków działań adaptacyjnych do zmian klimatu do polityk i strategii rozwoju na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym, przy zastosowaniu zasady integracji działań szczególnie w sektorze gospodarki, środowiska, zdrowia czy rolnictwa.

Zadaniami wynikającymi dla Polski ze Strategii UE w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu są:

1. Zapewnienie wspólnego podejścia i pełnej zgodności pomiędzy krajową strategią adaptacji i krajowym planem zarządzania zagrożeniami.
2. Tworzenie lokalnych i regionalnych planów zapobiegania zjawiskom ekstremalnym w ramach planów zarządzania kryzysowego.
3. Podjęcie działań adaptacyjnych na wszystkich poziomach – lokalnym, regionalnym i krajowym.
4. Opracowywanie do 2020 roku miejskich strategii adaptacyjnych przygotowywanych w koordynacji z innymi strategiami politycznymi na podstawie doświadczeń Porozumienia Burmistrzów dla miast powyżej 150 tys. mieszkańców.
5. Współpraca transgraniczna z sąsiednimi krajami w celu wdrażania działań adaptacyjnych.
6. Udział Polski w transgranicznych, ponadnarodowych i międzyregionalnych programach dotyczących adaptacji do zmian klimatu.
7. Współpraca z krajami UE, Komisją Europejską i Międzyrządowym Zespołem ds. Zmian Klimatu (IPCC) w celu doprecyzowania luk w wiedzy w zakresie m.in. takich zagadnień, jak: koszty i korzyści związane z adaptacją; lokalne i regionalne analizy i oceny ryzyka; ramy, modele i narzędzia (wspierające proces decyzyjny) ocena skuteczności różnych działań adaptacyjnych; monitorowanie i ocena dotychczasowych działań adaptacyjnych.
8. Współudział Polski w tworzeniu zapisów w procesie przygotowania nowych dokumentów UE w sprawie ubezpieczeń od klęsk żywiołowych i katastrof spowodowanych przez człowieka;
9. Powołanie Krajowego Punktu Kontaktowego ds. Adaptacji (KPKA) do końca 2013 roku z następującym zakresem zadań: koordynacja zagadnienia adaptacji do zmian klimatu w kraju; opracowanie planu realizacji strategii i nadzór nad wdrażaniem; współpraca z innymi resortami w kraju w procesie wdrażania; prowadzenie działań informacyjnych i sprawozdawczych w zakresie adaptacji do zmian klimatu i współpraca z Komisją Europejską; rozwijanie krajowego portalu informacyjnego w zakresie adaptacji do zmian klimatu i jego ciągła aktualizacja; interakcja między unijną platformą informacyjną CLIMATE-ADAPT a portalem krajowym; interakcja między krajowym portalem a innymi platformami informacyjnymi; wymiana dobrych praktyk między Polską a innymi krajami UE, regionami, miastami i innymi zainteresowanymi stronami.
10. Powołanie Komitetu Monitorującego ds. Adaptacji (KMA) w celu: opracowania zasad monitorowania i oceny działań adaptacyjnych na podstawie unijnych wytycznych; uruchomienia monitoringu wdrażania działań adaptacyjnych; utworzenia systemu gromadzenia, weryfikacji i raportowania postępów w realizacji strategii.
11. Zapewnienie finansowania działań adaptacyjnych ujętych w SPA 2020 w ramach m.in.: europejskich funduszy strukturalnych i inwestycyjnych na lata 2014–2020; programu

„Horyzont 2020” i instrumentu finansowego LIFE; projektów międzynarodowych instytucji finansowych takich jak: Europejski Bank Inwestycyjny i Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju; z przychodów ze sprzedaży uprawnień do emisji na aukcji w ramach EU ETS.

Działania na poziomie gminy obejmują przede wszystkim:

- Dostosowanie budynków użyteczności do warunków zmieniającego się klimatu (termomodernizacja i dostosowanie do gwałtownych zjawisk pogodowych, zastosowanie lokalnego źródła energii – np. OZE),
- Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, zabezpieczenie źródeł wody dla mieszkańców,
- Koordynacja i rozwój systemu zarządzania kryzysowego,
- Edukacja społeczności lokalnej w zakresie zmian klimatu.

5.11. Edukacja ekologiczna

Edukacja ekologiczna znalazła stosowną rangę zarówno w Konstytucji RP (art. 5 i 74) jak i sektorowych uregulowaniach prawnych, przede wszystkim w ustawach: Prawo ochrony środowiska, w ustawie o ochronie przyrody, w ustawie o systemie oświaty.

Ustawa o ochronie przyrody mówi, iż „Popularyzowanie, informowanie i promocja ochrony przyrody są obowiązkiem organów administracji publicznej, instytucji naukowych i oświatowych, a także publicznych środków masowego przekazu”.

Istotne znaczenie dla edukacji ekologicznej wynika również z podpisanych przez Polskę dokumentów międzynarodowych przede wszystkim Agendy 21. Ponadto wartość mają inne międzynarodowe konwencje, których Polska jest sygnatariuszem takie jak: Konwencja o ochronie różnorodności biologicznej, Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, Konwencja o dostępie do informacji, udziale społeczeństwa w podejmowaniu decyzji oraz dostępie do sprawiedliwości w sprawach ochrony środowiska. Umieszczanie zapisów dotyczących edukacji w międzynarodowych konwencjach i zapisach świadczy o dużej roli jaką promocja edukacji ekologicznej powinna pełnić w działaniach na rzecz ochrony środowiska.

W wyniku realizacji ustaleń Agendy 21 przez Ministerstwo Edukacji Narodowej i Ministerstwo Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, powstał w 2000 r. dokument pn. Narodowa Strategia Edukacji Ekologicznej (NSEE). Zostały w nim określone cele, z których do podstawowych należą między innymi, upowszechnianie idei ekorozwoju we wszystkich sferach życia oraz wdrożenie edukacji ekologicznej jako edukacji interdyscyplinarnej.

Cele zawarte w Strategii Edukacji Ekologicznej i przełożone na konkretne zadania, ujęte zostały w Narodowym Programie Edukacji Ekologicznej (2000/2001). Należą do nich:

- rozpowszechnianie idei ekorozwoju we wszystkich sferach życia, uwzględniając również pracę i wypoczynek; czyli objęcie stałą edukacją ekologiczną wszystkich mieszkańców Rzeczypospolitej Polskiej,

- wdrożenie edukacji ekologicznej jako przedmiotu interdyscyplinarnego na wszystkich stopniach edukacji formalnej i nieformalnej

Edukacja środowiskowa (edukacja ekologiczna) jest koncepcją kształcenia i wychowywania społeczeństwa w duchu poszanowania środowiska przyrodniczego zgodnie z hasłem „myśleć globalnie, działać lokalnie”. Ważnym elementem jest łączenie wiedzy przyrodniczej z humanistyczną oraz działaniami praktycznymi. Obejmuje ona przedstawianie we wszystkich działaniach tematyki z zakresu ochrony i kształtowania środowiska. Musi docierać do wszystkich grup społecznych i wiekowych. W związku z tym ważne jest znalezienie odpowiednich środków przekazu tak, aby w najprostszy i najskuteczniejszy sposób przekazywać informację ekologiczną.

Uwzględniając konieczne zróżnicowanie form i treści przekazu, można przyjąć podział mieszkańców na cztery główne grupy, do których trafiać będą odpowiednio przygotowane formy edukacyjne:

- pracowników samorządowych gminy (zarząd i pracownicy urzędów);
- nauczyciele;
- dzieci i młodzież;
- dorośli mieszkańcy.

Należy równocześnie wyznaczyć cele i efekty, jakie ma przynieść prowadzona akcja edukacyjno-informacyjna. Są nimi przede wszystkim:

- ograniczenie zanieczyszczania wód – poprawa ich jakości;
- ograniczenie zanieczyszczeń powietrza;
- poprawa stanu zieleni (parki, lasy);
- powstanie trwałych grup mieszkańców, współpracujących z samorządem lokalnym;
- podejmujących nowe wyzwania w zakresie edukacji ekologicznej;
- zwiększenie sprzyjającego nastawienia społeczności lokalnej do ochrony środowiska.

6. Cele programu ochrony środowiska, zadania i ich finansowanie

Aktualny stan środowiska i przewidywane jego zmiany w aspekcie planowanego dalszego rozwoju wymuszają konieczność zrównoważonego rozwoju poprzez realizację przedsięwzięć proekologicznych. Istotnym problemem jest dokonanie zobiektywizowanego wyboru celów oraz kierunków interwencji.

Zadania i cele w zakresie ochrony środowiska wyznaczone w Programie ochrony środowiska pozostają w ścisłej korelacji z zadaniami wyznaczonymi w programach ochrony środowiska na szczeblu wyższym oraz, uwzględniają cele zawarte w innych strategiach, programach i dokumentach programowych do realizacji ochrony środowiska zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju. Cele programu są zgodne z celami „Strategii rozwoju społeczno-gospodarczego gminy Strzałkowo” oraz „Planem gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Strzałkowo na lata 2016 – 2020”.

Cele długoterminowe wyznaczają stan jaki należy osiągnąć w 2021 r., są identyfikowane na podstawie analizy obszarów problemowych występujących na terenie gminy. Powinny być mierzalne, realistyczne i terminowe.

Głównym celem realizacji Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Strzałkowo jest zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska oraz poprawa stanu środowiska gminy dla zapewnienia odpowiedniego poziomu życia mieszkańców.

Realizacja założeń Programu ochrony środowiska dla Gminy Strzałkowo ma na celu poprawę stanu środowiska. Zmiany wartości wskaźników i mierników charakteryzujących elementy środowiska będą stanowiły wymierny efekt realizacji założeń Programu.

Cele szczegółowe i kierunki interwencji wyznaczone w Programie ochrony środowiska dla Gminy Strzałkowo:

Cel 1: Adaptacja do zmian klimatu i poprawa jakości powietrza

Kierunki interwencji:

- Ograniczanie emisji zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł niskoemisyjnych;
- Poprawa efektywności energetycznej w tym poprzez termomodernizację budynków;
- Ograniczenie emisji ze źródeł komunikacyjnych;
- Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- Rozwój systemów ostrzegania i reagowania w sytuacji zjawisk ekstremalnych;
- Wsparcie jednostek straży pożarnej w zakresie wyposażenia do prowadzenia działań ratowniczych, zapobiegania i przeciwdziałania poważnym awariom oraz zagrożeniom środowiska i zdrowia człowieka, wynikającym z nadzwyczajnych zdarzeń.

Cel 2: Zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki

Kierunki interwencji:

- Poprawa jakości wód powierzchniowych i podziemnych;
- Rozbudowa infrastruktury oczyszczania ścieków, w tym realizacja programów sanitacji w zabudowie rozproszonej;
- Kontrola stanu funkcjonowania i obsługi zbiorników bezodpływowych oraz przydomowych oczyszczalni ścieków;
- Zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki;
- Ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi;
- Budowa i modernizacja zbiorników retencyjnych oraz urządzeń hydrotechnicznych;
- Utrzymanie właściwego stanu urządzeń melioracji podstawowej i szczegółowej;
- Realizacja programu działań mających na celu ograniczenie odpływu azotu ze źródeł rolniczych na wyznaczonych obszarach szczególnie narażonych (OSN).

Cel 3: Racjonalna gospodarka odpadami

Kierunki interwencji:

- Ograniczenie ilości odpadów trafiających bezpośrednio na składowisko oraz zmniejszenie uciążliwości odpadów m.in. poprzez budowę Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK);
- Likwidacja nielegalnych wysypisk – w przypadku ich pojawienia się;
- Usuwanie azbestu;

Cel 4: Racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych

Kierunki interwencji:

- Racjonalne wykorzystanie zasobów gleb;
- Racjonalne wykorzystanie kopalin;
- Promocja walorów przyrodniczych i zrównoważony rozwój turystyki;
- Rozwój obszarów zieleni oraz utrzymanie terenów już istniejących;
- Ochrona powierzchni i spójności lasów

Cel 5: Monitoring promieniowania elektromagnetycznego i klimatu akustycznego

Kierunki interwencji:

- Współpraca z instytucjami prowadzącymi nadzór nad monitoringiem;
- Zabezpieczenie najbardziej narażonych miejsc przez hałasem

Cel 6: Podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców gminy

Kierunki interwencji:

- Pobudzenie u mieszkańców odpowiedzialności za otaczające środowisko i wyeliminowanie negatywnych zachowań;
- Kształtowanie nowych postaw uwzględniających zmiany klimatu

Tabela 30. Cele, kierunki interwencji oraz zadania

lp.	Obszar interwencji	Cel	Kierunek interwencji	Wskaźnik			Zadania	Właściciel zadania	Ryzyka
				Nazwa	Wartość bazowa	Wartość docelowa			
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1.	Powietrze i klimat	Adaptacja do zmian klimatu i poprawa jakości powietrza	Ograniczanie emisji zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł niskoemisyjnych	Poziom emisji CO _{2e}	35 579,39 ⁴	34 661,44	Modernizacja/wymiana indywidualnych źródeł ciepła / montaż OZE	Mieszkańcy, Gmina, WFOŚiGW	Brak zainteresowania ze strony mieszkańców, brak środków
2.			Poprawa efektywności energetycznej w tym poprzez termomodernizację budynków	Poziom emisji CO _{2e}	35 579,39	34 661,44	Docieplenie budynków i ich dostosowanie do zmian klimatu oraz wymiana źródeł ciepła i zastosowanie OZE	Właściciele budynków, Gmina	Brak zainteresowania ze strony mieszkańców, brak środków
3.			Ograniczenie emisji ze źródeł komunikacyjnych	Długość dróg dostosowanych do ruchu rowerowego, długość ścieżek rowerowych, ilość punktów B&R	90 km	120 km 2 punkty	Promowanie korzystania z komunikacji zbiorowej, rowerów i środków transportu wykorzystujących napędy przyjazne Środowisku Budowa ścieżek rowerowych	Gmina, Powiat	Brak zainteresowania ze strony mieszkańców, brak środków
4.			Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii	Ilość energii wytworzonej z OZE [MWh] ⁵	268,05 ⁶	489,39 ⁷	Montaż instalacji prosumenckich Budowa instalacji OZE	Mieszkańcy, Inwestorzy, Gmina	Zmieniające się przepisy, powodujące spadek zainteresowania, brak wsparcia

⁴ Źródło: PGN, dane dotyczące sektora budownictwa ogółem

⁵ Nie obejmuje energii z dużych elektrowni wiatrowych

⁶ Źródło: PGN

⁷ J.w.

lp.	Obszar interwencji	Cel	Kierunek interwencji	Wskaźnik			Zadania	Właściciel zadania	Ryzyka
				Nazwa	Wartość bazowa	Wartość docelowa			
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
									finansowego
5.			Rozwój systemów ostrzegania i reagowania w sytuacji zjawisk ekstremalnych	Przeszkoleni pracownicy w zakresie powierzanych im zadań zarządzania kryzysowego	Mieszkańcy mający dostęp do Internetu lub telefonu komórkowego – ok. 80 %	100%	Dostosowanie systemu zarządzania kryzysowego poprzez dostosowanie planu zarządzania kryzysowego oraz przeszkolenie pracowników	Gmina, Wojewoda Wielkopolski	
6.			Wsparcie jednostek straży pożarnej w zakresie wyposażenia do prowadzenia działań ratowniczych, zapobiegania i przeciwdziałania poważnym awariom oraz zagrożeniom środowiska i zdrowia człowieka, wynikającym z nadzwyczajnych zdarzeń	Ilość nowych lub wymienionych wozów strażackich OSP	1 OSP – Strzałkowo	5	Zakup i wymiana nowych wozów strażackich Zakup wyposażenia dla OSP	Gmina, Powiat, PSP	Brak środków
1.	Gospodarka wodna	Racjonalna gospodarka wodami oraz poprawa ich jakości	Poprawa jakości wód powierzchniowych i podziemnych	Osiągnięcie docelowych stanów dla poszczególnych JCWP i JCWPd	Nie osiągnięte poziomy docelowe	osiągnięte poziomy docelowe	Realizacja planów gospodarowania wodami	Wody Polskie, WIOŚ, Gmina	
2.			Rozbudowa i budowa infrastruktury oczyszczania ścieków, w tym realizacja programów sanitacji w zabudowie rozproszonej, a także remont oczyszczalni ścieków	Ilość nowych przyłączy	1330	-	Rozbudowa sieci kanalizacyjnej w miejscowości Strzałkowo wraz z przyłączami oraz budowa sieci wraz z przyłączami na pozostałym obszarze Gminy. Realizacja programów sanitacji w zabudowie	Gmina oraz zewnętrzne źródła finansowania	Brak środków finansowych Brak zainteresowania ze strony mieszkańców podłączeniem do sieci kanalizacyjnej

lp.	Obszar interwencji	Cel	Kierunek interwencji	Wskaźnik			Zadania	Właściciel zadania	Ryzyka
				Nazwa	Wartość bazowa	Wartość docelowa			
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
							rozproszonej, a także remont oczyszczalni ścieków		
3.			Kontrola stanu funkcjonowania i obsługi zbiorników bezodpływowych oraz przydomowych oczyszczalni ścieków;	Procent pozytywnych opinii o stanie zbiorników bezodpływowych i przydomowych oczyszczalniach ścieków	60 %	100%	Kontrole u mieszkańców	Gmina oraz zewnętrzne źródła finansowania	
4.			Zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki;	Procent mieszkańców korzystających z wodociągu	91% ⁸	100%	Zabezpieczenie, remont i rozbudowa SUW. Budowa zbiorników przy SUW Strzałkowo. Monitoring stanu chemicznego wód. Wymiana sieci azbestowej. Budowa studni głębinowych rezerwowych	Gmina oraz zewnętrzne źródła finansowania	Zanieczyszczenie wód gruntowych
5.			Ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi;	Stan ekologiczny i chemiczny wód	Umiarkowany /zły	dobry	Prowadzenie monitoringu	Wody Polskie Zarząd Województwa Gmina	
6.			Utrzymanie właściwego stanu urządzeń melioracji podstawowej i szczegółowej;	Długość zmodernizowanych rowów melioracyjnych	b.d.	b.d.	Okresowa konserwacja gruntowna urządzeń melioracji wodnych szczegółowych na terenie gminy	Wody Polskie, Gmina, właściciele nieruchomości	
7.			Realizacja programu działań mających na celu ograniczenie	wyniki bań w zakresie	Przekroczenia	Brak przekroczeń	Realizacja programu działań mających na	ODR, Gmina, WIOŚ, rolnicy	Opór rolników przed zmianą

⁸ Źródło: BDL GUS

lp.	Obszar interwencji	Cel	Kierunek interwencji	Wskaźnik			Zadania	Właściciel zadania	Ryzyka
				Nazwa	Wartość bazowa	Wartość docelowa			
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
			odpływu azotu ze źródeł rolniczych na wyznaczonych obszarach szczególnie narażonych (OSN).	zanieczyszczeń związkami azotu			celu ograniczenie odpływu azotu ze źródeł rolniczych na wyznaczonych obszarach	OSCh-R, Wody Polskie	sposobu nawożenia gruntów, wysokie ceny nawozów
1.	Gospodarka odpadami	Racjonalna gospodarka odpadami	Ograniczenie ilości odpadów trafiających bezpośrednio na składowisko oraz zmniejszenie uciążliwości odpadów	Dane ze sprawozdań rocznych z gospodarki odpadami	0%	Utrzymanie poziomu	Budowa PSZOK Zwiększenie selektywnej zbiórki odpadów Akcja edukacyjna dla mieszkańców	Gmina, Mieszkańcy oraz zewnętrzne źródła finansowania	Niechęć mieszkańców do selektywnego zbierania odpadów
2.			Likwidacja nielegalnych wysypisk	Ilość zlikwidowanych wysypisk	0	3/rok	Kontrole prowadzone przez policję	Gmina	Trudności z ustaleniem osób odpowiedzialnych
3.			Usuwanie azbestu	Ilość usuniętego azbestu [Mg]	332,538	Usunięty cały azbest z terenu gminy	Realizacja gminnego programu usuwania azbestu	Gmina Mieszkańcy	Brak środków finansowych
1.	Ochrona przyrody	Racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych	Racjonalne wykorzystanie zasobów gleb	Powierzchnia terenów, na których przekroczone standardy jakości	Brak przekroczeń	Utrzymanie poziomu	Prowadzenie rejestru zawierającego informacje o terenach na których stwierdzono przekroczenie standardów jakości gleby lub ziemi,	OSCh-R, ODR Gmina Mieszkańcy	
2.			Racjonalne wykorzystanie kopalin	Liczba planów miejscowych uwzględniających ochronę złóż kopalin	0	0	Uwzględnianie ochrony złóż kopalin w opracowaniach planistycznych	Gmina	
3.			Promocja walorów przyrodniczych i zrównoważony rozwój turystyki;	Ilość obiektów małej infrastruktury turystycznej Ilość gospodarstw agroturystycznych	Miejsca postoju/przystanki na trasach rowerowych	b.d.	Budowa małej infrastruktury turystycznej Porządkowanie przestrzeni publicznej pod kątem	Gmina, Mieszkańcy	Brak zainteresowania ze strony mieszkańców

lp.	Obszar interwencji	Cel	Kierunek interwencji	Wskaźnik			Zadania	Właściciel zadania	Ryzyka
				Nazwa	Wartość bazowa	Wartość docelowa			
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
							wykorzystania turystycznego Akcja promocyjna skierowana do mieszkańców w zakresie agroturystyki Promocja gminy wśród turystów		
4.			Rozwój obszarów zieleni oraz utrzymanie terenów już istniejących	Powierzchnia obszarów zieleni zorganizowanej w przestrzeni publicznej [ha]	7	8	Porządkowanie, utrzymanie i rozwój publicznych terenów zielonych	Gmina Właściciele i zarządcy terenów publicznych	
1.	Klimat akustyczny i PEM	Monitoring promieniowania elektromagnetycznego i klimatu akustycznego oraz zapobieganie skutkom obciążenia hałasem	Współpraca z instytucjami prowadzącymi nadzór nad monitoringiem	Ilość i zakres przekazanych danych do i z instytucji monitorujących	b.d.	b.d.	Współpraca z państwowym systemem monitoringu	Gmina, WIOŚ, PWIS, Powiat	
2.			Zabezpieczenie najbardziej narażonych miejsc przed hałasem	Długość ekranowanych dróg	0	W zależności od potrzeb	Ekranowanie najbardziej narażonych na hałas dróg i torów kolejowych (poprzez nasadzenia lub budowę ekranów dźwiękochłonnych)	Gmina GDDKiA	Brak środków
1.	Edukacja ekologiczna	Podn	Pobudzenie u mieszkańców odpowiedzialności za otaczające środowisko i	Ilość mieszkańców objętych akcjami informacyjnymi i	80 %	100 %	Organizowanie imprez pobudzających aktywność dzieci i	Gmina, Placówki dydaktyczne	

lp.	Obszar interwencji	Cel	Kierunek interwencji	Wskaźnik			Zadania	Właściciel zadania	Ryzyka
				Nazwa	Wartość bazowa	Wartość docelowa			
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
			wyeliminowanie negatywnych zachowań.	promocyjnymi			młodzieży w dziedzinie ochrony przyrody i środowiska naturalnego Kampanie informacyjne dla mieszkańców Organizacja imprez okolicznościowych (np. Dzień bez samochodu)		
2.			Przygotowanie mieszkańców do zmian wynikających ze zmian klimatu	Ilość mieszkańców objętych akcjami informacyjnymi	80 %	100 %	Kampanie informacyjne dla mieszkańców w zakresie zmian klimatycznych Organizacja imprez okolicznościowych (np. Dzień Ziemi)	Gmina, Placówki dydaktyczne	

7. System realizacji programu ochrony środowiska

Nadrzędną zasadą realizacji niniejszego Programu powinna być realizacja wyznaczonych zadań przez określone jednostki. Z punktu widzenia Programu w realizacji poszczególnych zadań będą uczestniczyć:

- podmioty uczestniczące w organizacji i zarządzaniu Programem (Gmina, Powiat);
- podmioty realizujące zadania Programu (Gmina, Powiat, inne jednostki działające na danym terenie, realizujące swoje zadania własne);
- podmioty kontrolujące przebieg realizacji i efekty Programu (WIOŚ, PWIS, Urząd Marszałkowski itp.);
- społeczność gminy, jako główny podmiot odbierający wyniki działań Programu.

Koordynatorem realizacji Programu ochrony środowiska dla Gminy Strzałkowo jest Referat Gospodarki Przestrzennej, Infrastruktury i Ochrony Środowiska w Urzędzie Gminy Strzałkowo.

Osiągnięcie zakładanych celów możliwe będzie dzięki realizacji przedsięwzięć zaplanowanych przez Gminę Strzałkowo oraz inne jednostki realizujące działania na jej terenie. Wyznaczone terminy realizacji poszczególnych zadań ekologicznych ujętych w harmonogramie mogą zostać przesunięte ze względów budżetowych.

W Programie zostały uwzględnione:

- zadania własne gminy, które będą finansowane w całości lub częściowo ze środków zewnętrznych;
- zadania koordynowane - pozostałe zadania, związane z ochroną środowiska i racjonalnym wykorzystaniem zasobów naturalnych, które są finansowane ze środków gminy, przedsiębiorstw oraz ze środków zewnętrznych, będących w dyspozycji organów i instytucji szczebla gminnego, powiatowego, wojewódzkiego i centralnego).

W poniższej tabeli przedstawiono szczegółowy harmonogram realizacji działań na terenie gminy Strzałkowo na lata 2019-2022.

Tabela 31. Harmonogram realizacji zadań własnych i monitorowanych wraz z ich finansowaniem

Ip.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny za realizację (+ jednostki włączone)	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)						Źródła finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
				2019	2020	2021	2022	2023	RAZEM		
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1.1	Powietrze i klimat	Ograniczanie emisji zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł niskoemisyjnych	Mieszkańcy, Gmina, WFOŚiGW	1 000	1 200	1 200	1 500	1 500	6 400	Program Czyste Powietrze, środki WFOŚiGW środki NFOŚiGW	
1.2		Poprawa efektywności energetycznej w tym poprzez termomodernizację budynków	Właściciele budynków, Gmina	2 000	3 000	5 000	4 000	3 000	17 000	Program Czyste Powietrze, środki WFOŚiGW środki NFOŚiGW środki własne Gminy	
1.3		Ograniczenie emisji ze źródeł komunikacyjnych	Gmina, Powiat	300	0	400	0	300	1 000	WRPO, środki własne Gminy, środki własne Powiatu, POIiŚ, budżet Państwa	
1.4		Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii	Mieszkańcy, Inwestorzy, Gmina	600	600	50 600 ⁹	600	600	53 000	NFOŚiGW, WRPO, POIiŚ, środki własne Gminy	
1.5		Rozwój systemów ostrzegania i reagowania w sytuacji zjawisk ekstremalnych	Gmina, Wojewoda Wielkopolski	5	10	0	0	5	20	Środki własne Gminy Środki własne Wojewody Wielkopolskiego	W ramach realizacji zadań własnych

⁹ W wypadku budowy farmy wiatrowej

Ip.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny za realizację (+ jednostki włączone)	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)						Źródła finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
				2019	2020	2021	2022	2023	RAZEM		
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1.6		Wsparcie jednostek straży pożarnej w zakresie wyposażenia do prowadzenia działań ratowniczych, zapobiegania i przeciwdziałania poważnym awariom oraz zagrożeniom środowiska i zdrowia człowieka, wynikającym z nadzwyczajnych zdarzeń	Gmina, Powiat, PSP	0	700	0	800	0	1 500	Środki własne Gminy, POIiŚ,	
2.1		Poprawa jakości wód powierzchniowych i podziemnych	Wody Polskie Gmina	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	Środki własne PGW Wody Polskie	W ramach realizacji zadań własnych
2.2		Rozbudowa infrastruktury oczyszczania ścieków, w tym realizacja programów sanitacji w zabudowie rozproszonej, a także remont oczyszczalni ścieków i budowa sieci kanalizacyjnej w miejscowościach na terenie Gminy	Gmina	2 928	0	18 000	0	0	20 928	POIiŚ, NFOŚiGW, WRPO, WFOŚiGW, środki własne Gminy	W ramach realizacji zadań własnych
2.3		Kontrola stanu funkcjonowania i obsługi zbiorników bezodpływowych oraz przydomowych oczyszczalni ścieków	Gmina	1	1	1	1	1	5	Środki własne Gminy	W ramach realizacji zadań własnych
2.4		Zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki	Gmina	0	4000	0	0	0	4 000	POIiŚ, WRPO, NFOŚiGW, PROW, środki własne Gminy	W ramach realizacji zadań własnych

Ip.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny za realizację (+ jednostki włączone)	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)						Źródła finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
				2019	2020	2021	2022	2023	RAZEM		
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
2.5		Ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi;	Wody Polskie, Zarząd Województwa Gmina	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	Środki własne zaangażowanych instytucji	W ramach realizacji zadań własnych
2.6		Utrzymanie właściwego stanu urządzeń melioracji podstawowej i szczegółowej;	Wody Polskie, Gmina, Spółki Wodne, właściciele nieruchomości	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	Środki własne zaangażowanych instytucji i osób	
2.7		Realizacja programu działań mających na celu ograniczenie odpływu azotu ze źródeł rolniczych na wyznaczonych obszarach szczególnie narażonych (OSN).	ODR, Gmina, WIOŚ, rolnicy OSCh-R, Wody Polskie	2	2	2	2	2	10	Środki własne zaangażowanych instytucji i osób, OSCh-R - dopłaty do badań gleby	
3.1	Gospodarka odpadami	Ograniczenie ilości odpadów trafiających bezpośrednio na składowisko oraz zmniejszenie uciążliwości odpadów	Gmina Mieszkańcy	1 000	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	NFOŚiGW, Środki własne zaangażowanych instytucji i osób, WRPO- budowa PSZOK	
3.2		Likwidacja nielegalnych wysypisk	Gmina	10	10	10	10	10	50	Środki własne Gminy	
3.3		Usuwanie azbestu	Gmina Mieszkańcy	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	5 000	WFOŚiGW, Środki własne Gminy	
4.1	Ochrona przyrody	Racjonalne wykorzystanie zasobów gleb;	OSCh-R, ODR Gmina Mieszkańcy	2	2	2	2	2	10	Środki własne zaangażowanych instytucji i osób, OSCh-R – badanie gleby	

Ip.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny za realizację (+ jednostki włączone)	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)						Źródła finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
				2019	2020	2021	2022	2023	RAZEM		
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
4.2		Racjonalne wykorzystanie kopaliny	Gmina	0	0	0	0	0	0	Środki własne Gminy	W ramach realizacji zadań własnych
4.3		Promocja walorów przyrodniczych i zrównoważony rozwój turystyki;	Gmina Mieszkańcy	50	100	40	80	30	300	WRPO, środki własne Gminy i Mieszkańców	
4.4		Rozwój obszarów zieleni oraz utrzymanie terenów już istniejących	Gmina Właściciele i zarządcy terenów publicznych	20	20	20	20	20	20	WFOiGW Środki własne zaangażowanych instytucji i osób	
5.1	Klimat akustyczny i PEM	Współpraca z instytucjami prowadzącymi nadzór nad monitoringiem	Gmina, WIOŚ, PWIS, Powiat	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	Środki własne zaangażowanych instytucji	W ramach realizacji zadań własnych
5.2		Zabezpieczenie najbardziej narażonych miejsc przez hałasem	Zarządcy dróg Gmina	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	WRPO, środki własne Gminy	
6.1	Edukacja ekologiczna	Pobudzenie u mieszkańców odpowiedzialności za otaczające środowisko i wyeliminowanie negatywnych zachowań.	Gmina,	5	10	10	8	9	42	WFOŚiGW, NFOŚiGW, środki własne Gminy	
6.2		Przygotowanie mieszkańców 6 do zmian wynikających ze zmian klimatu	Gmina	5	8	8	6	7	34	WFOŚiGW, NFOŚiGW, środki własne Gminy	

8. Procedury monitoringu, przeglądu stopnia realizacji programu ochrony środowiska oraz jego aktualizacji

Zgodnie z art. 18 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 799 ze zm.), organ wykonawczy gminy jest zobowiązany sporządzać co dwa lata raporty z wykonania programów ochrony środowiska, które następnie przedstawia radzie gminy i przekazuje organowi wykonawczemu powiatu.

Wdrażanie Programu ochrony środowiska powinno podlegać regularnej ocenie w zakresie:

- efektywności wykonania zadań;
- aktualności zidentyfikowanych problemów ekologicznych oraz adekwatności podjętych działań;
- stopnia realizacji Programu w odniesieniu do stopnia realizacji założonych działań i przyjętych celów;
- rozbieżności pomiędzy założonymi celami i działaniami, a ich wykonaniem;
- przyczyn ewentualnych rozbieżności pomiędzy założonymi celami i działaniami, a ich wykonaniem;
- niezbędnych modyfikacji Programu.

Dla prawidłowego przebiegu monitoringu realizacji celów i zadań Programu ochrony środowiska dla gminy Strzałkowo niezbędna jest okresowa wymiana informacji ze Starostwem Powiatowymi pozostałymi jednostkami organizacyjnymi, w zakresie stopnia zaawansowania realizacji poszczególnych zadań. Monitoring obejmuje dwa podstawowe rodzaje kontrolowania zmian, które najogólniej można określić jako:

- monitoring ilościowy,
- monitoring jakościowy.

Ujęcie ilościowe – obrazuje prognozę zmian konkretnych wielkości (wskaźników). Nie do wszystkich elementów środowiska da się przypisać wskaźniki (nie wszystkie dane są dostępne), aby dokonać prognozy ilościowej w niektórych elementach środowiska. Do prognozowania zmian wskaźników w przyszłości wykorzystano informacje o dynamice zmian tych wskaźników w przeszłości, nakładów w okresach poprzednich i planowanych do poniesienia (uwzględniono fakt, iż część zaplanowanych nakładów w poprzednim okresie nie została zrealizowana), oraz wymogi UE.

Ujęcie jakościowe – dla zadań, dla których nie można prognozować określonych wskaźników lub jest to utrudnione, wykorzystano ocenę jakościową, która stanowi jednocześnie uzupełnienie do oceny ilościowej. Listę tę można ewentualnie w przyszłości uzupełnić o pojedyncze nowe wskaźniki dotyczące jakości środowiska. Wskazane byłoby także podanie, które wskaźniki służą do monitorowania konkretnych celów Programu.

9. Spisy

9.1. Spis tabel

Tabela 1. Sołectwa w gminie Strzałkowo	13
Tabela 2 Położenie hydrologiczne i hydrogeologiczne JCWPd 61.....	19
Tabela 3. Podstawowe informacje o mieszkaniach w gminie (2017 r.)	22
Tabela 4. Dienne natężenie ruchu na DK 92.....	23
Tabela 5. Dienne natężenie ruchu na A2.....	23
Tabela 6. Natężenie ruchu na DW 260.....	24
Tabela 7. Sieć wodociągowa oraz korzystający z sieci wodociągowej, stan na 31.12.2017	26
Tabela 8. Ujęcia wody na terenie gminy	27
Tabela 9. Sieć kanalizacyjna i jej użytkownicy na terenie gminy (2017 r.).....	28
Tabela 10. 7.Liczba przydomowych oczyszczalni ścieków z podziałem na sołectwa	30
Tabela 11. Zaopatrzenie gminy w gaz sieciowy (2017 r.).....	31
Tabela 12. Struktura nośników energii ciepłej w budownictwie mieszkaniowym w Gminie Strzałkowo	32
Tabela 13. Pomniki przyrody nieożywionej na terenie gminy	34
Tabela 14. Parki na terenie gminy Strzałkowo	35
Tabela 15.. Procentowy udział gleb poszczególnych klas bonitacyjnych	38
Tabela 16. Poziom zanieczyszczeń atmosferycznych na stacji pomiarowej Piaski-Krzyżówka (2018)..	40
Tabela 17. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia	44
Tabela 18. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin	44
Tabela 19. Istniejące i planowane elektrownie wiatrowe na terenie gminy	48
Tabela 20. Klasy szorstkości terenu.....	50
Tabela 21. Warunki słoneczne Gminy Strzałkowo	54
Tabela 22. Ilości odebranych odpadów komunalnych nie podlegających biodegradacji w 2017 roku oraz sposób ich zagospodarowania.....	59
Tabela 23. Odpady przygotowane do ponownego użycia i poddane recyklingowi	61
Tabela 24. Odpady odbierane PSZOK w Strzałkowie w 2017 roku	62
Tabela 25. Zestawienie ilości unieszkodliwionych wyrobów zawierających azbest w latach 2015 – 2018.....	66
Tabela 26. Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika LDWN – powiat słupecki.....	69
Tabela 27. Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika LN – powiat słupecki.....	70
Tabela 28. Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik LDWN – powiat słupecki	70
Tabela 29. Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik LN – powiat słupecki	71
Tabela 30. Cele, kierunki interwencji oraz zadania	83
Tabela 31. Harmonogram realizacji zadań własnych i monitorowanych wraz z ich finansowaniem ...	90

9.2. Spis rycin

Rysunek 1. Model D-P-S-I-R.....	8
Rysunek 2. Poziomy zanieczyszczeń na stacji Piaski-Krzyżówka w 2018 roku	42
Rysunek 5. Mapa współczynnika mocy ciepłej przy współczynniku obciążenia LF=1 utworów Jury Dolnej na Niżu Polskim.	52

9.3. Spis map

Mapa 1 Położenie gminy Strzałkowo na tle Polski.....	12
Mapa 2. Gmina Strzałkowo	14
Mapa 3. Lokalizacja JCWPd 61 na mapie.....	20
Mapa 4. Dienne natężenie ruchu na drogach krajowych w okolicy Strzałkowa.....	24
Mapa 5. Natężenie ruchu na drogach wojewódzkich w okolicy Strzałkowa.....	25
Mapa 6. Strefy energetyczne wiatru na obszarze Polski.....	48