



Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czerwone Wody na lata 2025- 2028 z perspektywą na lata 2029-2032

Zamawiający:

Urząd Gminy Czerwonak



Wykonawca:

Terra Legis Katarzyna Helińska

ul. Gdyńska 3/2

71 – 534 Szczecin



Autorzy:

Katarzyna Helińska

Karolina Witkowska

1. SPIS TREŚCI

1. SPIS TREŚCI.....	3
2. WYKAZ SKRÓTÓW.....	5
3. STRESZCZENIE.....	6
4.1. Cel i zakres opracowania.....	9
4.2. Metodyka wykonania POŚ.....	10
4.3. Uwarunkowania prawne wykonania POŚ.....	11
4.4. Spójność z dokumentami nadrzędnymi.....	12
5. OCENA STANU ŚRODOWISKA.....	14
5.1. Charakterystyka Gminy Czerwonak.....	14
5.1.1. Informacje ogólne i położenie.....	14
5.1.2. Sytuacja demograficzna.....	15
5.1.3. Gospodarka.....	20
5.1.4. Infrastruktura mieszkaniowa.....	22
5.1.5. Infrastruktura techniczna i komunikacyjna.....	22
5.2. Ochrona klimatu i jakości powietrza.....	25
5.2.1. Analiza stanu wyjściowego.....	25
5.2.2. Analiza SWOT.....	44
5.3. Zagrożenie hałasem.....	45
5.3.1. Analiza stanu wyjściowego.....	45
5.3.2. Analiza SWOT.....	49
5.4. Pole elektromagnetyczne.....	50
5.4.1. Analiza stanu wyjściowego.....	50
5.4.2. Analiza SWOT.....	52
5.5. Gospodarowanie wodami.....	53
5.5.1. Analiza stanu wyjściowego.....	53
5.5.2. Analiza SWOT.....	59
5.6. Gospodarka wodno - ściekowa.....	59
5.6.1. Analiza stanu wyjściowego.....	59
5.6.2. Analiza SWOT.....	61

5.7. Zasoby geologiczne	62
5.7.1. Analiza stanu wyjściowego	62
5.7.2. Analiza SWOT.....	64
5.8. Gleby	65
5.8.1. Analiza stanu wyjściowego	65
5.8.2. Analiza SWOT.....	69
5.9. Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów	69
5.9.1. Analiza stanu wyjściowego	69
5.9.2. Analiza SWOT.....	79
5.10. Zasoby przyrodnicze.....	80
5.10.1. Analiza stanu wyjściowego	80
5.10.2. Analiza SWOT	89
5.11. Zagrożenie poważnymi awariami	90
5.11.1. Analiza stanu wyjściowego	90
5.11.2. Analiza SWOT.....	91
5.12. Nadzwyczajne zagrożenia środowiska i adaptacje do zmian klimatu.....	92
5.13. Działania edukacyjne	94
6. CELE PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA, ZADANIA ORAZ ICH FINANSOWANIE	98
6.1. Cele ochrony środowiska i kierunki interwencji	98
6.2. Harmonogram rzeczowo-finansowy	100
7. SYSTEM REALIZACJI PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA.....	143
7.1. Zarządzanie programem.....	143
7.2. Monitoring POŚ	143
7.3. Źródło finansowania programu	144
7.3.1. Fundusze krajowe.....	144
7.3.2. Fundusze UE.....	146
8. SPIS TABEL	153
9. SPIS RYSUNKÓW	155
10. SPIS ŹRÓDEŁ.....	156

2. WYKAZ SKRÓTÓW

- Analiza SWOT – Analiza SWOT polega na analizie silnych i słabych stron organizacji oraz szans i zagrożeń które się przed nią pojawiają. SWOT, to skrót od: strengths (mocne strony), weaknesses (słabe strony), opportunities (szanse), threats (zagrożenia);
- As – Arsen;
- B(a)P – benzo(a)piren;
- Cd – Kadm;
- CO – Tlenek węgla;
- C₆H₆ – Benzen;
- DGM –Wydział Drogownictwa i Gospodarki Mieszkaniowej;
- GCZK –Gminne Centrum Zarządzania Kryzysowego;
- GDDKiA – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad;
- GIOŚ – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska;
- GPZ – Główny Punkt Zasilający;
- GUS – Główny Urząd Statystyczny;
- GZWP – Główny Zbiornik Wód Podziemnych;
- IZ – Wydział Inwestycji;
- JCWP – Jednolite Części Wód Powierzchniowych;
- JCWPd – Jednolite Części Wód Podziemnych;
- NFOŚiGW – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej;
- Ni – Nikiel;
- NO₂ – Dwutlenek azotu;
- NZP – Wydział Nieruchomości i Zagospodarowania Przestrzennego;
- OP – Wydział Organizacyjno–Prawny;
- OŚGK – Wydział Ochrony Środowiska i Gospodarki Komunalnej;
- OZE – Odnawialne Źródła Energii;
- Pb – Ołów;
- PEM – Pola elektromagnetyczne;
- PKD – Polska Klasyfikacja Działalności;
- PM_{2,5} – Pył zawieszony o granulacji do 2,5 µm;
- PM₁₀ – Pył zawieszony o granulacji do 10 µm;
- PMŚ – Państwowy Monitoring Środowiska;
- POP – Program Ochrony Powietrza;
- POŚ – Program Ochrony Środowiska;
- PSZOK – Punkt Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych;
- RDLP – Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych;
- RDOŚ – Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska;
- RZGW – Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej;

- SO₂ – Dwutlenek siarki;
- u.u.c.p.g.- Ustawa o Utrzymaniu Czystości i Porządku w Gminach;
- WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej;
- WIOŚ – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska;
- WPGO – Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami;
- ZDR – Zakłady Dużego Ryzyka;
- ZZR – Zakłady Zwiększonego Ryzyka.

3. STRESZCZENIE

„Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czerwonak na lata 2025 – 2028 z perspektywą na lata 2029 - 2032” zawiera podstawowe informacje na temat stanu aktualnego poszczególnych komponentów środowiska na terenie Gminy Czerwonak oraz zagrożeń i problemów w poszczególnych obszarach interwencji. Opracowany dokument jest zgodny z dokumentami strategicznymi na poziomie krajowym, wojewódzkim i powiatowym. Głównym celem opracowania jest:

Zrównoważony rozwój Gminy Czerwonak dążący do poprawy jakości życia mieszkańców, stanu środowiska przyrodniczego oraz stymulowania gospodarki w zgodzie z ochroną środowiska.

Gmina Czerwonak wchodząca w skład powiatu poznańskiego położona jest na terenie Niziny Wielkopolskiej w województwie wielkopolskim. Granice przestrzenne Gminy wyznacza od zachodu rzeka Warta, a od wschodu zalesione tereny Puszczy Zielonki. Od strony północnej graniczy z Gminą Murowana Goślina, a od południa z miastem Poznań. Gmina Czerwonak zajmuje powierzchnię 82 km².

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego na dzień 31 XII 2023 roku teren Gminy Czerwonak zamieszkiwało 28 065 osób, z czego 14 326 stanowiły kobiety, a 13 739 mężczyźni. W latach 2019-2023 liczba mieszkańców zwiększyła się o 448 osób.

W Gminie Czerwonak w roku 2023 w rejestrze REGON zarejestrowane były 4 143 podmioty gospodarki narodowej, z czego 3 237 stanowiły osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. W tymże roku zarejestrowano 272 nowe podmioty, a 188 podmiotów zostało wyrejestrowanych. Na przestrzeni lat 2009-2023 najwięcej (322) podmiotów zarejestrowano w roku 2010, a najmniej (244) w roku 2011. W tym samym okresie najwięcej (325) podmiotów wykreślono z rejestru REGON w 2015 roku, najmniej (119) podmiotów wyrejestrowano natomiast w 2020 roku. Według danych z rejestru REGON wśród podmiotów posiadających osobowość prawną w Gminie Czerwonak najwięcej (400) jest stanowiących spółki handlowe z ograniczoną odpowiedzialnością.

Wyniki oceny jakości powietrza wskazują na przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ oraz poziomu celu długoterminowego dla ozonu w odniesieniu do całej strefy wielkopolskiej.

Największym problemem w skali województwa wielkopolskiego są już od wielu lat wysokie stężenia benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM₁₀. Wysokie stężenia tego zanieczyszczenia rejestrowane są w okresach grzewczych (styczeń – marzec, październik – grudzień). Przekroczenie poziomu docelowego B(a)P wystąpiło w 2023 r. na większości stacji pomiarowych w województwie. Stężenia były jednak niższe niż w roku wcześniejszym i pierwszy raz nie stwierdzono przekroczenia w aglomeracji wrocławskiej. Główną przyczyną przekroczeń jest „niska” emisja pochodząca z indywidualnego ogrzewania budynków. Problem zanieczyszczenia powietrza B(a)P dotyczy w dalszym ciągu większości Gmin województwa.

Najistotniejszy wpływ na emisję hałasu drogowego wywiera natężenie ruchu pojazdów. Na terenie kraju co 5 lat GDDKiA przeprowadza Generalny Pomiar Ruchu (GPR), który obejmuje drogi krajowe oraz wojewódzkie. Ostatni GPR przeprowadzony został w 2020 roku. Głównym celem GPR jest uzyskanie, na podstawie przeprowadzonych bezpośrednich pomiarów, zasadniczych parametrów i charakterystyk ruchu dla wszystkich odcinków sieci dróg krajowych i wojewódzkich. Na podstawie wyników GPR dla odcinków dróg o największym natężeniu ruchu (tj. powyżej 3 mln/rok [8 200/dobę]) sporządzane są mapy akustyczne obrazujące m.in. natężenie emisji hałasu do środowiska.

Przez obszar Gminy Czerwonak przebiega jedna droga wojewódzka – DW nr 196. Przez obszar Gminy nie przebiegają drogi krajowe.

Na terenie Gminy Czerwonak w ostatnich latach nie były prowadzone badania natężenia pola elektromagnetycznego (PEM).

Głównym ciekim przepływającym przez Gminę, tworzącym jednocześnie zachodnią granicę administracyjną jest rzeka Warta. Rzeka Warta jest trzecią pod względem długości rzeką w Polsce (808,2 km), odcinek biegnący na terenie Gminy wynosi 15 km. Przepływa w kierunku północnym na odcinku ok km 221 + 500 do 237 + 300, bieg rzeki jest całkowicie uregulowany, na terenie Gminy w km od 234 + 000 do km 233 + 000 istnieje zabudowa regulacyjna (opaski brzegowe, ostrogi). Średnia głębokość wynosi od 1,5 m do 4,1 m.

Gmina Czerwonak charakteryzuje się zróżnicowaniem występujących utworów geologicznych oraz dość ubogim zasobem wód podziemnych. W utworach trzeciorzędowych wyróżnia się dwa poziomy wodonośne: oligoceński położony na głębokości ok 150-200 m oraz mioceński sięgający głębokości około 45-180 m. W utworach czwartorzędowych występują cztery poziomy wodonośne: podglinowy (50-100 m), który nie ma większego znaczenia gospodarczego, międzyglinowy środkowy (9-80 m) posiadający korzystne parametry hydrogeologiczne, aktualnie ujmowany do eksploatacji, międzyglinowy górny (0,5-35 m) stanowiący główny poziom wodonośny oraz gruntowy (0,5-35 m) rzadko wykorzystywany ze względu na zróżnicowaną i stosunkowo niewielką

głębokość występowania wód, a także ich zanieczyszczeń. Z utworów trzeciorzędowych (poziomy: mioceński i oligoceński) wydobywa się ok. 10% wody.

Długość eksploatowanej sieci wodociągowej (rozdzielczej i przesyłowej) na terenie Gminy Czerwonak w 2023 r. wynosiła 154,4 km. W porównaniu do 2015 r., kiedy sieć liczyła 130,4 km, oznacza to wzrost o 24 km. Liczba przyłączy prowadzących do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania systematycznie wzrasta. W 2023 r. odnotowano 5 441 przyłączy, co oznacza wzrost o prawie 1 400 w porównaniu do roku 2020. Z sieci wodociągowej w 2023 r. korzystało 27 360 mieszkańców Gminy, co stanowiło około 96,5% ogółu ludności.

Ścieki bytowe trafiają do dwóch mechaniczno-biologicznych oczyszczalni ścieków komunalnych z podwyższonym usuwaniem biogenów – Centralnej Oczyszczalni Ścieków w Koziegłowych oraz Oczyszczalni w Szlachęcinie. Centralna Oczyszczalnia Ścieków zlokalizowana w północno-wschodniej części powiatu poznańskiego w miejscowości Koziegłowy, systemami kanalizacyjnymi odbiera ścieki z terenu Poznania, Swarzędza, Lubonia, Tarnowa Podgórnego, Suchego Lasu oraz południowej części Gminy Czerwonak. Oczyszczalnia może przyjąć 200 000 m³ ścieków na dobę. Ścieki po oczyszczeniu trafiają do rzeki Warty.

Na terenie Gminy Czerwonak występują nieliczne złoża kopalin pospolitych, głównie kruszywa naturalnego – piasków i żwirów. Gmina jest mało rozpoznana pod względem występowania i jakości kopalin miejscowych. Z udokumentowanych złóż to złoża kruszywa naturalnego Złotoryjsko KR oraz Złotoryjsko. Występują tu piaski nadające się do betonów, zapraw i wypraw budowlanych. Niżej zalegająca pospółka przydatna może być do produkcji mieszanki piaskowo – żwirowej, żwirowo – piaskowej i piasków płukanych.

Większość obszaru Gminy Czerwonak stanowi wysoczyzna denno – morenowa falista, zbudowana z gliny zwałowej brązowej o dużej miąższości. Pozostałe utwory stanowią piaski pochodzenia wodno-lodowcowego, występujące w rynnach cieków wodnych i rzeki Warty, oraz równiny sandrowe zbudowane z warstwowych piasków z domieszką żwiru. Na wzniesieniach wytworzyły się gleby pseudobielicowe (wytworzone z glin zwałowych, piasków i pyłów), brunatne właściwe i brunatne wylugowane. W dolinach i zagłębieniach wysoczyznowych czarne ziemie, natomiast w rynnach gleby bagienne, torfy i gleby murszowo – mineralne.

Ze złożonych sprawozdań za rok 2024 wynika, że z terenu Gminy Czerwonak łącznie odebrano i zebrano 14 282,3849 Mg odpadów komunalnych oraz budowlanych i rozbiórkowych. W masie tej zawarte są wszystkie odpady wykazane przez przedsiębiorców w sprawozdaniach rocznych podmiotów odbierających odpady komunalne od właścicieli nieruchomości tj. odpady z grupy 1, 20, 15, 17 oraz 16 (np. zużyte opony), a także odpady wykazane w sprawozdaniach podmiotów prowadzących PSZOK oraz podmiotów zbierających. W 2024 roku według danych GUS statystyczny mieszkaniec Gminy Czerwonak wytworzył 507,8362 kg/M/rok, natomiast wg rejestru ludności 536,9923 kg/M/rok odpadów komunalnych.

Na terenie Gminy są następujące formy ochrony przyrody:

- Park Krajobrazowy „Puszcza Zielonka” wraz z otuliną,
- Obszar Natura 2000 „Biedrusko” PLH300001,
- Obszar Natura 2000 „Uroczyska Puszczy Zielonki” PLH300058,
- 51 pomników przyrody.

Przez obszar Gminy Czerwonak przebiegają dwa korytarze ekologiczne: Dolina Warty oraz Puszcza Notecka –Puszcza Zielonka.

W programie ochrony środowiska wyznaczono zadania własne Gminy oraz zadania monitorowane innych jednostek. Realizacja tych zadań przyczyni się do poprawy jakości środowiska. Zadania zostaną sfinansowane z środków własnych jednostek wyznaczonych do realizacji zadania lub środków zewnętrznych.

Dla wszystkich celów wyznaczonych w programie określono wskaźnik ich realizacji. Co dwa lata należy sporządzić raport z realizacji programu, natomiast po 4 latach dokonać jego aktualizacji.

4. WSTĘP

4.1. Cel i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest „Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czerwonak na lata 2025 – 2028 z perspektywą na lata 2029 - 2032”, który jest głównym dokumentem strategicznym na poziomie Gminy Czerwonak wyznaczającym cele ochrony środowiska, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju oraz określający kierunki działań, zmierzające do osiągnięcia tych celów.

Obowiązek sporządzenia Programu Ochrony Środowiska wynika z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku – *Prawo ochrony środowiska*). Zgodnie z art. 17 wyżej wymienionej ustawy organ Gminy, powiatu i województwa sporządza program ochrony środowiska. Zgodnie z art. 18 ust. 2 ustawy POŚ z wykonania programu organ wykonawczy sporządza co dwa lata raporty, które przedstawia Radzie Gminy Czerwonak.

Program ochrony środowiska powinien spełniać wymagania określone w art. 14, art. 17 i art. 18 ustawy *Prawo ochrony środowiska*. Zasady i tryb udziału społeczeństwa w postępowaniu, którego przedmiotem jest sporządzenie programu ochrony środowiska określa ustawa z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko*.

Program ochrony środowiska spełnia wymagania zawarte w opracowanych przez Ministerstwo Klimatu i Środowiska „Wytycznych do opracowania wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska”. Oznacza to, że w przygotowanym programie:

- dokonano oceny stanu środowiska na terenie Gminy z uwzględnieniem dziesięciu obszarów przyszłej interwencji,

- zdefiniowano zagrożenia i problemy dla poszczególnych obszarów przyszłej interwencji (analiza SWOT),
- uwzględniono cele, kierunki interwencji i zadania wynikające z oceny stanu środowiska,
- zamieszczono harmonogram rzeczowo – finansowy, osobno dla zadań własnych i zadań monitorowanych.

Podczas opracowywania programu uwzględniono założenia zawarte w wojewódzkim i powiatowym programie ochrony środowiska oraz programach sektorowych, strategiach i istniejących planach rozwoju.

4.2. Metodyka wykonania POŚ

We wrześniu 2015 roku struktura oraz zakres programów ochrony środowiska określony został w *Wytycznych do opracowania wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska* opracowanych przez Ministerstwo Klimatu i Środowiska. W 2020 zaktualizowaniu przez Ministra Klimatu i Środowiska uległy „Załączniki do Wytycznych do opracowania wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska”.

Zgodnie z wytycznymi Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czerwonak zawiera:

- spis treści,
- wykaz skrótów,
- wstęp,
- streszczenie w języku niespecjalistycznym,
- ocenę stanu środowiska,
- cele programu ochrony środowiska, zadania i ich finansowanie,
- system realizacji programu ochrony środowiska,
- spis tabel, rycin, wykresów i załączników.

Wytyczne Ministerstwa Środowiska i Klimatu określiły ponadto, że ocena stanu środowiska na obszarze objętym opracowaniem powinna zostać przeprowadzona w oparciu o analizę wyznaczonych obszarów przyszłej interwencji, do których należą:

- ochrona klimatu i jakości powietrza,
- zagrożenia hałasem,
- pola elektromagnetyczne,
- gospodarowanie wodami,
- gospodarka wodno – ściekowa,
- zasoby geologiczne,
- gleby,
- gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów,
- zasoby przyrodnicze,
- poważne awarie.

Do opracowania dokumentu wykorzystano model D-P-S-I-R, czyli model „siły naprawcze – presja – stan – wpływ – reakcja”. Polega on na opisanu poszczególnych elementów oraz przedstawieniu jakie są przyczyny obecnego stanu środowiska, a także jak środowisko wpływa m.in. na życie społeczne i gospodarcze.

Opracowując „Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czerwonak na lata 2025 – 2028 z perspektywą na lata 2029 - 2032”:

- konsultowano się z pracownikami Urzędu Gminy Czerwonak w zakresie pozyskania informacji niezbędnych do opracowania Programu,
- dokonano oceny relacji pomiędzy zapisami środowiskowych dokumentów strategicznych szczebla centralnego, wojewódzkiego i powiatowego w celu ustalenia uwarunkowań zewnętrznych dla opracowywanego programu,
- dokonano analizy aktualnych dokumentów strategicznych Gminy w celu zachowania spójności priorytetów oraz zapewnienia skoordynowanej realizacji planowanych działań ujętych we wszystkich dokumentach strategicznych,
- na podstawie zebranych danych i informacji określono potrzeby w zakresie ochrony środowiska na terenie Gminy i na ich podstawie sprecyzowano cele i niezbędne działania ekologiczne pozostające w zgodności z celami ujętymi w dokumentach strategicznych wyższego szczebla oraz obowiązującymi dokumentami strategicznymi dla Gminy,
- we współpracy z pracownikami Urzędu Gminy Czerwonak oraz innymi jednostkami opracowano harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji poszczególnych działań ekologicznych, mając na uwadze pilność zaspokojenia potrzeb w zakresie ochrony środowiska, możliwości finansowe Gminy oraz dostępne źródła finansowania, zadania zostały przyporządkowane poszczególnym celom, równocześnie dołożono wszelkiej staranności, aby zadania i cele zostały określone zgodnie z zasadą SMART, czyli były realne, mierzalne i określone w czasie.,
- uzgodniono sposoby wdrażania i zasady monitorowania programu ochrony środowiska.

Dane o stanie środowiska naturalnego podane są według stanu na dzień 31.12.2024 r., a tam gdzie dane nie były jeszcze dostępne wg stanu za rok 2023. Dane przedstawione w Programie pochodzą z GUS, Urzędu Gminy Czerwonak oraz innych podmiotów, które udostępniły potrzebne informacje. Koszty realizacji działań i określenie sposobu finansowania określono na podstawie informacji udostępnionych przez podmioty odpowiedzialne za dane zadania.

4.3. Uwarunkowania prawne wykonania POŚ

Program Ochrony Środowiska sporządzono zgodnie z wymogami obowiązujących przepisów prawnych dotyczących zagadnień ochrony środowiska. Podstawę prawną dokumentu stanowią wymienione niżej ustawy oraz akty wykonawcze do tych ustaw:

- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. z 2025 poz. 647),

- ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz.U. z 2024 r. poz. 1112 ze zm.),
- ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1478 ze zm.),
- ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (t.j. Dz.U. z 2024 r. poz. 530 ze zm.),
- ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t.j. Dz. U. 2024 r. poz. 1087 ze zm.),
- ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (t.j. Dz.U. z 2023 r., poz. 537 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 roku o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 757),
- ustawa z dnia 12 czerwca 2015 r. o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1505),
- ustawa z dnia 13 września 1996 roku o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 733),
- ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (t.j. Dz.U.2024 r. poz. 1290 ze zm.),
- ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 1587 ze zm.),
- ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (t.j. Dz.U. z 2024 r. poz. 82),
- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz.U. 2024 r. poz. 725 ze zm.),
- ustawa z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu (t.j. Dz.U. z 2024 r. poz. 105),
- ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1130),
- ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 1580 ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112).

4.4. Spójność z dokumentami nadrzędnymi

„Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czerwonak na lata 2025 – 2028 z perspektywą na lata 2029 - 2032” uwzględnia założenia i cele zawarte w dokumentach nadrzędnych wyższego szczebla:

- nadrzędne dokumenty strategiczne:
 - Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności,
 - Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 roku),
 - Polityka ekologiczna państwa 2030 – strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej,
- zintegrowane strategie o charakterze horyzontalnym:

- Polityka energetyczna Polski do 2040 roku,
- Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki „Dynamiczna Polska 2020”,
- Strategia zrównoważonego rozwoju transportu do 2030,
- Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030,
- Strategia Sprawne Państwo 2030,
- Strategia rozwoju systemu bezpieczeństwa narodowego Rzeczypospolitej Polskiej 2022,
- Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030,
- Strategia Rozwoju Kapitału Ludzkiego 2030,
- Strategii Rozwoju Kapitału Społecznego (współdziałanie, kultura, kreatywność) 2030,
- Polityka energetyczna Polski do 2040 roku.
- dokumenty sektorowe:
 - Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 roku (z perspektywą do 2030 roku oraz do 2040 roku),
 - Aktualizacja Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych,
 - Krajowy plan gospodarki odpadami 2022,
 - Krajowy program zapobiegania powstawaniu odpadów,
 - Fundusze Europejskie dla Wielkopolski na lata 2021 – 2027,
 - Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030,
 - Program wodno-środowiskowy kraju,
 - Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry,
 - Plan zarządzania ryzykiem powodziowym,
- dokumenty o charakterze programowym/wdrożeniowym oraz pozostałe branżowe programy, plany i strategie na terenie województwa wielkopolskiego:
 - Strategia Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do roku 2030,
 - Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Wielkopolskiego, Wielkopolska 2020+,
 - Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Wielkopolskiego na lata 2019-2025 wraz z planem Inwestycyjnym,
 - Program ochrony środowiska województwa wielkopolskiego 2030,
 - Program ochrony powietrza wraz z planem działań krótkoterminowych dla strefy wielkopolskiej.
- dokumenty lokalne:
 - Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Poznańskiego na lata 2021 – 2025,
 - Strategia Rozwoju Gminy Czerwonak na lata 2021 - 2025,
 - Projekt aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czerwonak.

Cele „Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Czerwonak na lata 2025 – 2028 z perspektywą na lata 2029 - 2032” są spójne z celami dokumentów nadrzędnych.

5. OCENA STANU ŚRODOWISKA

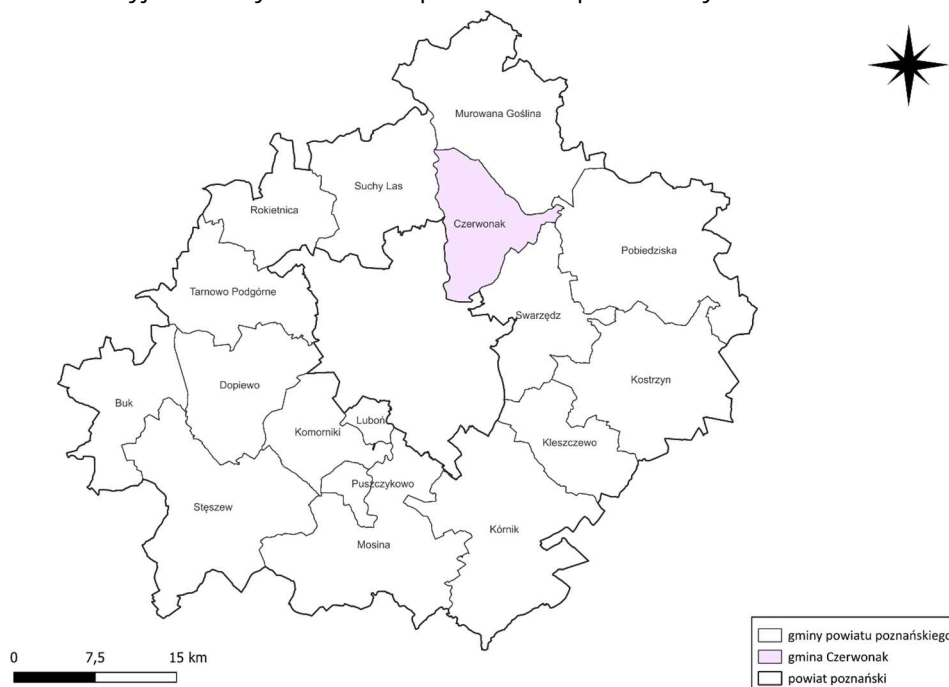
5.1. Charakterystyka Gminy Czerwonak

5.1.1. Informacje ogólne i położenie

Gmina Czerwonak wchodząca w skład powiatu poznańskiego położona jest na terenie Niziny Wielkopolskiej w województwie wielkopolskim. Granice przestrzenne Gminy wyznacza od zachodu rzeka Warta, a od wschodu zalesione tereny Puszczy Zielonki. Od strony północnej graniczy z Gminą Murowana Goślina, a od południa z miastem Poznań. Gmina Czerwonak zajmuje powierzchnię 82 km². Analizowany obszar graniczy z następującymi jednostkami administracyjnymi:

- od północy z Gminą wiejską Murowana Goślina, powiat poznański,
- od wschodu z Gminą miejsko-wiejską Pobiedziska, powiat poznański,
- od południowego wschodu z Gminą miejsko-wiejską Swarzędz, powiat poznański,
- od południa z miastem na prawach powiatu Poznań,
- od zachodu z Gminą wiejską Suchy Las, powiat poznański.

Granice administracyjne Gminy Czerwonak przedstawia poniższa rycina.



Rycina 1. Mapa Gminy Czerwonak na tle powiatu poznańskiego

Źródło: opracowanie własne

Biorąc pod uwagę podział fizyczno-geograficzny Polski (Kondracki, 2002), obszar Gminy Czerwonak określają następujące jednostki:

- prowincja: Niż Środkowopolski,
- podprowincja: Pojezierza Południowobałtyckie,
- makroregion: Pojezierze Wielkopolskie,
- mezoregion: Pojezierze Gnieźnieńskie i Poznański przełom Warty.

Tabela 1. Karta informacyjna mezoregionu Pojezierze Gnieźnieńskie (315.54)

Miejsce w podziale tektonicznym	Segment mogileńsko-lódzki w synklinorium szczecińsko-miechowskim	
Przeważające typy utworów przypowierzchniowych	Piaski i żwiry wodnolodowcowe; gliny zwałowe; piaski i żwiry lodowcowe; gliny zwałowe morenczołowych; piaski i żwiry lodowcowe moren czołowych; piaski pyłowate i gliniaste zwietrzelinowe (eluwialne); Lokalnie: piaski eoliczne; piaski, żwiry i mułki rzeczne; namuły; piaski i namuły den dolinnych, piaski humusowe i namuły den dolinnych; torfy i namuły torfiaste; piaski i mułki zastoiskowe, namuły, piaski, mułki i ily jeziorne; piaski i mułki kemów; piaski, żwiry i gliny ozów; żwiry moren martwego lodu; namuły i piaski zagłębień bezodpływowych; eluwia glin zwałowych; piaski i żwiry zwietrzelinowe (eluwialne); piaski i gliny deluwialne.	
Przeważające typy genetyczne rzeźby	Równiny wodnolodowcowe, wysoczyzna morenowa płaska, wysoczyzna morenowa falista, moreny czołowe akumulacyjne, moreny czołowe spiętrzone (w tym moreny wyciśnięcia). Lokalnie: równiny sandrowe, równiny piasków przewianych, wydmy, dna dolin z terasą zalewową; terasy nadzalewowe, równiny torfowe, równiny zastoiskowe, równiny jeziorne, terasy jeziorne, rynny subglacjalne, kemy, ozy, zagłębienia po martwym lodzie, obszary wytopisk, zagłębienia egzaracyjne, zagłębienia po martwym lodzie, dolinki erozyjne, stoki i krawędzie.	
Przeważające typy gleb	Gleby płowe wytworzone z piasków gliniastych i glin zwałowych, gleby rdzawe wykształcone z piasków gliniastych i luźnych, gleby torfowe i murszowe, gleby rdzawe i bielcowe wykształcone z piasków luźnych; Lokalnie: gleby brunatne wytworzone z piasków słabo gliniastych i gliniastych.	
Wody	Główne ciek	Wełna (dł. 118,2 km; średni przepływ 3,52 m³/s; posterunek Pruśce), Mała Wełna (dł. 85,9 km; średni przepływ 0,7 m³/s), Wrześnica (dł. 56,7 km; średni przepływ 1,12 m³/s; posterunek Samarzewo), Główna (dł. 36,7 km; średni przepływ 0,7 m³/s, posterunek Wierzenica), Nielba (dł. 30,8 km), Struga Gołaniecka (dł. 27,5 km), Rudka (dł. 26,9 km; chwilowy przepływ 0,15 m³/s w 2002 roku; profil Kamienica-Nowe), Trojanka (Goślińska Struga; dł. 21,7 km chwilowy przepływ 0,47 m³/s w 2002 r.; profil Trojanowo),

Miejsce w podziale tektonicznym	Segment mogileńsko-łódzki w synklinorium szczecińsko-miechowskim	
		Dzwonówka (dł. 15,1 km), Dębina (dł. 14,7 km; chwilowy przepływ 0,25 m³/s w 2002r.; profil Borzętew), Wełnianka (dł. 14,5 km), Strumień Kołdrąbski (dł. 11,3 km), Zaganka (dł. 11,0 ha), Struga Dębowiecka (dł. 11,0 km), Struga Gnieźnieńska (dł. 10,8 km), Struga Sadowicka (dł. 10,0 km).
	Największe jeziora	Jezioro Lednica (pow. 325,0 ha; głęb. maks. 15,1 m), Jezioro Rogowskie (pow. 262,5 ha, głęb. maks. 14,3 m), Jezioro Ziolo (pow. 232,5 ha; głęb. maks. 17,9 m), Jezioro Tonowskie (pow. 166,0 ha, głęb. maks. 7,3 m), Jezioro Budziszewskie (pow. 155,0 ha; głęb. maks. 14,0 m), Jezioro Kłęckie (pow. 141,0 ha; głęb. maks. 12,5 m), Jezioro Durowo (pow. 140,0 ha; głęb. maks. 14,6 m), Jezioro Rogoźno (pow. 131,0 ha; głęb. 5,8 m), Jezioro Gorzuchowskie (pow. 98,5 ha; głęb. maks. maks. 5,0 m), Jezioro Kołdrąbskie (pow. 91,0 ha, głęb. maks. 16,0 m), Jezioro Stęszewskie (pow. 86,0 ha; głęb. maks. 13,0 m), Jezioro Rościńskie (Skockie; pow. 70,0 ha; głęb. maks. 5,5 m), Jezioro Włókna (pow. 62,5 ha; głęb. maks. 7,5 m), Jezioro Maciejak (pow. 62,5 ha, głęb. maks. 6,8 m), Jezioro Dziadkowskie (pow. 62,0 ha; głęb. maks. 4,4 m), Jezioro Łopienno Pd. (pow. 57,5 ha; głęb. maks. 18,6 m), Jezioro Starskie (Prusieckie; pow. 53,5 ha; głęb. maks. 14,0 m), Jezioro Strzyżewskie (pow. 48,5 ha; głęb. maks. 13,3 m), Jezioro Łęgowo (pow. 46,0 ha; głęb. maks. 5,0 m), Jezioro Lubieckie (pow. 47,5 ha, głęb. maks. 8,6 m), Jezioro Piotrkowskie (pow. 47,5 ha; głęb. maks. 7,9 m), Jezioro Jerzyńskie (pow. 37,5 ha; głęb. maks. 13,0 m),

Miejsce w podziale tektonicznym	Segment mogileńsko-lódzki w synklinorium szczecińsko-miechowskim	
		Jezioro Wronczyńskie (pow. 36,5 ha; głęb. maks. 4,7 m), Jezioro Kruchowskie (pow. 35,0 ha; głęb. maks. 2,9 m), Jezioro Wiatrowskie (pow. 23,5 ha; głęb. maks. 11,7 m), Jezioro Gackie (pow.30,0 ha), Jezioro Turostowo (Turoślawskie; pow. 23,5 ha; głęb. maks.6,5 m), Jezioro Nienawiskie (pow. 23,5 ha; głęb. maks. 8,8 m), Jezioro Czarne (pow. 23,5 ha; głęb. maks. 19,9 m), Jezioro Działyńskie (pow.23,5 ha; głęb. maks. 14,1 m), Jezioro Biskupickie (pow. 22,5 ha; głęb. maks. 13,7 m).
	Największe sztuczne zbiorniki wodne	Zbiornik Jezioro Kowalskie (pow. 203 ha, pojemność 5 mln m³), Kompleks stawów w dolinie Małej Wełny w Kiszkanie (łącznie pow.201 ha), Kompleks stawów w Skokach (łącznie pow. 111 ha), kompleks stawów rybnych Rybno-Rybień-Kamieniec (łącznie pow.41 ha), Kompleks stawów na północ od wsi Dąbrówka Kościelna(łącznie pow. 23 ha), Zbiornik Jezioro Rybień (Rybno Małe; pow. 19 ha), Stawy we wsi Antoniewo (łącznie pow. 10,7 ha), Zbiornik powyrobowy we wsi Bednary (pow. 10 ha).
	Główne Zbiorniki Wód Podziemnych	GZWP nr 143 „Subzbiornik Inowrocław-Gniezno”, GZWP nr 144„Dolina Kopalna Wielkopolska”.
	Region/rejon hydrogeologiczny	Region Wielkopolski (VI), Subregion Gnieźnieńsko-Kujawski (VI3)
Region klimatyczny i dominujące typy pogód w regionie klimatycznym	Region Środkowowielkopolski (XV): w regionie występuje większa frekwencja dni z pogodą bardzo ciepłą i jednocześnie pochmurną bez opadów (średnio 93 w ciągu roku); mniej liczne są dni ciepłe i słoneczne bez opadu (24) i ciepłe z dużym zachmurzeniem i bez opadu (22); w stosunku do innych regionów liczniejsze są dni z pogodą przymrozkową bardzo chłodną z dużym zachmurzeniem i opadem (20)	
Przeważające siedliska roślinności potencjalnej	Dominuje grąd środkowoeuropejski, odmiana śląsko-wielkopolska, forma niżowa (<i>Galio-Carpinetum</i>), mniejszą rolę odgrywają: kontynentalne bory mieszane sosnowo-dębowe (<i>Quercoroboris-Pinetum</i>), suboceaniczny bór sosnowy (<i>Leucobryo-Pinetum</i>), żyzna buczyna niżowa (<i>Galio odorati-Fagetum</i>) oraz acidofilny pomorski las bukowo-dębowy (<i>Fago-Quercetum petraeae</i>) i	

Miejsce w podziale tektonicznym	Segment mogileńsko-łódzki w synklinorium szczecińsko-miechowskim
	uboga buczyna niżowa (<i>Luzulo pilosae-Fagetum</i>). W dolinach rzek i rynnach przeważa łąg wiązowo-dębowy (<i>Ficario-Ulmetum chrysosplenietosum</i>) i niżowy łąg jesionowo-olszowy (<i>Fraxino-Alnetum</i>).
Przeważające typy krajobrazów naturalnych Krajobrazy nizin: fluwioglacjalne - równinne i faliste; Krajobrazu nizin: glacialne - pagórkowate i wzgórzowe; Krajobrazy dolin i obniżeń: zalewowych den dolin - akumulacyjne i teras nadzalewowych – akumulacyjne;	Krajobrazy nizin: fluwioglacjalne - równinne i faliste; Krajobrazy nizin: glacialne - pagórkowate i wzgórzowe; Krajobrazy dolin i obniżeń: zalewowych den dolin - akumulacyjne i teras nadzalewowych – akumulacyjne;

Źródło: GDOŚ

Tabela 2. Karta informacyjna mezoregionu Poznański Przełom Warty (315.52)

Miejsce w podziale tektonicznym	Segment mogileńsko-łódzki w synklinorium szczecińsko-miechowskim
Przeważające typy utworów przypowierzchniowych	Żwiry, piaski, mułki i ropy rzeczne; piaski rzeczno-wodnolodowcowe; Lokalnie: piaski eoliczne; torfy; piaski humusowe i namuły den dolinnych; piaski i gliny deluwialne; piaski stożków napływowych; namuły piaszczyste zagłębień bezodpływowych; torfy, ropy i mułki zastoiskowe; gliny zwałowe; eluwia piaszczysto-pyłowate.
Przeważające typy genetyczne rzeźby	Dna dolin z terasą zalewową, terasy pradolinne; Lokalnie: wydmy, równiny piasków przewianych, równiny torfowe, starorzecza, stożki napływowe, ostańce, równiny erozyjne wód roztopowych, stoki i krawędzie.
Przeważające typy gleb	W dnie doliny: mady piaszczyste, gleby torfowe i murszowe; Na terasach: gleby rdzawe wytworzone z piasków luźnych, słabogliniastych i gliniastych, gleby bielcowe wytworzone z piasków luźnych, gleby brunatne wykształcone z piasków słabogliniastych i gliniastych, gleby płowe wytworzone z piasków naglinowych i glin zwałowych lekkich.
Wody	Główne ciek Warta (dł. 794,0 km; średni przepływ 106,95 m ³ /s; posterunek Poznań), Cybina (dł. 43,1 km; średni przepływ 0,56 m ³ /s, posterunek Antoninek), Główna (dł. 36,7 km; średni przepływ 0,7 m ³ /s, posterunek Wierzenica), Kopel (Kopla; dł. 32,5 km; średni przepływ 1,16 m ³ /s; posterunek Głuszyna); Trojanka (dł. 21,7 km), Wirynka (dł. 18,4 km), Bogdanka (dł. 11,7 km);

Miejsce w podziale tektonicznym	Segment mogileńsko-łódzki w synklinorium szczecińsko-miechowskim	
	Największe jeziora	-
	Największe sztuczne zbiorniki wodne	Zbiornik Maltański (Jez. Maltańskie, pow. 59,3 ha, głęb. maks. 5,0 m)
	Główne Zbiorniki Wód Podziemnych	GZWP nr 144 „Dolina Kopalna Wielkopolska”, GZWP nr 150 „Pradolina Warszawa-Berlin”.
	Region/rejon hydrogeologiczny	Region Wielkopolski (VI), a południowa część w Rejonie Gnieźnieńsko-Kujawskim cz. Wielkopolskiej Doliny Kopalnej (VI3A).
Region klimatyczny i dominujące typy pogód w regionie klimatycznym	Region Środkowowielkopolski (XV): w regionie występuje większa frekwencja dni z pogodą bardzo ciepłą i jednocześnie pochmurną bez opadów (średnio 93 w ciągu roku); mniej liczne są dni ciepłe i słoneczne bez opadu (24) i ciepłe z dużym zachmurzeniem i bez opadu (22); w stosunku do innych regionów liczniejsze są dni z pogodą przymrozkową bardzo chłodną z dużym zachmurzeniem i opadem (20).	
Przeważające siedliska roślinności potencjalnej	W dolinie rzeki Warty dominują siedliska łągu wierzbowo-topolowego (<i>Salici-Populetum</i>), a miejscami łągu jesionowo-olszowego (<i>Fraxino-Alnetum</i>). Na terasach nadzalewowych i pradolinnych występują siedliska suboceanicznego boru sosnowego (<i>Leucobryo-Pinetum</i>), kontynentalnego boru mieszanego sosnowo-dębowego (<i>Quercoroboris-Pinetum</i>), jak również grądu środkowoeuropejskiego, odmiany śląsko-wielkopolskiej, formy niżowej (<i>Galio-Carpinetum</i>).	
Przeważające typy krajobrazów naturalnych	Krajobrazy dolin i obniżeń: zalewowych den dolin - akumulacyjne	

Źródło: GDOŚ

5.1.2. Sytuacja demograficzna

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego na dzień 31 XII 2023 roku teren Gminy Czerwonak zamieszkiwało 28 065 osób, z czego 14 326 stanowiły kobiety, a 13 739 mężczyźni. W latach 2019-2023 liczba mieszkańców zwiększyła się o 448 osób. Tabela poniżej przedstawia sytuację demograficzną na terenie Gminy Czerwonak na przestrzeni lat 2019-2023.

Tabela 3. Liczba mieszkańców Gminy Czerwonak w latach 2019-2023

Rok	2019	2020	2021	2022	2023
Liczba mieszkańców ogółem	27 617	27 871	27 863	27 945	28 065
Kobiety	14 200	14 257	14 239	14 256	14 326
Mężczyźni	13 417	13 614	13 624	13 689	13 739
Współczynnik feminizacji	106	105	105	104	104
Przyrost naturalny	51	29	-68	-45	-71

Źródło: GUS

Mieszkańcy Gminy Czerwonak zawarli w 2023 roku 99 małżeństw, co odpowiada 3,5 małżeństwom

na 1000 mieszkańców. Jest to znacznie mniej od wartości dla województwa wielkopolskiego oraz znacznie mniej od wartości dla Polski. W tym samym okresie odnotowano 1,3 rozwodów przypadających na 1000 mieszkańców. 27,8% mieszkańców Gminy Czerwonak jest stanu wolnego, 58,7% żyje w małżeństwie, 7,0% mieszkańców jest po rozwodzie, a 6,3% to wdowy/wdowcy. Gmina Czerwonak ma ujemny przyrost naturalny wynoszący -71. Odpowiada to przyrostowi naturalnemu -2,54 na 1000 mieszkańców Gminy Czerwonak. W 2023 roku urodziło się 175 dzieci, w tym 48,0% dziewczynek i 52,0% chłopców. Średnia waga noworodków to 3 395 gramów. Współczynnik dynamiki demograficznej, czyli stosunek liczby urodzeń żywych do liczby zgonów wynosi 1,22 i jest znacznie większy od średniej dla województwa oraz znacznie większy od współczynnika dynamiki demograficznej dla całego kraju. Strukturę ludności Gminy, według ekonomicznej grupy wieku oraz liczbę bezrobotnych zarejestrowanych i udziału bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym przedstawiają poniższe tabele.

Tabela 4. Grupy wieku ekonomicznego oraz struktura bezrobocia w latach 2019-2023 na terenie Gminy Czerwonak

Rok	Wiek przedprodukcyjny		Wiek produkcyjny		Wiek poprodukcyjny	
	[osoby]	[%]	[osoby]	[%]	[osoby]	[%]
2019	4 804	20,3	17 784	61,5	5 029	18,2
2020	4 958	20,8	17 563	60,0	5 350	19,2
2021	4 868	20,7	17 466	59,4	5 529	19,8
2022	4 773	20,7	17 446	58,9	5 726	20,5
2023	4 618	20,3	17 515	58,5	5 932	21,1

Źródło: GUS

Tabela 5. Bezrobocie na terenie Gminy Czerwonak w latach 2019-2023

Rok	Bezrobotni zarejestrowani ogółem [os.]	Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym [%]
2019	137	0,8
2020	255	1,5
2021	222	1,3
2022	131	0,8
2023	159	1,0
2024	156	-

Źródło: GUS

W Gminie Czerwonak na 1000 mieszkańców pracuje 277 osób. 40,3% wszystkich pracujących ogółem stanowią kobiety, a 59,7% mężczyźni. Bezrobocie rejestrowane w Gminie Czerwonak wynosiło w 2024 roku 1,0% (1,0% wśród kobiet i 1,0% wśród mężczyzn).

5.1.3. Gospodarka

W Gminie Czerwonak w roku 2023 w rejestrze REGON zarejestrowane były 4 143 podmioty gospodarki narodowej, z czego 3 237 stanowiły osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. W tymże roku zarejestrowano 272 nowe podmioty, a 188 podmiotów zostało

wyrejestrowanych. Na przestrzeni lat 2009-2023 najwięcej (322) podmiotów zarejestrowano w roku 2010, a najmniej (244) w roku 2011. W tym samym okresie najwięcej (325) podmiotów wykreślono z rejestru REGON w 2015 roku, najmniej (119) podmiotów wyrejestrowano natomiast w 2020 roku. Według danych z rejestru REGON wśród podmiotów posiadających osobowość prawną w Gminie Czerwonak najwięcej (400) jest stanowiących spółki handlowe z ograniczoną odpowiedzialnością. Analizując rejestr pod kątem liczby zatrudnionych pracowników można stwierdzić, że najwięcej (4 051) jest mikro-przedsiębiorstw, zatrudniających 0 - 9 pracowników. 0,5% (22) podmiotów jako rodzaj działalności deklaroowało rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo, jako przemysł i budownictwo swój rodzaj działalności deklaroowało 23,7% (980) podmiotów, a 75,8% (3 141) podmiotów w rejestrze zakwalifikowana jest jako pozostała działalność. Wśród osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą w Gminie Czerwonak najczęściej deklarowanymi rodzajami przeważającej działalności są handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle (19,0%) oraz budownictwo (15,1%).

W tabelach poniżej przedstawiono zmiany liczby podmiotów gospodarczych na przestrzeni lat 2018–2023 z podziałem na działy PKD.

Tabela 6. Zmiany liczby podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Czerwonak w latach 2018-2023

Wyszczególnienie	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Podmioty gospodarcze wpisane do rejestru REGON	3 484	3 608	3 779	3 901	4 035	4 143

Źródło: GUS

Tabela 7. Zmiany liczby podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Czerwonak w latach 2018-2023 według działów PKD 2007

PKD 2007	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo, rybołówstwo	19	22	22	22	20	22
Przemysł i budownictwo	846	858	872	910	959	980
Pozostała działalność	2 619	2 728	2 885	2 969	3 056	3 141

Źródło: GUS

Do najważniejszych podmiotów prowadzących działalność gospodarczą na terenie Gminy Czerwonak należą:

- Solaris Bus&Coach S.A.,
- Vox - Chemia Sp. z o. o.,
- Zakłady Drobiarskie Koziegłowy Sp. z o. o.,
- Enea Operator Sp. z o. o.,
- York Sp. z o. o.,
- Power Engineering S.A.,
- Fabryka Papieru Czerwonak Sp. z o. o.,

- Bentom S.A.,
- Fabryka Armatury Hawle Sp. z o. o.,
- Agencja Handlowa Czerwonak Sp. z o. o.,
- El - Cab Sp. z o. o.,
- Promag - MS Sp. z o. o. (źródło: Strategia Rozwoju Gminy Czerwonak),
- Przedsiębiorstwo Wielobranżowe Transkom Sp. z o. o.

5.1.4. Infrastruktura mieszkaniowa

Według danych GUS na koniec 2023 roku, w Gminie Czerwonak znajdowało się 4 390 budynków mieszkalnych. W porównaniu z rokiem 2019 liczba ta wzrosła o 584 budynki. Zgodnie z najnowszymi danymi GUS, które pochodzą z dnia 31 grudnia 2023 r., liczba mieszkań w Gminie Czerwonak wynosiła 9 831, a ich łączna powierzchnia wynosiła 856 627 m². Od roku 2019 liczba mieszkań zwiększyła się o 930, a ich powierzchnia wzrosła o 115 596 m². Tabela poniżej przedstawia zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Czerwonak na przestrzeni lat 2019-2023.

Tabela 8. Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Czerwonak w latach 2019-2023

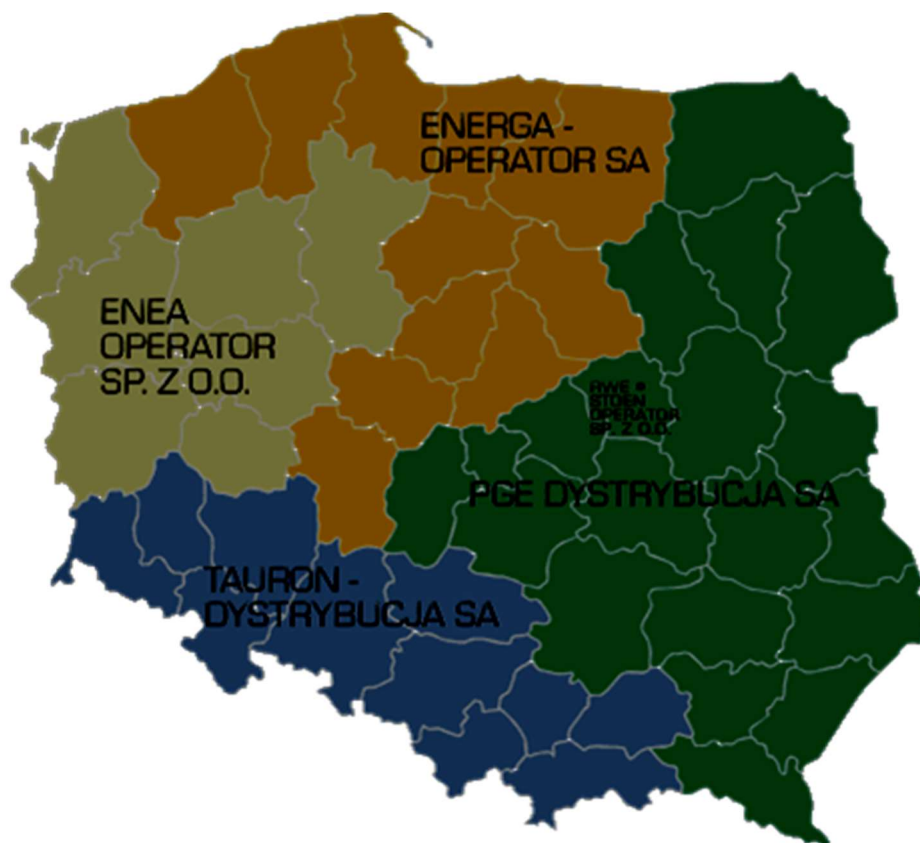
Wyszczególnienie	Jednostka	2019	2020	2021	2022	2023
Budynki mieszkalne	szt.	3 806	3 853	3 997	4 226	4 390
Mieszkania	szt.	8 901	9 271	9 436	9 606	9 831
Powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	741 031	787 150	806 285	829 060	856 627
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m ²	83,3	84,9	85,4	86,3	87,1
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m ²	26,8	28,2	28,9	29,7	30,5
Przeciętna liczba osób na 1 mieszkanie	os.	3,10	3,01	2,95	2,91	2,85

Źródło: GUS

5.1.5. Infrastruktura techniczna i komunikacyjna

Zaopatrzenie w energię elektryczną

Systemem elektroenergetycznym na terenie Gminy Czerwonak zarządza ENEA Operator Sp. z o.o., przy czym część Gminy obsługuje Rejon Dystrybucji Gniezno, a część Rejon Dystrybucji Poznań.



Rycina 2. Dystrybucja energii elektrycznej w Polsce

Źródło: cire.pl

Do obowiązków operatora systemów dystrybucyjnych, zgodnie z zapisami Prawa Energetycznego należą:

- prowadzenie ruchu sieciowego w sieci dystrybucyjnej,
- prowadzenie eksploatacji, konserwacji i remontów sieci dystrybucyjnej,
- planowanie rozwoju sieci dystrybucyjnej,
- zapewnienie rozbudowy sieci dystrybucyjnej,
- współpraca z innymi operatorami systemów elektroenergetycznych lub – przedsiębiorstwami energetycznymi w zakresie określonym w Prawie energetycznym,
- dysponowanie mocą określonych jednostek wytwórczych przyłączonych do sieci dystrybucyjnej,
- bilansowanie systemu oraz zarządzanie ograniczeniami systemowymi,
- dostarczanie użytkownikom sieci i operatorom innych systemów elektroenergetycznych określonych Prawem energetycznym informacji,
- umożliwienie realizacji umów sprzedaży energii elektrycznej przez odbiorców przyłączonych do sieci poprzez wypełnianie warunków określonych w Prawie energetycznym,

- utrzymanie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa pracy sieci dystrybucyjnej.

Na obszarze Gminy znajdują się około 124 stacje transformatorowe:

- słupowe –59 szt.,
- wieżowe –5 szt.,
- miejskie –27 szt.,
- kontenerowe –21 szt.,
- wbudowane –12 szt.,

Moc zainstalowanych transformatorów SN/nn wynosi 30,4 MVA.

Przez obszar Czerwonaka przebiegają także linie wysokiego napięcia WN-110 kV relacji:

- ECII Karolin-Czerwonak (5046 m),
- COŚ-Czerwonak (4105 m),
- ECII Karolin-COŚ (976 m),
- Bolechowo-Oborniki (2749 m),
- Czerwonak-Bolechowo (9883 m),
- Pobiedziska-Czerwonak (5214 m),
- ECII Karolin-Swarzędz (1260 m),
- Czerwonak –Piątkowo (343 m).

Odbiorcy zlokalizowani na terenie Gminy Czerwonak zasilani są z GPZ Czerwonak i GPZ Bolechowo.

Liniami energetycznymi łączącymi tereny Gminy Czerwonak z liniami energetycznymi znajdującymi się na terenie sąsiednich Gmin są:

- Czerwonak –Poznań,
- Czerwonak –Kiekrz,
- Bolechowo –Oborniki,
- Czerwonak –Pobiedziska,
- Bolechowo –Biedrusko (Gm. Suchy Las).

Stan techniczny sieci monitorowany jest na bieżąco. Wyeksploatowane elementy są sukcesywnie wymieniane lub naprawiane w ramach prowadzonych zabiegów modernizacyjnych, eksploatacyjnych oraz zabiegów doraźnych.

Zaopatrzenie w gaz

Sieć gazownicza w Gminie jest własności PSG Sp. z o.o. Odbiorcy w Gminie Czerwonak są zasilani gazem ziemnym E (Gz50).

Na terenie Gminy zlokalizowane gazociągi wysokiego ciśnienia będące własnością GAZ-SYSTEM Oddział w Poznaniu:

- Poznań – Rogoźno,

- odb. Poznań I,
- odb. Poznań II,
- odb. Potasze,
- Czerwonak – Złotniki.

Inna infrastruktura gazowa na sieci wysokiego ciśnienia to:

- Zespół zaporowo-upustowy Dziewicza Góra,
- Zespół zaporowo-upustowy Potasze,
- Stacja gazowa Potasze,
- Zespół nadawczo-odbiorczy tłoka Dziewicza Góra.

Gazociąg relacji Krobia – Piła i gazociąg – obwodnica miasta Poznania. Z pierwszego gazociągu zasilana jest istniejąca stacja wysokiego ciśnienia w Potasze - Owińskich, zasilająca część Gminy Czerwonak. Obszar Gminy jest częściowo zgazyfikowany gazem ziemnym, rozprowadzanym siecią gazową średniego ciśnienia. Charakterystyka sieci gazowej na terenie Gminy przedstawiona jest w tabeli poniżej.

Tabela 9. Charakterystyka sieci gazowej na terenie Gminy Czerwonak w 2024 roku

Wskaźnik	Wartość
Długość czynnej sieci ogółem	163 219 m
Czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych	3 480 szt.
Odbiorcy gazu	6 512 szt.
Ludność korzystająca z sieci gazowej	20 189 osób
Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	3 114 szt.

Źródło: GUS

5.2. Ochrona klimatu i jakości powietrza

5.2.1. Analiza stanu wyjściowego

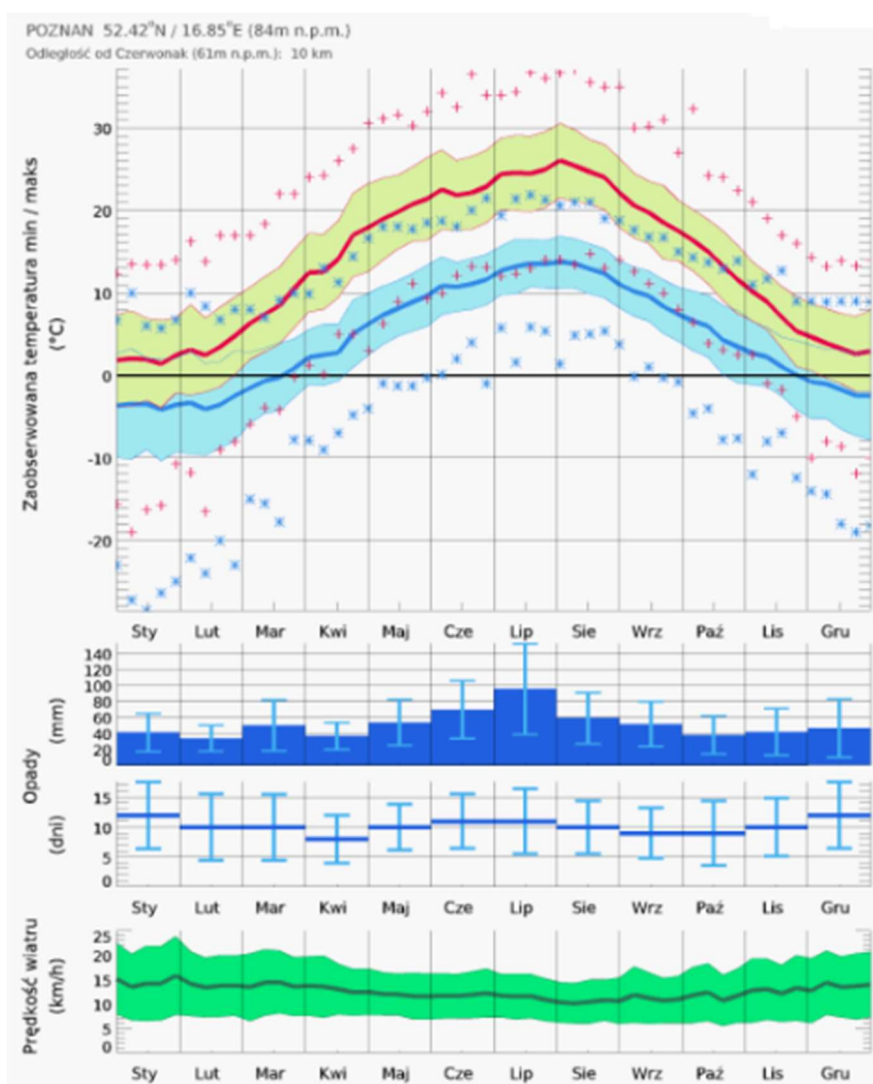
Jakość powietrza – a dokładniej poziom stężeń zanieczyszczeń w powietrzu ściśle zależy od warunków meteorologicznych oraz działalności antropogenicznej. Temperatura powietrza, prędkość wiatru, natężenie promieniowania słonecznego czy też wilgotność oddziałują na wielkość emisji zanieczyszczeń.

Na rozprzestrzenianie się substancji zanieczyszczających znaczący wpływ mają prędkość i kierunki wiatrów. W momencie braku wiatrów oraz wiatrów o małych prędkościach następuje pogarszanie wentylacji powietrza, co przyczynia się do wzrostu stężeń zanieczyszczeń w przypowierzchniowych warstwach atmosfery. Prędkość wiatru wpływa na tempo przemieszczania się powietrza wraz z zanieczyszczeniami, natomiast kierunek decyduje o trasie ich migracji. Opady atmosferyczne, wilgotność, natężenie promieniowania słonecznego wpływa także na przemiany fizyko – chemiczne zanieczyszczeń w atmosferze oraz ich wymywanie. Od kierunków i prędkości wiatru zależy

natomiast transport zanieczyszczonych mas powietrza z nad obszarów ich emisji. Innym czynnikiem fizycznym wpływającym na poziom zanieczyszczeń jest stopień zróżnicowania ukształtowania terenu, w którym mogą występować obszary o specyficznym klimacie, mikroklimacie i specyficznych warunkach meteorologicznych. Kolejnym czynnikiem wyznaczającym jakość powietrza jest zjawisko tzw. inwersji termicznej, odznaczające się występowaniem temperatury niższej tuż przy powierzchni ziemi, niż w wyższych partiach atmosfery. Najlepsze warunki rozprzestrzeniania zanieczyszczeń panują na terenach płaskich, gdzie występuje duża liczba dni z nasłonecznieniem, dobre warunki termiczne oraz wysokie prędkości mas powietrza. Natomiast w dolinach, nieckach wymiana mas powietrza jest utrudniona. Temperatura powietrza wpływa pośrednio na jakość powietrza. Niskie temperatury powodują wzrost emisji zanieczyszczeń związanych ze spalaniem paliw w instalacjach grzewczych.

Gmina Czerwonak według regionalizacji klimatycznej wg Alojzego Wosia¹ znajduje się w Środkowopomorskim Regionie Klimatycznym. Na tym obszarze nie notuje się występowania skrajnych wartości średnich liczb dni z wyróżnionymi typami pogody. Do licznych należą dni z pogodą umiarkowaną ciepłą, z dużym zachmurzeniem oraz z pogodą chłodną i deszczową.

¹ Woś Alojzy, Klimat Polski, PWN, 1995



Rycina 3. Meteorogram dla Gminy Czerwonak

Źródło: <https://www.meteoblue.com>

Stan jakości powietrza

Zgodnie z art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska, Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska co roku dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w poszczególnych strefach. Ocenę taką przeprowadza się z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ze względu na ochronę roślin.

W rozumieniu założeń do ustawy Prawo ochrony środowiska, przygotowywanych w związku z transpozycją do prawa polskiego Dyrektywy w sprawie jakości i czystsze powietrza dla Europy przyjmuje się, że od stycznia 2010 r. dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnionych w ocenie, strefę stanowi:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasto niebędące aglomeracją o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa, niewchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

Substancje podlegające ocenie to:

- dwutlenek siarki SO₂,
- dwutlenek azotu NO₂,
- tlenek węgla CO,
- benzen C₆H₆,
- pył zawieszony PM₁₀,
- pył zawieszony PM_{2.5},
- ołów w pyle Pb (PM₁₀),
- arsen w pyle As (PM₁₀),
- kadm w pyle Cd (PM₁₀),
- nikiel w pyle Ni (PM₁₀),
- benzo(a)piren w pyle B(a)P (PM₁₀),
- ozon O₃.

Podstawą klasyfikacji stref w rocznej ocenie jakości powietrza są wartości poziomów:

- dopuszczalnego - oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekroczony,
- docelowego - oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam, gdzie to możliwe w określonym czasie,
- poziomu celu długoterminowego - oznacza poziom substancji w powietrzu, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie z wyjątkiem przypadków, gdy nie jest to możliwe w drodze zastosowania proporcjonalnych środków - w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska.

Oprócz ww. poziomów określony jest również poziom krytyczny, po przekroczeniu którego mogą wystąpić bezpośrednie niepożądane skutki w odniesieniu do komponentów przyrody, ale nie w odniesieniu do człowieka oraz margines tolerancji, który określa procentową część poziomu dopuszczalnego, o którą poziom ten może zostać przekroczony. W wyniku klasyfikacji, w zależności od analizy stężeń w danej strefie, można wydzielić następujące klasy stref:

- klasa A - stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych lub poziomów docelowych,

- klasa B - stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji,
- klasa C - stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe.

Dla ozonu:

- klasa D1 - stężenia ozonu nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
- klasa D2 - stężenia ozonu przekraczają poziom celu długoterminowego,

oraz dla PM2.5:

- klasa A - stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomu docelowego,
- klasa C2 - stężenia PM2.5 przekraczają poziom docelowy.

Klasy stref dla zanieczyszczeń oraz wymagane działania w zależności od ich poziomu stężeń przedstawia tabela poniżej.

Tabela 10. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomu stężeń zanieczyszczenia

Poziom stężeń	Zanieczyszczenie	Klasa	Wymagane działania
Poziom dopuszczalny i poziom krytyczny			
<poziom dopuszczalny i poziom krytyczny	dwutlenek siarki dwutlenek azotu tlenki azotu tlenek węgla benzen, pył PM10 ołów (PM10)	A	- utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz próba utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
>poziom dopuszczalny i poziom krytyczny		C	- określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych, - opracowanie Programu Ochrony Powietrza POP w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu (jeśli POP nie był uprzednio opracowany), - kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych
Poziom dopuszczalny i margines tolerancji			
<poziom dopuszczalny	pył zawieszony PM2.5 dodatkowo dwutlenek azotu, benzen i pył zawieszony PM10 dla stref, które uzyskały derogacje	A	- utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz próba utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
>poziom dopuszczalny <poziom dopuszczalny z marginesem tolerancji		B	- określenie obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego, - określenie przyczyn przekroczenia poziomu dopuszczalnego substancji w powietrzu, podjęcie działań w celu zmniejszenia emisji substancji
>poziom dopuszczalny z marginesem tolerancji		C	- określenie obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego oraz poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji, - opracowanie Programu Ochrony Powietrza POP w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego w wyznaczonym terminie

Poziom stężen	Zanieczyszczenie	Klasa	Wymagane dziaania
Poziom docelowy			
<poziom docelowy	Ozon AOT40 arsen (PM10) nikiel (PM10) kadm (PM10) benzo/a/piren (PM10)	A	- dziaania niewymagane
>poziom docelowy		C	- dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego substancji w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych dziaań technicznych i technologicznych, - opracowanie Programu Ochrony Powietrza, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu, jeśli POP nie był opracowany pod kątem określonej substancji
		C2	- dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego
Poziom celu długoterminowego			
<poziom celu długoterminowego	Ozon AOT40	D1	- dziaania niewymagane
>poziom celu długoterminowego		D2	- dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego

Źródło: www.gios.gov.pl

Nazwy i kody stref określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza. Województwo wielkopolskie zostało podzielone na trzy strefy:

- Aglomeracja Poznańska – miasto Poznań w granicach administracyjnych miasta,
- miasto Kalisz – miasto o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,
- strefa wielkopolska – pozostały obszar województwa wielkopolskiego.

Gmina Czerwonak znalazła się w strefie wielkopolskiej oceny jakości powietrza.

Tabela 11. Klasyfikacja strefy wielkopolskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia dla strefy wielkopolskiej za rok 2024

Strefa wielkopolska (PL)	Symbol klasy strefy dla poszczególnych substancji											
	NO ₂	SO ₂	CO	C ₆ H ₆	Pył PM _{2,5} ²⁾	Pył PM ₁₀	BaP	As	Cd	Ni	Pb	O ₃ ¹⁾
	2024											
	A	A	A	A	A1	A	C	A	A	A	A	D2

1) Dla ozonu – poziom celu długoterminowego, strefy uzyskały klasę D2,

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

Źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim za rok 2024”, Poznań 2025

Wyniki oceny jakości powietrza wskazują na przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ oraz poziomu celu długoterminowego dla ozonu w strefie wielkopolskiej.

Największym problemem w skali województwa wielkopolskiego są wysokie stężenia benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM₁₀. Podobnie jak w latach poprzednich, wysokie

wartości stężeń tego zanieczyszczenia rejestrowano w okresach grzewczych (styczeń – marzec, październik – grudzień). Przekroczenie poziomu docelowego B(a)P w 2024 r. wystąpiło na jednej stacji pomiarowej w województwie, jednakże wyniki modelowania jakości powietrza wskazują, że problem ten dotyczy większej liczby Gmin województwa wielkopolskiego. Jako główną przyczynę przekroczeń wskazuje się tzw. niską emisję pochodzącą z indywidualnego ogrzewania budynków. W ostatnim dziesięcioleciu można zauważyć stopniową poprawę jakości powietrza pod względem poziomu zanieczyszczenia pyłem. Jednak wysokie stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀, w tym przekroczenia poziomów informowania i alarmowych nadal rejestrowane są w sezonie grzewczym.

W 2024 r. w ramach systemu PMŚ na terenie województwa wielkopolskiego funkcjonowało ogółem 69 stacji pomiarowych. Na terenie Gminy Czerwonak znajduje się punkt monitoringu – w Koziegłowach, osiedle Leśne 22. W 2024 r. wszystkie stanowiska pomiarowe wykorzystane w ocenie spełniały wymagania dotyczące jakości danych, w tym wymaganego procentu ważnych danych w roku i były wystarczające do dokonania klasyfikacji stref województwa wielkopolskiego w odniesieniu do wszystkich substancji, dla których w prawie krajowym i w dyrektywach UE określono normatywne stężenia w postaci poziomów dopuszczalnych/docelowych/celu długoterminowego w powietrzu, ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin.

Zgodnie z zasadami oceny rocznej, klasę strefy dla danego zanieczyszczenia określa się na podstawie jego stężeń, występujących w rejonach potencjalnie najbardziej zanieczyszczonych rozważaną substancją. W rezultacie, nawet obszar przekroczeń wartości normatywnych zanieczyszczenia o małym zasięgu decyduje o wyniku klasyfikacji całej strefy (nawet o dużej powierzchni). Należy zatem pamiętać, że zaliczenie strefy do klasy C dla danego zanieczyszczenia nie oznacza złej sytuacji na terenie całej strefy – a jest jedynie sygnałem, że w strefie istnieją obszary wymagające podjęcia i prowadzenia działań na rzecz poprawy jakości powietrza pod kątem rozważanego zanieczyszczenia.

Tabela 12. Klasyfikacja z uwzględnieniem parametrów kryterialnych określonych dla SO₂, NO_x oraz O₃ pod kątem ochrony roślin za rok 2024

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa dla obszaru ze względu na poziom dopuszczalny SO ₂	Klasa dla obszaru ze względu na poziom dopuszczalny NO _x	Klasa dla obszaru ze względu na poziom dopuszczalny O ₃
		2024		
PL3003	Strefa wielkopolska	A	A	A

Dla ozonu - poziom celu długoterminowego - strefa wielkopolska uzyskała klasę D2.

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim. Raport wojewódzki za rok 2024

Ozon jako substancja zanieczyszczająca środowisko jest problemem ponadregionalnym. Powstaje w wyniku reakcji fotochemicznej z udziałem tlenków azotu, tlenku węgla i węglowodorów.

Do wytworzenia się reakcji niezbędna jest energia słoneczna, stąd stężenia ozonu wzrastają w dni słoneczne, wiosenne i letnie. Wysokie stężenie ozonu jest skutkiem takich procesów jak emisja z zakładów przemysłowych, elektrociepłowni, emisja komunikacyjna, napływ zanieczyszczeń spoza granic miasta, a także sprzyjające warunki meteorologiczne do tworzenia ozonu.

Jako przyczynę przekroczeń poziomu celu długoterminowego wskazuje się, podobnie jak w przypadku ozonu analizowanego pod kątem ochrony zdrowia ludzi, występowanie w okresie wiosenno-letnim warunków meteorologicznych sprzyjających formowaniu się ozonu w powietrzu (wysoka temperatura i duże nasłonecznienie) oraz napływ mas powietrza zanieczyszczonych ozonem i substancjami stanowiącymi tzw. prekursory ozonu z terenów zurbanizowanych województwa i spoza granic kraju.

Analiza stężeń zanieczyszczeń monitorowanych w 2024 roku wskazuje na ścisłą zależność ich poziomu od warunków meteorologicznych. Ciepleszy w porównaniu z poprzednimi latami rok 2024 spowodował mniejszą emisję zanieczyszczeń pochodzących ze spalania paliw na cele grzewcze, co bezpośrednio przełożyło się na niższe stężenia tych zanieczyszczeń w powietrzu. Mniejsze też są zasięgi obszarów przekroczeń poszczególnych zanieczyszczeń i mniejsza jest liczba osób narażonych na ponadnormatywne stężenia.

Jednym z głównych źródeł zanieczyszczeń na terenie obszaru obok emisji z systemów grzewczych jest także emisja liniowa pochodząca z transportu samochodowego. Jest to emisja, którą generuje transport prywatny i publiczny. Emisja liniowa powstaje z procesów spalania paliw w pojazdach, w wyniku ścierania nawierzchni dróg, opon, okładzin, a także w związku z unoszeniem się pyłu z dróg. Ze środków komunikacji do powietrza emitowane są głównie: tlenki azotu, pyły, węglowodory aromatyczne, tlenek i dwutlenek węgla oraz metale ciężkie. Wpływają one na pogorszenie jakości powietrza atmosferycznego i powodują wzrost stężenia ozonu w troposferze. Ilość emitowanych zanieczyszczeń zależy od wielu czynników między innymi od: natężenia i płynności ruchu, parametrów technicznych i stanu drogi.

Najbardziej zagrożone na emisję liniową są tereny przyległe do ciągów komunikacyjnych, ma to niekorzystny wpływ głównie na uprawy rolne. Nadmienić należy, że szkodliwe substancje związane z komunikacją samochodową stanowią źródło emisji zanieczyszczeń nie tylko do powietrza, ale również gleby, a w konsekwencji również wód wskutek wymywania zanieczyszczeń z powierzchni gruntu. Działaniami zmierzającymi do ograniczenia emisji liniowej mogą być remonty dróg w złym stanie, usprawnienie ruchu samochodowego poprzez budowę tras szybkiego ruchu oraz wyprowadzanie ruchu tranzytowego z ośrodków miejskich, rozbudowa sieci transportu zbiorowego i promocja jej wśród mieszkańców, rozwój elektro-mobilności oraz rozbudowa sieci infrastruktury rowerowej i pieszej.

W dniu 13 lipca 2020 r. Sejmik Województwa Wielkopolskiego przyjął uchwałę nr XXI/391/20 „Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej”. Program został opracowany w związku z odnotowaniem w 2018 r. przekroczeń standardów jakości powietrza ze względu

na ponadnormatywną zawartość pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} oraz B(a)P. Niniejszym Programem objęta została również Gmina Czerwonak ze względu na wystąpienie na terenie Gminy w 2018 r. obszarów przekroczeń docelowego stężenia rocznego benzo(a)pirenu w powietrzu.

„Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej” określa obowiązek realizacji następujących działań naprawczych, których realizacja ma na celu poprawę jakości powietrza w zakresie redukcji emisji pyłów zawieszonych oraz benzo(a)pirenu:

1. Kod działania WpZOA - ograniczenie emisji z ogrzewania indywidualnego w komunalnym zasobie mieszkaniowym i budynkach użyteczności publicznej w ach strefy wielkopolskiej.
2. Kod działania WpDOT - zachęty finansowe na modernizację budynków mieszkalnych oraz na wymianę kotłów, pieców i palenisk w Gminach strefy wielkopolskiej.
3. Kod działania WpIZE - inwentaryzacja źródeł ogrzewania indywidualnego na terenie Gmin.
4. Kod działania WpKUA - kontrola realizacji uchwały ograniczającej stosowanie paliw stałych.
5. Kod działania WpTMB - termomodernizacja budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej.
6. Kod działania WpMMU - obniżenie emisji komunikacyjnej poprzez regularne utrzymywanie czystości ulic oraz zakaz używania spalinowych i elektrycznych dmuchaw do liści w Gminach miejskich i miastach w Gminach miejsko-wiejskich.
7. Kod działania WpZUZ - ochrona i zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni Gmin miejskich strefy wielkopolskiej.
8. Kod działania WpEEK – edukacja ekologiczna.
9. Kod działania WpPZP - zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego (umieszczanie odpowiednich zapisów umożliwiających ograniczenie emisji pyłów zawieszonych oraz benzo(a)pirenu).

Uchwała antysmogowa

W dniu 18 grudnia 2017 r. Sejmik Województwa Wielkopolskiego przyjął uchwałę nr XXXIX/941/17 w sprawie wprowadzenia, na obszarze województwa wielkopolskiego, ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Uchwała wprowadziła od 1 maja 2018 r. zakaz stosowania na terenie województwa najgorszej jakości paliw stałych, np. bardzo drobnego miału lub węgla brunatnego czy flotokoncentratu.

Ponadto, wprowadzone zostały ograniczenia dla kotłów oraz tzw. miejscowych ogrzewaczy np. kominków i pieców. Wszystkie nowe kotły 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. Zgodnie z zapisami uchwały kotły zainstalowane przed wejściem w życie uchwały antysmogowej i niespełniające jej 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, mogą być użytkowane dożywno. Ponadto miejscowe ogrzewacze pomieszczeń (piece, kominki, kozy) zainstalowane przed wejściem w życie uchwały antysmogowej i niespełniające jej wymagań będą musiały być wymienione do 1 stycznia 2026 r.

Stacja pomiarowa w Koziegłowach

Pod koniec grudnia 2017 r. na terenie Gminy uruchomiono automatyczną stację kontroli czystości powietrza w Koziegłowach, przy os. Leśnym 22 (skrzyżowanie ulic Poznańskiej i Taczaka). Stacja powstała przy wsparciu i dotacji z Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska.

Stacja prowadzi ciągłe pomiary stężeń tlenu węgla, dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, pyłu PM10, benzenu oraz podstawowych parametrów meteorologicznych, niezbędnych do interpretacji wyników pomiarów. Dane podlegają weryfikacji technicznej (sprawność aparatury pomiarowej) i merytorycznej (analiza zgodności z procesami zachodzącymi w atmosferze).

Na podstawie danych ze stacji w Koziegłowach oraz informacji publikowanych przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska dla województwa wielkopolskiego i aglomeracji poznańskiej ustalono m.in., że:

- średnioroczne stężenie pyłu PM_{2,5} w latach 2008–2022 utrzymywało się poniżej normy od 2013 r.,
- średnioroczne stężenie pyłu PM₁₀ w latach 2008–2022 nie przekroczyło normy od 2008 r., a od 2013 r. poziom ten znacząco się obniżył.

Monitoring jakości powietrza w szkołach – program ESA NASK

Edukacyjna Sieć Antysmogowa (ESA) to program informacyjny na rzecz czystego powietrza, realizowany przez Państwowy Instytut Badawczy NASK we współpracy z Polskim Alarmem Smogowym. W ramach projektu w wybranych szkołach, w tym w Szkole Podstawowej przy ul. Szkolnej w Czerwonaku, zainstalowano mierniki jakości powietrza.

W zależności od konfiguracji czujniki mierzą jakość powietrza wewnątrz i na zewnątrz budynku szkoły. W trybie ciągłym rejestrowane są:

- stężenie pyłu PM_{2,5} i PM₁₀ wewnątrz szkoły,
- stężenie pyłu PM_{2,5} i PM₁₀ na zewnątrz szkoły,
- temperaturę, ciśnienie i wilgotność powietrza na zewnątrz.

Dane są uśredniane i przesyłane co 5 minut do centralnego serwera, gdzie podlegają walidacji i agregacji. Wyniki są prezentowane na stronie <https://esa.nask.pl/> oraz na ekranach informacyjnych w szkołach, wraz z treściami edukacyjnymi.

System monitoringu jakości powietrza oparty na czujnikach Syngeos

Niezależnie od programu ESA NASK, Gmina rozwija system monitoringu jakości powietrza oparty na czujnikach Syngeos. Urządzenia te mierzą stężenie pyłów zawieszonych PM10, PM2,5 i PM1 oraz rejestrują temperaturę, wilgotność i ciśnienie atmosferyczne. Dane z pomiarów są udostępniane w czasie rzeczywistym mieszkańcom za pośrednictwem strony <https://panel.syngeos.pl> oraz aplikacji mobilnej „Syngeos – Nasze Powietrze”.

- W Gminie zamontowano siedem punktów pomiarowych czujników Syngeos w następujących lokalizacjach:
 - Czerwonak, ul. Dojazd,
 - Czerwonak, ul. Zdroje,
 - Promnice, przy Klubie Iskra,
 - Potasze, przy Klubie Kogucik,
 - Owińska, ul. Parkowa,
 - Bolechowo-Osiedle, ul. Ogrodowa/Poprzeczna,
 - Kliny, ul. Poznańska/Polna.

Program „Czyste Powietrze” w Gminie Czerwonak

W ramach funkcjonującego w Urzędzie Gminy Czerwonak punktu konsultacyjno-informacyjnego Programu „Czyste Powietrze” mieszkańcy mogą składać za pośrednictwem Gminy wnioski do Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu. Program w nowej odsłonie, uruchomionej 31 marca 2025 roku, ukierunkowuje pomoc na osoby szczególnie narażone na ubóstwo energetyczne, uszczelnia zasady dofinansowań oraz wzmacnia rolę Gmin jako operatorów programu. Budżet programu został zasilony 10 mld zł bezzwrotnych dotacji ze środków Funduszu Modernizacyjnego, co pozwala na zapewnienie wyższego wsparcia finansowego, weryfikację standardu energetycznego domu przed i po inwestycji, wyższe progi dochodowe uprawniające do podwyższonego i najwyższego dofinansowania oraz racjonalizację wydatków poprzez ustalenie maksymalnych kwot dotacji na poszczególne rodzaje kosztów kwalifikowanych, w tym limity jednostkowe na m² powierzchni ocieplenia. W ramach programu mieszkańcy mają też możliwość korzystania z bezpłatnej pomocy operatora, od momentu podjęcia decyzji o inwestycji aż po jej rozliczenie. Operatorem w programie „Czyste Powietrze” mogą być Gminy, które zgłosiły się do pełnienia tej roli w programie. W przypadku Gminy Czerwonak, operatorem jest pracownik Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

W okresie od 1 grudnia 2019 roku do 22 kwietnia 2025 roku do WFOŚiGW w Poznaniu wpłynęło 409 wniosków o dofinansowanie z terenu Gminy Czerwonak. Zawarto 330 umów na łączną kwotę dotacji 8 397 045,27 zł.

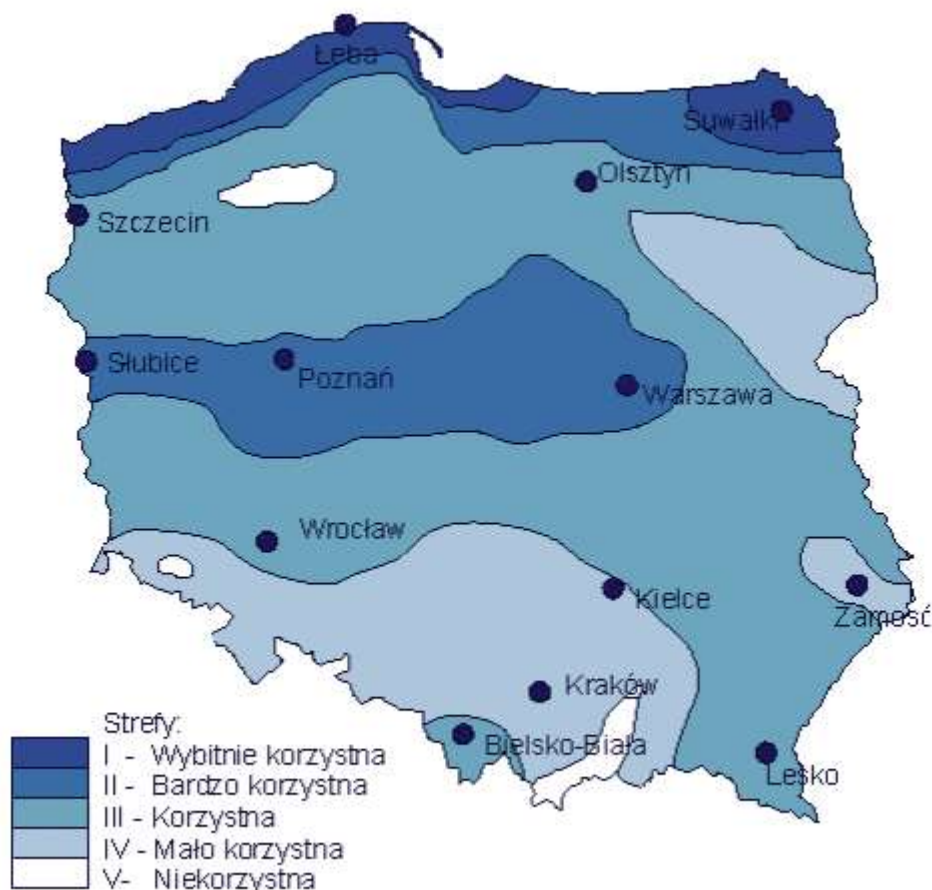
Program „Czyste Powietrze” ma na celu poprawę jakości powietrza poprzez finansowanie wymiany źródeł ciepła oraz termomodernizację budynków jednorodzinnych. W ramach programu dostępne

są dotacje na wymianę starych kotłów węglowych na nowoczesne, ekologiczne źródła ciepła, takie jak kotły gazowe, pompy ciepła czy kotły na biomasę. Wysokość dofinansowania zależy od dochodu gospodarstwa domowego oraz zakresu planowanej inwestycji. Maksymalna kwota dotacji może wynieść nawet 135 000 zł w przypadku kompleksowej termomodernizacji budynku (czerwonak.pl).

Dodatkowo, Gmina Czerwonak realizuje własny program wymiany pieców, skierowany do właścicieli nieruchomości. Program ten oferuje dotacje do 6 000 zł na wymianę starego źródła ciepła na nowoczesne, ekologiczne urządzenie grzewcze. Dotacje przyznawane są w formie refundacji po zakończeniu inwestycji i przedstawieniu odpowiednich dokumentów potwierdzających poniesione koszty (czerwonak.pl).

Odnawialne źródła energii

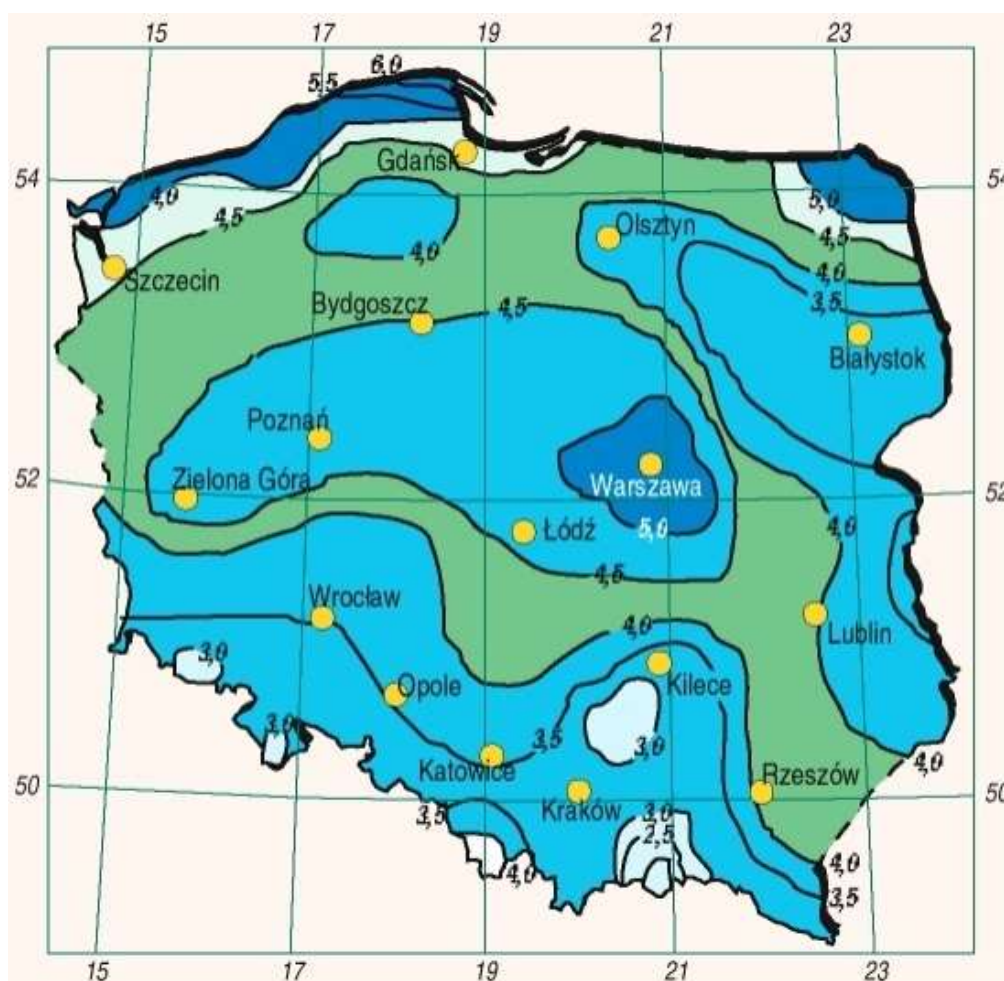
Stosowanie odnawialnych źródeł energii (OZE) ma duże znaczenie dla poprawy jakości powietrza. Dzięki OZE zmniejsza się zużycie paliw kopalnych, co prowadzi do redukcji emisji szkodliwych zanieczyszczeń. Produkcja energii z odnawialnych źródeł nie tylko przyczynia się do ochrony środowiska, ale również wspiera rozwój innowacyjnych sektorów gospodarki. Sektory takie jak usługi inżynierskie, informatyczne, medyczne i doradcze zyskują na znaczeniu, co sprzyja tworzeniu nowych miejsc pracy. Ponadto, rozwój OZE wpływa na wzrost efektywności i redukcję emisji w branżach wytwórczych. Przemysł maszynowy, elektrotechniczny, elektroniczny, chemiczny, farmaceutyczny oraz samochodowy czerpią korzyści z niskoemisyjnych technologii, co dodatkowo przyczynia się do poprawy stanu środowiska. W rezultacie, rynek pracy się rozwija, oferując coraz więcej możliwości w różnych gałęziach gospodarki.



Rycina 4. Strefy energii wiatru w Polsce wg. H Lorenc

Źródło: Ośrodek Meteorologii IMiGW

Potencjał energii wiatrowej w Polsce oszacowano jako teoretyczny i techniczny. Potencjał teoretyczny to taki, w którym założono stuprocentową sprawność przetworzenia energii kinetycznej na energię elektryczną, z pominięciem technologii przetwarzania energii na inne formy energii. Z kolei w przypadku szacowania potencjału technicznego ważne do określenia są częstotliwości występowania prędkości progowych wiatru: minimalnej i maksymalnej oraz uwzględniane są czynniki otoczenia. 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. Do uzyskania realnych wielkości energii użytecznej dla pojedynczych elektrowni wymagane jest występowanie wiatrów o stałym natężeniu i prędkościach powyżej 4 m/s. Ponadto przyjmuje się, że wielkość progowa opłacalności wykorzystania energii wiatru na wysokości 30 m nad powierzchnią gruntu powinna wynosić 1000 kWh/m²/rok (średnia suma energii wiatru na powierzchnię 1 m² w Polsce wynosi 1000-1500 kWh/rok).



Rycina 5. Średnioroczna prędkość wiatru (m/s) na wysokości ponad 30 m nad powierzchnią ziemi w terenie z przeszkodami do 3 m

Źródło: Ośrodek Meteorologii IMiGW

Gmina Czerwonak położona jest w strefie III tzw. korzystnej dla lokalizacji siłowni wiatrowych. Na omawianym terenie energia wiatru na wysokości 30 m nad poziomem gruntu wynosi ok. 1 000 kWh/m²/rok.

Energia słoneczna

Energia słoneczna już od tysięcy lat służyła ludziom do suszenia ubrań i żywności, rozniecania ognia czy ogrzewania pomieszczeń, jednak dopiero od niedawna wykorzystywana jest do wytwarzania prądu elektrycznego. Energię tą można wykorzystywać na trzy główne sposoby:

- zamiana bezpośrednia energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną (konwersja fotowoltaiczna),
- zamiana energii promieniowania słonecznego na energię cieplną w kolektorach słonecznych (konwersja fototermiczna),

- pośrednia zamiana tej energii w energię elektryczną w piecach słonecznych lub wykorzystanie jej do celów przemysłowych.

Słońce to źródło taniej i nieograniczonej energii cieplnej, której wykorzystanie niesie za sobą korzyści ekonomiczne i ekologiczne. Z powierzchni Słońca mającego temperaturę około 6 000 K, dociera do kuli ziemskiej promieniowanie o całkowitej mocy $1,75 \times 10^{17}$ W. Jest to 15 000 razy więcej niż aktualne zapotrzebowanie mocy na naszym globie. Energia słoneczna może być wykorzystana w kolektorach słonecznych do ogrzewania budynków lub podgrzewania wody lub ogniach fotowoltaicznych do wytwarzania energii elektrycznej. W eksploatacji słonecznych instalacji grzewczych, bardzo ważny jest rozkład dawek napromieniowania w ciągu roku. Panuje powszechny pogląd, że w krajowych warunkach klimatycznych, energię słoneczną warto pozyskiwać w sezonie ciepłym tj. od kwietnia do października. Preferowane są zatem instalacje do podgrzewania wody lub wspomagające ogrzewanie zimowe. Energia bezpośredniego promieniowania słonecznego może zostać wykorzystana w dwojaki sposób: do produkcji energii elektrycznej w panelach fotowoltaicznych oraz energii cieplnej w kolektorach słonecznych.

Wg danych NFOŚiGW z dofinansowania na montaż paneli fotowoltaicznych w ramach programu „Mój Prąd” na terenie Gminy Czerwonak, w latach 2021-2023 skorzystało łącznie 672 beneficjentów. Łączna moc instalacji dofinansowanych z programu „Mój Prąd” wynosi 4 418,62 kW. Całkowita kwota dofinansowania programu w latach 2021-2023 wyniosła 2 244 940,2 zł (stan na 30.05.2025 r.).

Tabela 13. Realizacja programu Mój Prąd w latach 2021-2023 na terenie Gminy Czerwonak

Program	Liczba złożonych wniosków 2019-2025	Liczba wypłaconych wniosków na PV	Sumaryczna moc instalacji PV [kW]	Kwota dofinansowania wniosków na PV [zł]
MP 1	32	18	110,86	90 000
MP 2	328	328	1884,59	164 0000
MP 3	95	92	539,71	276 000
MP 4	64	63	375,95	346 000
MP 5	73	73	491,865	468 940,2
MP 6	82	3	20,58	19 000

Źródło: NFOŚiGW

Biomasa i biogaz

Zgodnie z definicją zawartą w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE biomasa oznacza ulegającą biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych i miejskich.

Biomasa to najczęściej wykorzystywane źródło energii odnawialnej. Stanowi całą istniejącą na Ziemi materię organiczną, a wszystkie jej stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego i zwierzęcego ulegające biodegradacji. Wykorzystanie biomasy pozwala spożytkować odpady oraz zagospodarować nieużytki. W zależności od stopnia przetworzenia biomasy, wyodrębnić można następujące rodzaje surowców:

- surowce energetyczne pierwotne: drewno, słoma, rośliny energetyczne,
- surowce energetyczne wtórne: gnojowica, obornik, inne produkty dodatkowe i odpady organiczne, osady ściekowe,
- surowce energetyczne przetworzone: biogaz, bioetanol, biometanol, estry olejów roślinnych (biodiesel), biooleje, biobenzyna i wodór.

Potencjalne zasoby energetyczne biomasy można podzielić w zależności od kierunku pochodzenia na trzy grupy:

- biomasa pochodzenia leśnego,
- biomasa pochodzenia rolnego,
- odpady organiczne.

Biomasa stała

Podczas spalania biomasy stałej wydzielają się niewielkie ilości szkodliwych związków siarki i azotu, a emitowany dwutlenek węgla jest asymilowany przez uprawiane rośliny. Spalanie biomasy stałej charakteryzuje się także mniejszą zawartością popiołu w porównaniu do paliw kopalnianych. 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.

Biogaz to paliwo gazowe otrzymywane w procesie fermentacji metanowej surowców rolniczych, produktów ubocznych rolnictwa, płynnych lub stałych odchodów zwierzęcych, produktów ubocznych lub pozostałości z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego lub biomasy leśnej, z wyłączeniem gazu pozyskanego z surowców pochodzących z oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów. Do produkcji energii cieplnej lub elektrycznej może być wykorzystywany biogaz zawierający powyżej 40% metanu. Jeden m³ biogazu odpowiada około 0,48 kg węgla o wartości opałowej 25 MJ/kg.

Do podstawowych źródeł biogazu należą:

- odpady i produkty rolnicze: odchody zwierząt, rośliny i produkty uboczne przemysłu rolno – spożywczego,
- oczyszczalnie ścieków,
- składowiska odpadów komunalnych.

Proces, wskutek którego wytwarzany jest biogaz, polega na fermentacji beztlenowej wywoływanej dzięki obecności tzw. bakterii metanogennych, które w sprzyjających warunkach: temperatura rzędu 37°C (fermentacja mezofilna) lub 52 – 55°C (fermentacja termofilna), odczyn obojętny lub lekko zasadowy (pH 7 – 7,5), czas retencji (przetrzymania substratu) wynoszący 12-36 dni dla fermentacji mezofilnej oraz 12-14 dni dla fermentacji termofilnej, brak obecności tlenu i światła zamieniają związki pochodzenia organicznego w biogaz oraz substancje nieorganiczne. Powstały w procesie fermentacji biogaz jest spalany przez moduł kogeneracyjny produkujący energię elektryczną i ciepłą.

Energia geotermalna

Energia geotermalna jest najtrudniejszym do pozyskania rodzajem odnawialnego źródła energii. Najbardziej wydajne złoża gromadzą się bowiem głęboko pod powierzchnią ziemi w postaci gorącej wody, pary lub suchych gorących skał. Zasoby te można wykorzystać do generowania energii elektrycznej w elektrowniach geotermalnych. Oszacowanie potencjału energii geotermalnej wiąże się z koniecznością kosztownych odwiertów próbnych. Na terenie Polski występują naturalne baseny sedymentacyjno-strukturalne, wypełnione gorącymi wodami podziemnymi o zróżnicowanych temperaturach, których bezwzględna wartość zdeterminowana jest powierzchniowymi zmianami intensywności strumienia ciepłego ziemi. Temperatury tych wód wynoszą od kilkudziesięciu do ponad 90°C, a w skrajnych przypadkach osiągają ponad 100°C.

Gmina Czerwonak należy do pomorskiego okręgu geotermalnego. Temperatura wód geotermalnych na głębokości 2000 m p.p.t., zlokalizowanych na omawianym terenie wynosi około 50°C. Taka lokalizacja stanowi umiarkowane źródło pozyskiwania energii geotermalnej. Na obszarze Gminy Czerwonak energia geotermalna nie jest wykorzystywana na szerszą skalę. Brak jest szczegółowych informacji na temat instalacji płytowej geotermii. W ostatnich latach obserwuje się rosnące zainteresowanie wykorzystaniem pomp ciepła w budynkach indywidualnych. Tego rodzaju instalacje zyskują na popularności ze względu na ich ekologiczność i efektywność energetyczną. W związku z tym przypuszcza się, że na terenie Gminy coraz więcej gospodarstw domowych decyduje się na ich montaż.

Energia wodna

Energia wodna to wykorzystywana gospodarczo, energia mechaniczna płynącej wody. Współcześnie energię wodną zazwyczaj przetwarza się na energię elektryczną (hydroenergetyka, często oparta na spiętrzeniach uzyskanych dzięki zaporom wodnym). Można ją także

wykorzystywać bezpośrednio do napędu maszyn – istnieje wiele rozwiązań, w których płynąca woda napędza turbinę lub koło wodne. Elektrownie wodne budowane są najczęściej na terenach górzystych, jeżeli nie ma takiej możliwości, spiętrza się poziom wody za pomocą zapór, tworząc zbiorniki retencyjne. Z ekonomicznego punktu widzenia za wady energetyki wodnej uznaje się wysoki koszt budowy zapory wraz z infrastrukturą, długi okres zwrotu nakładów oraz bardzo negatywny wpływ na środowisko. Budowa elektrowni wodnej wraz z zaporą nie tylko zmienia naturalny bieg rzeki, ale też niszczy całe ekosystemy z nią związane. W celu spiętrzenia poziomu wody konieczne jest zalewanie ogromnych obszarów dolin rzecznych. Powoduje to konieczność nie tylko przesiedlania mieszkańców, ale i niszczy siedliska wielu gatunków roślin i zwierząt, przyczyniając się do ich zaniku na danym obszarze. Wymienione czynniki, mimo wielu zalet energetyki wodnej obniżyły zainteresowanie inwestorów. Inaczej sytuacja kształtuje się w przypadku MEW (Małych Elektrowni Wodnych). Są to urządzenia, które choć charakteryzują się mniejszą mocą (do maksymalnie 5MW), to nie mają tak niszczycielskiego wpływu na środowisko. MEW powstają na niewielkich ciekach i spiętrzają wodę minimalnie, co powoduje, że zbiorniki retencyjne nie tworzą się lub jeśli takowe powstają to są niewielkich rozmiarów i mają pozytywny wpływ na warunki wodne danego terenu, uspokajają nurt i powstrzymują erozję denną. Odpowiednie instalacje dla ryb, tzw. przepławki zainstalowane przy MEW powodują, że ich wpływ na środowisko jest jeszcze niższy.

Tworzenie Małych Elektrowni Wodnych może bezpośrednio przyczynić się do rozwoju pozyskiwania energii w sposób przyjazny dla środowiska. Z punktu widzenia oddziaływań elektrowni wodnych na środowisko przyrodnicze należy je rozpatrywać w dwóch aspektach:

- oddziaływanie bezpośrednie – negatywne: komory turbin elektrowni powodują wzrost śmiertelności ryb wędrujących w dół rzeki. Przy przepływie przez turbiny ryby dostają się w łopatki wirników i doznają licznych uszkodzeń zewnętrznych i wewnętrznych. Ponadto turbiny wytwarzają hałas, który może płoszyć lokalną faunę, w tym awifaunę;
- oddziaływanie pośrednie – pozytywne: inwestycja przyczyni się do rozwoju „czystej” formy energii, bez emisji zanieczyszczeń, które w sposób pośredni mogą zanieczyszczać środowisko gruntowo-wodne (np. tzw. kwaśne opady, będące produktem reakcji chemicznych zachodzących w atmosferze lub zanieczyszczenia pyłowe).

Na terenie Gminy nie ma możliwości budowy Małych Elektrowni Wodnych - wynika to z ukształtowania powierzchni.

Spółdzielnia Energetyczna Czerwonak

W dobie rosnących kosztów energii, postępującej transformacji energetycznej oraz wymogów związanych z polityką klimatyczną Unii Europejskiej, coraz większą rolę w lokalnych systemach

energetycznych odgrywają spółdzielnie energetyczne. Są to dobrowolne zrzeszenia osób fizycznych, jednostek samorządu terytorialnego lub innych podmiotów, które wspólnie inwestują w odnawialne źródła energii (OZE), wytwarzają i konsumują energię w ramach określonego obszaru działania, zgodnie z przepisami ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii. Spółdzielnie energetyczne mogą istotnie przyczynić się do budowania bezpieczeństwa energetycznego Gmin, zwiększenia niezależności energetycznej oraz poprawy efektywności wykorzystania lokalnych zasobów odnawialnych. Przykładem skutecznie funkcjonującej inicjatywy tego typu w Polsce jest Spółdzielnia Energetyczna Czerwonak, utworzona na terenie województwa wielkopolskiego. Jej działalność opiera się na założeniu, że energia powinna być wytwarzana i zużywana jak najbliżej miejsca jej odbioru, co pozwala ograniczyć straty przesyłowe, obniżyć koszty eksploatacyjne i zwiększyć udział prosumentów w rynku energii.

Spółdzielnia Energetyczna Czerwonak rozpoczęła działalność w 2022 roku jako jeden z pierwszych tego typu podmiotów w kraju. Została założona przez Gminę Czerwonak oraz lokalne spółki komunalne, a jej głównym celem jest produkcja energii elektrycznej z odnawialnych źródeł – przede wszystkim z instalacji fotowoltaicznych – oraz jej lokalna dystrybucja wśród członków spółdzielni. Obecnie Spółdzielnia dysponuje instalacjami PV o łącznej mocy ok. 500 kWp, rozmieszczonymi na dachach budynków użyteczności publicznej, takich jak szkoły, urząd gminy, ośrodki zdrowia oraz obiekty infrastruktury technicznej (m.in. stacje uzdatniania wody, oczyszczalnie ścieków).

Wyprodukowana energia zużywana jest przede wszystkim na potrzeby własne członków spółdzielni, a nadwyżki wprowadzane są do sieci elektroenergetycznej. Rozliczenie odbywa się w modelu net-billingu lub poprzez wewnętrzne bilansowanie energii, co pozwala ograniczyć zużycie energii z zewnętrznych źródeł oraz obniżyć koszty jej zakupu. Według danych Gminy Czerwonak, dzięki funkcjonowaniu spółdzielni, koszty energii elektrycznej dla instytucji publicznych zostały obniżone średnio o 30–40%.

W kolejnych etapach działalności planowana jest rozbudowa systemu o dodatkowe instalacje fotowoltaiczne oraz włączenie do spółdzielni nowych członków – zarówno samorządowych, jak i prywatnych, w tym spółdzielni mieszkaniowych oraz przedsiębiorców. Długofalowym celem jest osiągnięcie możliwie pełnej samowystarczalności energetycznej dla obiektów użyteczności publicznej oraz zwiększenie lokalnego udziału w transformacji energetycznej.

Model spółdzielni energetycznych, na przykładzie Czerwonaka, może być z powodzeniem wdrażany także w innych Gminach, w tym na terenie województwa wielkopolskiego. Takie rozwiązania umożliwiają nie tylko efektywne zagospodarowanie lokalnego potencjału OZE (np. energii słonecznej, biogazu, biomasy), ale również aktywizację społeczności lokalnej i budowę nowoczesnej, rozproszonej struktury energetycznej opartej na współpracy i solidarności energetycznej.

Korzyści płynące z utworzenia spółdzielni energetycznej:

- obniżenie kosztów energii elektrycznej dla członków spółdzielni,

- zwiększenie niezależności energetycznej Gminy,
- redukcja emisji CO₂ i innych zanieczyszczeń powietrza,
- lokalne tworzenie miejsc pracy przy instalacji i obsłudze systemów OZE,
- rozwój energetyki obywatelskiej i prosumenckiej,
- możliwość pozyskania dofinansowania ze środków krajowych i unijnych (np. KPO, FEI/IKS).

W kontekście planowania energetycznego Gminy, rozważenie powołania własnej spółdzielni energetycznej lub przystąpienia do już istniejącej struktury może stanowić istotny krok w kierunku zrównoważonego rozwoju lokalnego, transformacji energetycznej oraz budowania odporności energetycznej społeczności.

Spółdzielnie energetyczne wpisują się w szersze cele polityki klimatycznej i energetycznej Unii Europejskiej oraz krajowych dokumentów strategicznych, takich jak Polityka Energetyczna Polski do 2040 r. czy Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu. Umożliwiają one efektywne wykorzystanie lokalnych zasobów odnawialnych, takich jak energia słoneczna, biomasa, biogaz czy odpadowe ciepło przemysłowe. Dzięki zdecentralizowanemu modelowi działania i zaangażowaniu mieszkańców oraz lokalnych instytucji, spółdzielnie stanowią realną alternatywę wobec tradycyjnego, scentralizowanego systemu energetycznego.

Ich funkcjonowanie sprzyja również budowie postaw proekologicznych i zwiększa świadomość energetyczną społeczeństwa, co może przekładać się na trwałe zmiany w zakresie efektywności energetycznej i wzorców konsumpcji energii.

Dla Gmin takich jak Czerwonak, zlokalizowanych na obszarach o dużym potencjale odnawialnych źródeł energii, powołanie spółdzielni energetycznej może stać się impulsem do kompleksowego rozwoju gospodarczego, społecznego i środowiskowego. Rekomenduje się zatem uwzględnienie tego typu inicjatywy w lokalnych dokumentach strategicznych, w tym w planach zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz w strategiach rozwoju Gminy.

5.2.2. Analiza SWOT

Analizę SWOT przeprowadzono w celu zidentyfikowania najważniejszych problemów i zagrożeń w Gminie w zakresie ochrony klimatu i jakości powietrza.

Tabela 14. Analiza SWOT – Ochrona klimatu i jakości powietrza

MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
• Opracowany Program Ochrony Powietrza dla strefy wielkopolskiej, • Opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czerwonak, • Stały monitoring powietrza na terenie strefy wielkopolskiej, • Istniejące instalacje odnawialnych źródeł energii.	• Wzrost zanieczyszczenia pyłami w okresie zimowym, spowodowany sezonem grzewczym, • Przekroczenie poziomów pyłu zawieszonego PM10 (poziom dopuszczalny), benzo(a)pirenu w pyłe PM10 (poziom docelowy) w strefie wielkopolskiej, • Zjawisko niskiej emisji w sezonie zimowym.
SZANSE	ZAGROŻENIA

• Rozwój instalacji odnawialnych źródeł energii, • Budowa ścieżek rowerowych, • Promowanie nowoczesnych rozwiązań stosowania OZE, • Wymiana indywidualnych źródeł ciepła.	• Niska emisja pochodząca z niesprawnych bądź przestarzałych urządzeń grzewczych, • Indywidualne systemy grzewcze wykorzystujące paliwo stałe, w tym głównie węgiel.
--	---

Źródło: opracowanie własne

5.3. Zagrożenie hałasem

5.3.1. Analiza stanu wyjściowego

Hałas to każdy dźwięk o częstotliwości od 16 Hz do 16 000 Hz, zwykle o nadmiernym natężeniu (odczuwalne jako zbyt głośne) w danym miejscu i czasie. Z fizycznego punktu widzenia hałas, czyli odbierane jako dokuczliwe, przykre i szkodliwe dźwięki, to drgania mechaniczne ośrodka sprężystego, najczęściej powietrza. Zmiana ciśnienia gazu w stosunku do ciśnienia atmosferycznego wywołana tymi drganiami, przenosi się w postaci następujących po sobie lokalnych rozrzedzeń i zagęszczeń cząstek ośrodka w przestrzeni otaczającej źródło drgań, tworząc falę akustyczną. Różnica między wartością chwilową ciśnienia w ośrodku przy przejściu fali akustycznej a wartością ciśnienia atmosferycznego zwana jest ciśnieniem akustycznym. Ciśnienie akustyczne opisuje natężenie dźwięku i wyrażane jest w paskalach. Ponieważ słuch ludzki reaguje na bodźce w sposób logarytmiczny, ciśnienie akustyczne wyraża się często w skali logarytmicznej – w decybelach (dB).

Długotrwałe narażenie na hałas może powodować negatywne skutki zdrowotne. Ochrona przed hałasem polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu akustycznego, w szczególności przez obniżenie hałasu przynajmniej do stanu normatywnego, i utrzymywanie go na jak najniższym poziomie. Dopuszczalne poziomy emisji hałasu do środowiska, uzależnione są od formy zagospodarowania terenu i pory dnia, zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Tabela 15. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w dB			
		Drogi lub linie kolejowe		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L _{Aeq} D Przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	L _{Aeq} N przedział czasu odniesienia równy 8 h	L _{Aeq} D przedział czasu odniesienia równy 8-miu najmniej korzystnym godz. dnia	L _{Aeq} N przedział czasu odniesienia równy 1-ej najmniej korzystnej godz. nocy
1.	a. Obszary A ochrony uzdrowiskowej	50	45	45	40

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w dB			
		Drogi lub linie kolejowe		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L _{Aeq} D Przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	L _{Aeq} N przedział czasu odniesienia równy 8 h	L _{Aeq} D przedział czasu odniesienia równy 8-miu najmniej korzystnym godz. dnia	L _{Aeq} N przedział czasu odniesienia równy 1-ej najmniej korzystnej godz. nocy
	b. Tereny szpitali poza miastem				
2.	a. Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b. Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży c. Tereny domów opieki d. Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
3.	a. Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego c. Tereny zabudowy zagrodowej d. Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	55	45
4.	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. Mieszkańców	68	60	55	45

Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku

Jednym ze źródeł hałasu na terenie Gminy Czerwonak jest hałas komunikacyjny. O poziomie hałasu komunikacyjnego decyduje głównie charakter drogi, jej stan techniczny oraz parametry ruchu.

Stan akustyczny Gminy Czerwonak możemy ocenić na podstawie badań przeprowadzonych w środowisku. Źródła hałasu możemy podzielić w następujący sposób:

- a) komunikacyjne,
- b) przemysłowe i rolnicze,
- c) pozostałe (prace remontowe).

W celu zmniejszenia emisji hałasu nawierzchnie dróg powinny być utrzymywane w dobrym stanie. Podczas budowy i remontów dróg powinny być wykorzystywane tzw. ciche nawierzchnie. Ciche nawierzchnie charakteryzujące się zawartością wolnych przestrzeni powyżej 15%, nawierzchnie drogowe o zwiększonej zawartości wolnych przestrzeni wpływają istotnie na zmniejszenie emisji hałasu.

Na wielkość emisji hałasu wpływa także prędkość przejeżdżających pojazdów. Zmniejszenie prędkości ruchu jest efektywną metodą redukcji hałasu drogowego. Dużym problemem jest skuteczna egzekucja prędkości ruchu pojazdów samochodowych. W tym celu stosuje się fotoradary, progi spowalniające, ronda, wyniesione skrzyżowania, przewężenia jezdni (np. wysepki), fragmenty ulic z nawierzchnią w innym kolorze lub innym rodzajem nawierzchni (np. z kostki brukowej).

O poziomie hałasu komunikacyjnego decydują także inne parametry ruchu takie jak natężenie ruchu, płynność ruchu, struktura pojazdów, stan techniczny pojazdów. Średni poziom głośności różnych źródeł hałasu komunikacyjnego w dB wynosi:

- samochód osobowy – 40-80,
- hałas ulicy – 60-105,
- autobus – 65-104,
- samochód ciężarowy – 64-92.

Najistotniejszy wpływ na emisję hałasu drogowego wywiera natężenie ruchu pojazdów. Na terenie kraju co 5 lat GDDKiA przeprowadza Generalny Pomiar Ruchu (GPR), który obejmuje drogi krajowe oraz wojewódzkie. Ostatni GPR przeprowadzony został w 2020 roku. Głównym celem GPR jest uzyskanie, na podstawie przeprowadzonych bezpośrednich pomiarów, zasadniczych parametrów i charakterystyk ruchu dla wszystkich odcinków sieci dróg krajowych i wojewódzkich. Na podstawie wyników GPR dla odcinków dróg o największym natężeniu ruchu (tj. powyżej 3 mln/rok [8 200/dobę]) sporządzane są mapy akustyczne obrazujące m.in. natężenie emisji hałasu do środowiska.

Przez obszar Gminy Czerwonak przebiega jedna droga wojewódzka – DW nr 196 (*droga wojewódzka klasy GP na obszarze województwa i wielkopolskiego*). Przez obszar Gminy nie przebiegają drogi krajowe.

Zgodnie z wynikami GPR 2020 natężenie ruchu na drodze wojewódzkiej nr 196 odc. Poznań (granica miasta) – Murowana Goślina, w punkcie pomiarowym zlokalizowanym na terenie Gminy Czerwonak wyniosło 19 659poj./dobę. Mając na uwadze powyższe, przez teren Gminy Czerwonak przebiega odcinek dróg o natężeniu ruchu pojazdów silnikowych powyżej 3 mln/rok (tj. 8 200/dobę), których eksploatacja może powodować negatywne oddziaływanie akustyczne na znacznych obszarach oraz dla których wymagane jest sporządzanie map akustycznych. W związku z czym, zagrożenie hałasem drogowym na terenie Gminy można uznać jako uciążliwe.

Drogi przebiegające przez teren Gminy Czerwonak:

- DW nr 196 od km 18+620 do km 32+980 (o długości 14,36 km),
- drogi powiatowe (o łącznej długości 12,383 k) nr:
 - 2029P Rogoźno – Studzieniec – granica powiatu poznańskiego – Długa Goślina - Murowana Goślina – Bolechowo – o długości 1,564 km;
 - 2394P Boduszewo – Zielonka – Tuczno o długości 0,172 km;

- Bolechowo – Promnice – Biedrusko – granica miasta Poznań o długości 2,041 km;
- 2407P Koziegłowy – Kicin – Mielno – Wierzonka – Kobylnica – Swarzędz o długości 9,673 km;
- 2408P Wierzonka – Karłowice – Tuczno – Stęszewko – Wronczyn – Pobiedziska o długości 1,324 km
- 2434P Owińska – Annowo – Mielno o długości 6,609 km
- drogi gminne (172,806 km).

Hałas przemysłowy

Hałas przemysłowy obejmuje dźwięki emitowane przez różnego rodzaju maszyny i urządzenia oraz części procesów technologicznych, instalacje i wyposażenie zakładów przemysłowych i usługowych. Do hałasu przemysłowego zalicza się również dźwięki emitowane z obiektów handlowych, takich jak urządzenia klimatyzacyjne, wentylatory itp., a także urządzenia nagłaśniające w lokalach rozrywkowych i gastronomicznych. W odróżnieniu od hałasu komunikacyjnego, hałas przemysłowy ma na ogół zasięg lokalny i często w bardzo ograniczonym stopniu kształtuje klimat akustyczny środowiska.

Źródłem hałasu mogą być zakłady przemysłowe i odbywające się w nich procesy technologiczne. Poziom hałas przemysłowego jest kształtowany indywidualnie dla każdego obiektu i zależy od rodzaju maszyn i urządzeń hałasotwórczych, izolacyjności obudowy hal przemysłowych, prowadzonych procesów technologicznych oraz od funkcji urbanistycznej sąsiadujących z nimi terenów. Specyfiką hałasu przemysłowego jest jego długotrwałość występowania (zmianowy charakter pracy), a także czasowe krótkotrwałe duże natężenia.

W Gminie Czerwonak na terenie kilku zakładów przemysłowych mogą występować źródła hałasu związane z prowadzonymi procesami technologicznymi. Są to między innymi:

- Solaris Bus&Coach S.A.,
- Vox - Chemia Sp. z o. o.,
- Zakłady Drobiarskie Koziegłowy Sp. z o. o.,
- Enea Operator Sp. z o. o.,
- York Sp. z o. o.,
- Power Engineering S.A.,
- Fabryka Papieru Czerwonak Sp. z o. o.,
- Bentom S.A.,
- Fabryka Armatury Hawle Sp. z o. o.,
- Przedsiębiorstwo Wielobranżowe Transkom Sp. z o. o.,
- Agencja Handlowa Czerwonak Sp. z o. o.,
- El - Cab Sp. z o. o.,
- Promag - MS Sp. z o. o. (źródło: *Strategia Rozwoju Gminy Czerwonak*).

Badaniami hałasu przemysłowego w województwie wielkopolskim zajmuje się Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu. W zakresie hałasu przemysłowego w roku 2023 według danych pozyskanych z bazy E-HAŁAS wykonano kontrolę w 163 punktach pomiarowych połączonych z pomiarami hałasu na terenie województwa. Na terenie Gminy Czerwonak nie występują punkty pomiarowe, na których są wykonywane badania hałasu przemysłowego.

Hałas kolejowy

Duże znaczenie transportowe posiada również jednotorowa linia kolejowa łącząca Czerwonak z sąsiednimi miastami i gminami tj. z Poznaniem, Murowaną Gośliną, Skokami oraz Wągrowcem. Stacje kolejowe zlokalizowane są w miejscowościach: Czerwonak, Owińska i Bolechowo. Linie tę obsługują min. nowoczesne szynobusy. W latach 2019-2023 w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska nie zaplanowano monitoringu hałasu kolejowego na terenie Gminy.

Hałas lotniczy

W roku 2023 w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska nie zaplanowano monitoringu hałasu lotniczego w Gminie Czerwonak, co wynika z braku lotniska na omawianym terenie.

5.3.2. Analiza SWOT

Analizę SWOT przeprowadzono w celu zidentyfikowania najważniejszych problemów i zagrożeń w Gminie w zakresie zagrożenia hałasem.

Tabela 16. Analiza SWOT – Zagrożenie hałasem

MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
• Dogodne skomunikowanie terenu zarówno pod względem transportu drogowego, jak i kolejowego, • Korzystna lokalizacja – bliskość Poznania oraz dostęp do infrastruktury metropolitalnej sprzyjają rozwojowi regionu, • Sukcesywna poprawa stanu technicznego dróg.	• Usytuowanie na terenie Gminy dróg wojewódzkich o dużym natężeniu ruchu, • Niedostateczny stan techniczny części dróg publicznych przebiegających przez Gminę.
SZANSE	ZAGROŻENIA
• Stałe modernizacje i rozbudowa dróg, • Rosnące zainteresowanie publiczną komunikacją zbiorową i popularyzacja komunikacji rowerowej.	• Wysokie koszty modernizacji dróg, • Wzrost natężenia ruchu na drogach wojewódzkich i powiatowych, • Możliwe zwiększenie natężenia ruchu samochodowego.

Źródło: opracowanie własne

5.4. Pole elektromagnetyczne

5.4.1. Analiza stanu wyjściowego

Działania w ramach ochrony przed polami elektromagnetycznymi polegają na zapewnieniu jak najlepszego stanu środowiska poprzez utrzymanie poziomów pól elektromagnetycznych poniżej dopuszczalnych lub co najmniej na tych poziomach albo zmniejszanie poziomów pól elektromagnetycznych co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane.

W ostatnich latach nastąpiła zmiana przepisów wykonawczych dotyczących prowadzenia pomiarów i oceny poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. Obecnie podstawy prawne prowadzenia monitoringu pól elektromagnetycznych stanowią:

- Art. 123 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (POŚ),
- Art. 23 ustawy z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska,
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku,
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 15 grudnia 2020 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

Rozporządzeniem Ministra Zdrowia w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku wprowadzono nowe normy składowej elektrycznej pola, zgodne ze standardem europejskim oraz zaleceniami Międzynarodowej Komisji ds. Ochrony przed Promieniowaniem (ICNIRP) i Światowej Organizacji Zdrowia (WHO). Do końca 2019 r. dopuszczalny poziom składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego o częstotliwości od 3 MHz do 3 GHz w miejscach dostępnych dla ludności określony został na poziomie 7 V/m. Obecnie poziom dopuszczalny składowej elektrycznej pola w miejscach dostępnych dla ludności dla zakresu częstotliwości od 10 MHz do 300 GHz wynosi od 28 V/m do 61 V/m. Dla częstotliwości objętych monitoringiem (80 MHz–40 GHz) dopuszczalny poziom pól elektromagnetycznych wynosi 28 V/m.

Na terenie Gminy Czerwonak głównym źródłem promieniowania elektromagnetycznego niejonizującego jest sieć kablo- i napowietrzna. Źródłami emisji promieniowania elektromagnetycznego na terenie Gminy są również stacje bazowe telefonii komórkowej. Zasięgi występowania pól elektromagnetycznych o wartościach granicznych w otoczeniu stacji bazowych telefonii komórkowych są zależne od mocy doprowadzanej do anten i charakterystyki promieniowania tych anten.

W otoczeniu stacji bazowych telefonii komórkowych pole elektromagnetyczne o wartościach granicznych występują nie dalej niż kilkadziesiąt metrów od samych anten i to na wysokości ich zainstalowania. W praktyce, w otoczeniu anten stacji bazowych GSM, znajdujących się w miastach, pola o wartościach wyższych od dopuszczalnych nie występują dalej niż 25 metrów od anten

na wysokości zainstalowania tych anten.

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska, GIOŚ, w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, dokonuje oceny poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku na terenie całego kraju, w tym na terenie województwa wielkopolskiego.

W ramach stałej sieci monitoringu punkty wyznacza się w każdym mieście dla dwuletniego cyklu pomiarowego, według zasady:

- poniżej 20 000 mieszkańców - 1 punkt pomiarowy,
- w przedziale od 20 000 do 50 000 mieszkańców - 2 punkty pomiarowe,
- w przedziale powyżej 50 000 do 100 000 mieszkańców - 3 punkty pomiarowe,
- w przedziale powyżej 100 000 do 200 000 mieszkańców - 4 punkty pomiarowe, powyżej 200 000 mieszkańców - 4 punkty pomiarowe i 3 punkty pomiarowe na każde rozpoczęte kolejne 100 000 mieszkańców - w każdym mieście.

Na terenie Gminy Czerwonak w ostatnich latach nie były prowadzone badania natężenia pola elektromagnetycznego (PEM).

Od 2021 roku funkcjonuje System Informacyjny o Instalacjach wytwarzających Promieniowanie Elektromagnetyczne SI2PEM, utworzony na podstawie ustawy z dnia 7 maja 2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych. System SI2PEM pozwala na bezpośredni dostęp do danych pomiarowych wszystkich zarejestrowanych w nim stacji bazowych, dzięki czemu można uzyskać informacje dotyczące poziomu pola elektromagnetycznego od roku 2018.

Stacje bazowe telefonii komórkowej

Na obszarze Gminy Czerwonak znajduje się sześć stacji bazowych telefonii komórkowej, są to stacje:

- Bolechowo Osiedle, ul. Obornicka 1:
 - P4 Sp. z o.o. (POZ3041),
 - T-Mobile Polska S.A /Orange Polska S.A.. (2596 (71007N!)),
 - Polkomtel Sp. z o.o.(BT33225).
- Owińska, ks. Piotrowskiego 3 i 5
 - P4 Sp. z o.o. (POZ3044),
 - Orange Polska S.A. / T-Mobile Polska S.A. (10880 (71049N!)),
 - T-Mobile Polska S.A. (71049N!).
- Czerwonak, ul. Gdyńska 147:
 - P4 Sp. z o.o. (POZ0164)
 - Polkomtel Sp. z o.o. (BT33024),
 - Orange Polska S.A. (70036N!).
- Czerwonak, ul. Gdyńska 131:
 - Orange Polska S.A. / T-Mobile Polska S.A. (2463 (71040N!)),

- T-Mobile Polska S.A. (71040N!).
- Czerwonak, dz. nr 21/10, obręb 0002:
 - P4 Sp. z o.o. (POZ0242)
 - Orange Polska S.A. (GSM900, LTE800, UMTS900).
- Czerwonak, ul. Źródłana 39, dz. 16- 39
 - Polkomtel Sp. z o.o. (BT32011),
 - P4 Sp. z o.o (POZ3242).
- Kicin, Nowe Osiedle 1-9:
 - P4 Sp. z o.o. (POZ0249),
 - Orange Polska S.A. / T-Mobile Polska S.A. (3499 (71024N!)),
 - Polkomtel Sp. z o.o. (BT33875)
- Kicin, ul. Polna:
 - T-Mobile Polska S.A. / Orange Polska S.A. (40260 (70260N!))
 - Orange Polska S.A. (70260N!)
- Koziegłowy, ul. Topolowa 18:
 - Orange Polska S.A / T-Mobile Polska S.A. (9332 (71045N!)),
 - T-Mobile Polska S.A. (71045N!),
 - P4 Sp. Z o.o. (POZ0189).
- Koziegłowy, ul. Generała Stanisława Taczaka 13:
 - Orange Polska S.A / T-Mobile Polska S.A. (40214 (70214N!)),
 - Polkomtel Sp. z o. (BT32105!),
 - Orange Polska S.A. (70214N!).
- Koziegłowy, ul. Gdyńska:
 - Orange Polska S.A / T-Mobile Polska S.A. (40605 (70605N!)),
 - Orange Polska S.A. (70605N!).
- Koziegłowy, ul. Piaskowa 5:
 - P4 Sp. z o.o. (POZ0115),
 - Polkomtel Sp. z o.o. (BT33372).

5.4.2. Analiza SWOT

Analizę SWOT przeprowadzono w celu wyodrębnienia najważniejszych problemów i zagrożeń Gminy w zakresie pól elektromagnetycznych.

Tabela 17. Analiza SWOT – Pola elektromagnetyczne

MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
• Zelektryfikowanie całej Gminy.	• Występowanie źródeł promieniowania elektromagnetycznego na terenie Gminy, • Brak punktów pomiarowych źródeł promieniowania elektromagnetycznych w Gminie.
SZANSE	ZAGROŻENIA

• Modernizacja sieci energetycznych przez operatora, • Kontrola obecnych oraz potencjalnych źródeł promieniowania elektromagnetycznego, • Systematyczna kontrola stanu technicznego instalacji emitujących PEM.	• Możliwość powstania nowych źródeł emitujących promieniowanie elektromagnetyczne, • Rozpowszechnienie i rozwój telefonii komórkowej oraz innych technologii emitujących promieniowanie elektromagnetyczne.
---	--

Źródło: opracowanie własne

5.5. Gospodarowanie wodami

Zgodnie z art. 315 ustawy Prawo wodne (Dz.U. z 2024 r., poz. 1087 ze zm.) jednym z dokumentów planistycznych w gospodarowaniu wodami są plany gospodarowania wodami na obszarze dorzecza. Dokumenty te stanowią podstawę podejmowania decyzji kształtujących stan zasobów wodnych i zasady gospodarowania nimi w przyszłości.

5.5.1. Analiza stanu wyjściowego

Głównym ciekim przepływającym przez Gminę, tworzącym jednocześnie zachodnią granicę administracyjną jest rzeka Warta. Rzeka Warta jest trzecią pod względem długości rzeką w Polsce (808,2 km), odcinek biegnący na terenie Gminy wynosi 15 km. Przepływa w kierunku północnym na odcinku ok. km 221 + 500 do 237 + 300, bieg rzeki jest całkowicie uregulowany, na terenie Gminy w km od 234 + 000 do km 233 + 000 istnieje zabudowa regulacyjna (opaski brzegowe, ostrogi). Średnia głębokość wynosi od 1,5 m do 4,1 m.

Uzupełnieniem sieci hydrograficznej są małe, liczne cieki wodne: potoki Koziegłowski, Kiciński z Czerwonaka, Leśny, Miękowski, Owiński, Bolechowski oraz zabagnione i zatorfione obniżenia.

Najważniejszym zbiornikiem wodnym jest zarastające jezioro Bolechowskie. Jego całkowita powierzchnia wynosi 6 ha. Jezioro położone w głębokiej, śródleśnej kotlinie ma 420 m długości i 260 m szerokości.

Gmina Czerwonak należy do następujących części wód powierzchniowych jeziornych (JCWP):

- LW 10161 - Stęszewsko-Kołatkowski.

oraz do następujących części wód powierzchniowych rzecznych (JCWP):

- RW 600012185999– Warta od Kopli do Wełny,
- RW 6000101859299– Główna od zlewni zb. Kowalskiego do ujścia,
- RW 600010185969– Trojanka,
- RW 600018185925– Główna do zlewni zb. Kowalskiego.

Jednolite części wód powierzchniowych na terenie Gminy Czerwonak zostały przedstawione na rycinie poniżej.



Strona 54 z 156

W latach 2016-2021 prowadzony był monitoring jakości jednolitych części wód powierzchniowych, uwzględniający klasyfikację i ocenę stanu JCWP. Ostatnie wyniki monitoringu dla trzech jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych znajdujących się na terenie Gminy Czerwonak przedstawione zostały w tabeli poniżej. W monitoringu uwzględnione są jeszcze nr JCWP rzecznych przez II aktualizacją Planów Gospodarowania Wodami.

Tabela 18. Klasyfikacja i ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych w latach 2016-2021 na terenie Gminy Czerwonak

Lp.	Nazwa JCWP / Kod JCWP	Klasyfikacja wskaźników i elementów jakości wód		Klasa elementów fizykochemicznych - specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne	Stan/ potencjał ekologiczny	Klasyfikacja stanu chemicznego	Ocena stanu JCWP
		Klasa elementów biologicznych	Klasa elementów fizykochemicznych				
JCWP JEZIORNE							
1.	LW 10161Stęszewsko-Kołatkowskie;				dobry potencjał ekologiczny (2019 r.)	dobry (2019 r.)	Dobry stan wód (2019 r.)
JCWP RZECZNE							
1.	RW600012185999 Warta od Kopli do Wełny	2 (2021 r.)	>2 (2021r.)	-	3 - umiarkowany potencjał ekologiczny (2021 r.)v	-	Zły stan wód (2021 r.)
2.	RW6000101859299 Główna od zlewni zb. Kowalskiego do ujścia	3 (2021r.)	>2 (2021 r.)	2 (2021 r.)	3 – umiarkowany potencjał ekologiczny (2021 r.)	stan chemiczny poniżej dobrego (2021 r.)	Zły stan wód (2021 r.)
3.	RW600010185969 Trojanka	4 (2021 r.)	>2 (2021 r.)	2 (2021 r.)	Słaby potencjał ekologiczny (2021 r.)	stan chemiczny poniżej dobrego (2021 r.)	Zły stan wód (2021 r.)
4.	RW600018185925 Główna do zlewni zb. Kowalskiego	3 (2021r.)	>2 (2021 r.)	2 (2021 r.)	3 – umiarkowany potencjał ekologiczny (2021 r.)	stan chemiczny poniżej dobrego (2021 r.)	Zły stan wód (2021 r.)

Źródło: GIOŚ

Jednym z podstawowych czynników wpływających na jakość wód powierzchniowych są zanieczyszczenia zawarte w ściekach, których źródłem mogą być gospodarstwa domowe nieprzyłączone do sieci kanalizacyjnej a wyposażone w stare zbiorniki do gromadzenia nieczystości

płynnych.

Bieżące kontrole nieruchomości skutecznie niwelują niezorganizowane odprowadzanie ścieków. Stosowanie nadmiernych ilości nawozów sztucznych i chemicznych ochrony roślin w znacznej mierze przyczyniają się do zanieczyszczeń najbliższej położeń zlewni.

Według danych GIOŚ cieków wodnych zlokalizowanych na terenie Gminy w większości charakteryzują się złym stanem. W odniesieniu do wód powierzchniowych nie spełniają wymagań dla wód powierzchniowych wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia.

Powyższy stan czystości wód może powodować różnorodne ograniczenia, takie jak: utrudnienia w poborze wody do celów pitnych i gospodarczych, zwiększone koszty uzdatniania wody, zagrożenia dla zdrowia mieszkańców, negatywny wpływ na ekosystemy wodne oraz ograniczenia w rekreacji i turystyce związanej z wodą. Z uwagi na wzajemne zależności oraz stan czystości wód powierzchniowych, istnieje możliwość wprowadzenia lokalnych i indywidualnych systemów oczyszczania ścieków — w zakresie zwykłego korzystania z wód. Można stwierdzić, że odprowadzanie ścieków do gruntu i do cieków wodnych stanowiących urządzenia melioracji wodnych szczegółowych powinno być znacznie ograniczone. To ograniczenie jest istotne nawet w przypadku skutecznego działania indywidualnych systemów oczyszczania ścieków. Dlatego docelowo ścieki socjalno-bytowe powinny być odprowadzane jedynie za pośrednictwem sieci sanitarnej na centralną oczyszczalnię ścieków. Ochrona wód powierzchniowych, z uwzględnieniem aspektów środowiskowych i gospodarczych, uzasadnia wykonanie wspólnych urządzeń kanalizacyjnych. Realizacja tych zadań należy do kompetencji Gminy.

Wody podziemne

Gmina Czerwonak charakteryzuje się zróżnicowaniem występujących utworów geologicznych oraz dość ubogim zasobem wód podziemnych. W utworach trzeciorzędowych wyróżnia się dwa poziomy wodonośne: oligoceński położony na głębokości ok. 150-200 m oraz mioceński sięgający głębokości ok. 45-180 m. W utworach czwartorzędowych występują cztery poziomy wodonośne: podglinowy (50-100m), który nie ma większego znaczenia gospodarczego, międzyglinowy środkowy (9-80 m) posiadający korzystne parametry hydrogeologiczne, aktualnie ujmowany do eksploatacji, międzyglinowy górny (0,5-35 m) stanowiący główny poziom wodonośny oraz gruntowy (0,5-35 m) rzadko wykorzystywany ze względu na zróżnicowaną i stosunkowo niewielką głębokość występowania wód, a także ich zanieczyszczeń. Z utworów trzeciorzędowych (poziomy: mioceński oligoceński) wydobywa się ok. 10% wody.

Teren Gminy położony jest w zasięgu występowania jednolitej części wód podziemnych nr 60 (identyfikator UE –PLGW600060) o powierzchni 3817,5 km² i zasobach wód podziemnych dostępnych do zagospodarowania 531728 m³/d. JCWPd nr 60 stanowi wielopoziomowy, złożony system wodonośny, który tworzą struktury hydrogeologiczne różnej genezy i fragment niecki neogeńsko-paleogeńskiej. Granice JCWPd nr 60 w większości na działach hydrograficznych, które

w dużej części pokrywają się z działami poziomów górnych czwartorzędu nie stanowią działów wód podziemnych dla układów krążenia przejściowego i regionalnego poziomów międzyglinowego dolnego czwartorzędu i poziomów neogeńskich.

Południowo-wschodnia część Gminy położona jest częściowo na obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 143 Subzbiornik Inowrocław –Gniezno. Z danych zawartych w opracowaniu *Główne Zbiorniki Wód Podziemnych w Polsce* wydany przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy wynika, iż obejmuje on powierzchnię 4995,0 km². Zasoby dyspozycyjne GZWP nr 143 oszacowano na 92 552 m³/d. Dla Subzbiornika Inowrocław –Gniezno nie wyznaczono obszaru ochronnego ze względu na niską podatność na zanieczyszczenie z powierzchni terenu warunkowaną głębokim usytuowaniem i dobrą izolacją utworami słabo przepuszczalnymi. Zagrożenia antropogeniczne, jakie mogą oddziaływać na GZWP nr143, są związane ze zubożeniem zasobów w wyniku intensywnej eksploatacji oraz pogorszeniem jakości wód zbiornika.



Rycina 7. Jednolite części wód podziemnych i Główne Zbiorniki Wód Podziemnych na terenie Gminy Czerwonak

Źródło: www.apgw.gov.pl

Badania w zakresie stanu wód podziemnych prowadzone są w ramach monitoringu jakości wód podziemnych, który funkcjonuje jako podsystem Państwowego Monitoringu Środowiska. Wykonawcą badań, na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, jest Państwowy

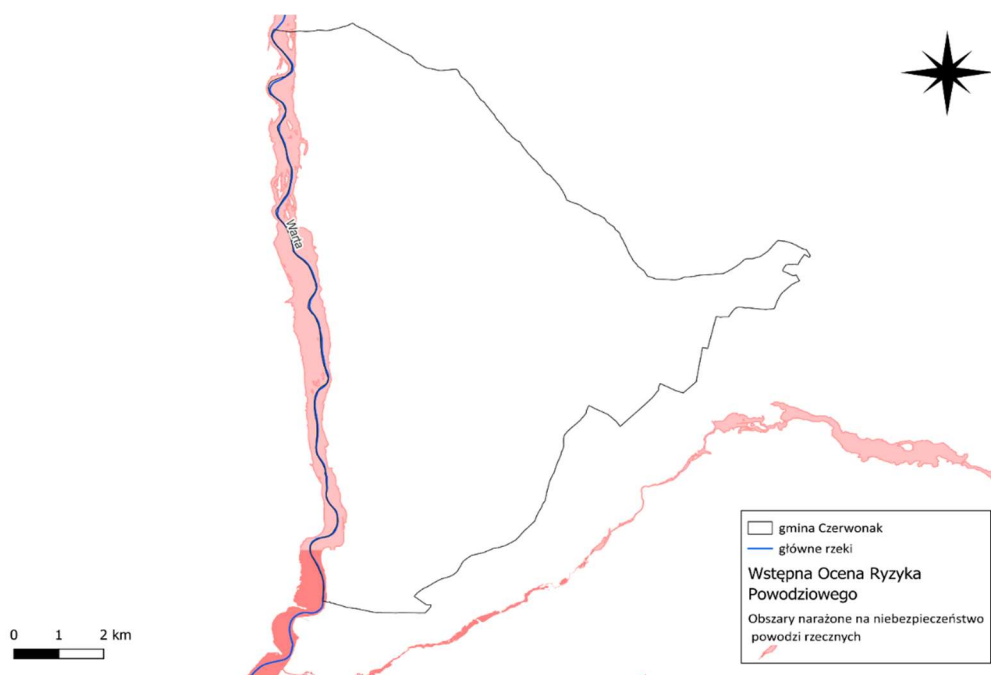
Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, będący z mocy ustawy Prawo wodne państwową służbą hydrogeologiczną zobligowaną do wykonywania badań i oceny stanu wód podziemnych (art. 102 ust. 4 i art. 155 a ust. 5).

JCWPD nr 60 badana była w 20 punktach pomiarowych. Na terenie Gminy Czerwonak punkt monitoringu nie był zlokalizowany. Monitoring obejmował następujące Gminy: Pobiedziska (Gm. miejsko-wiejska), Kórnik (Gm. miejsko-wiejska), Kamieniec (Gm. wiejska), Buk (Gm. miejsko-wiejska), Kazimierz (Gm. wiejska), Mosina (Gm. miejsko-wiejska), Śrem (Gm. miejsko-wiejska), Kostrzyn (Gm. miejsko-wiejska), Duszniki (Gm. wiejska), Opalenica (Gm. miejsko-wiejska), Swarzędz (Gm. miejsko-wiejska), Murowana Goślina (Gm. miejsko-wiejska), Oborniki (Gm. miejsko-wiejska), Środa Wielkopolska (Gm. miejsko-wiejska). W 7 punktach wody otrzymały II klasę jakości, w 12 punktach pomiarowych wody uzyskały III klasę jakości, w 1 punkcie jakość wskazywała na IV klasę.

Zgodnie z oceną stanu dla JCWPd stan ilościowy oraz chemiczny określono jako dobry. Ogólna ocena stanu jest dobra. Jednolita część wód nie jest zagrożona ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych.

Zagrożenie powodzią

Zagrożenie powodziowe występuje wzdłuż rzeki Warty. Najbardziej zagrożonym terenem są obszary zamieszkałe i zurbanizowane, które bezpośrednio sąsiadują z obszarami szczególnego zagrożenia powodzią. Tereny objęte zagrożeniem powodziowym na obszarze Gminy Czerwonak przedstawia poniższa rycina.



Rycina 8. Tereny objęte zagrożeniem powodziowym na terenie Gminy Czerwonak

Źródło: <https://wody.isok.gov.pl/>

5.5.2. Analiza SWOT

Analizę SWOT przeprowadzono w celu wyodrębnienia najważniejszych problemów i zagrożeń na terenie Gminy w zakresie gospodarowania wodami.

Tabela 19. Analiza SWOT – Gospodarowanie wodami

MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
- Prowadzenie inwentaryzacji zbiorników bezodpływowych oraz przydomowych oczyszczalni, - Monitoring wód podziemnych JCWP występujących na terenie Gminy, - Istniejące zasoby wód.	- Zły stan większości wód powierzchniowych, - Brak monitoringu JCWPd, - Funkcjonowanie na terenie Gminy bezodpływowych zbiorników na nieczystości ciekłe, które potencjalnie mogą wpływać na zanieczyszczenia wód.
SZANSE	ZAGROŻENIA
- Propagowanie rolnictwa ekologicznego, - Zwiększenie retencji wodnej, - Współpraca z innymi jednostkami administracyjnymi w celu prowadzenia spójnej gospodarki wodnej w obszarze zlewni, - Edukacja mieszkańców w zakresie konieczności ochrony wód.	- Niekontrolowane zrzuty ścieków, - Niewłaściwa gospodarka komunalna.

Źródło: opracowanie własne

5.6. Gospodarka wodno - ściekowa

Gospodarkę ściekową reguluje Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 roku o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków, która ściekiem bytowym określa ścieki z budynków mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego oraz użyteczności publicznej, powstające w wyniku ludzkiego metabolizmu lub funkcjonowania gospodarstw domowych oraz ścieki o zbliżonym składzie pochodzące z tych budynków. Ściekami komunalnymi nazywa się ścieki bytowe lub mieszaninę ścieków bytowych ze ściekami przemysłowymi albo wodami opadowymi lub roztopowymi, odprowadzane urządzeniami służącymi do realizacji zadań własnych Gminy w zakresie kanalizacji i oczyszczania ścieków komunalnych, a ścieki przemysłowe to ścieki, niebędące ściekami bytowymi albo wodami opadowymi lub roztopowymi, powstałe w związku z prowadzoną przez zakład działalnością handlową, przemysłową, składową, transportową lub usługową, a także będące ich mieszaniną ze ściekami innego podmiotu, odprowadzane urządzeniami kanalizacyjnymi tego zakładu.

5.6.1. Analiza stanu wyjściowego

Zaopatrzenie w wodę

Długość eksploatowanej sieci wodociągowej (rozdzielczej i przesyłowej) na terenie Gminy Czerwonak w 2023 r. wynosiła 154,4 km. W porównaniu do 2015 r., kiedy sieć liczyła 130,4 km,

oznacza to wzrost o 24 km. Liczba przyłączy prowadzących do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania systematycznie wzrasta. W 2023 r. odnotowano 5 441 przyłączy, co oznacza wzrost o prawie 1 400 w porównaniu do roku 2020. Z sieci wodociągowej w 2023 r. korzystało 27 360 mieszkańców Gminy, co stanowiło około 96,5% ogółu ludności. Zużycie wody w gospodarstwach domowych ogółem na 1 mieszkańca wyniosło 35,8 m³. W 2023 r. dostarczono 1 564,7 dam³ wody, a liczba awarii sieci wodociągowej wyniosła 9, co wskazuje na poprawę w zakresie niezawodności systemu w porównaniu do lat wcześniejszych (np. 70 awarii w 2019 r.).

Tabela 20. Wykaz ujęć wody na terenie Gminy Czerwonak

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	2019	2020	2021	2022	2023
1.	długość eksploatowanej sieci wodociągowej (rozdzielczej i przesyłowej)	km	-	144,9	146,0	153,1	154,4
2.	przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt.	4 135	4 052	4 297	5 270	5 441
3.	awarie sieci wodociągowej	szt.	70	53	51	2	9
4.	woda dostarczona	dam ³	-	1 241,5	1 252,2	1 211,9	1 564,7
5.	ludność korzystająca z sieci wodociągowej	szt.	6 658	26 884	26 932	27 216	27 360
6.	zużycie wody w gospodarstwach domowych ogółem na 1 mieszkańca	m ³	39,1	24,5	35,7	33,7	35,8

Źródło: GUS

Gmina Czerwonak zaopatrywana jest w wodę do celów komunalnych i przemysłowych z kilku ujęć wód. Południowa część Gminy, tj. od Koziegłówek do ulicy Szkolnej w Czerwonaku przyłączona jest do sieci wodociągowej aglomeracji Poznańskiej, administrowanej przez AQUANET. Obszar ten zaopatrywany jest z ujęcia wody Gruszczyn, położonego w dolinie Cybiny na wschód od Poznania. Grupa studni ujmuje naporową warstwę wodonośną Wielkopolskiej Doliny Kopalnianej (WDK) w przedziale głębokości. 60 - 80 m p. p. t.

Pozostała część Gminy jest zaopatrywana w wodę z ujęcia wody w Owińskach –Potasze (składa się z 2 studni o zatwierdzonych zasobach wody w kategorii „B”), ujęcia wody w Kicinie (składa się z 3 studni o zatwierdzonych zasobach wody w kategorii „B”), ujęcie wody w Promnicach (składa się z 2 studni o zatwierdzonych zasobach wody w kategorii „B”), ujęcia wody w Annowie (składa się z 2 studni o zatwierdzonych zasobach wody w kategorii „B”). Ujęcia te współpracują i są ze sobą powiązane siecią wodociągową o średnicy 80-250 mm.

Gospodarka ściekowa

Ścieki bytowe trafiają do dwóch mechaniczno-biologicznych oczyszczalni ścieków komunalnych z podwyższonym usuwaniem biogenów: Centralnej Oczyszczalni Ścieków w Koziegłównach oraz Oczyszczalni Ścieków w Szlachęcinie. Centralna Oczyszczalnia Ścieków zlokalizowana w północno-wschodniej części powiatu poznańskiego w miejscowości Koziegłowy, systemami kanalizacyjnymi

odbiera ścieki z terenu Poznania, Swarzędza, Lubonia, Tarnowa Podgórnego, Suchego Lasu oraz południowej części Gminy Czerwonak. Oczyszczalnia może przyjąć 200 000 m³ ścieków na dobę. Ścieki po oczyszczeniu trafiają do rzeki Warty.

Oczyszczalnia Ścieków w Szlachęcinie powstała w 1976 r., obsługuje głównie Gminę Murowana Goślina. Charakteryzuje się przepustowością Qsr/d = 5 000 m³/d. Odbiornikiem oczyszczonych ścieków jest rów melioracyjny mający ujście do rzeki Warty.

Tabela 21. Charakterystyka sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy Czerwonak

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	2019	2020	2021	2022	2023
1.	Długość czynnej sieci kanalizacyjnej	km	171,3	168,5	173,8	173,6	177,3
2.	Przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt.	2 541	2 402	2 431	5 387	5 581
3.	Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej ogółem	osoba	21 223	21 202	21 241	21 307	21 680
4.	ścieki bytowe odprowadzone siecią kanalizacyjną	dam ³	1 474,9	1 183,5	1 213,2	1 314,2	1 364,0

Źródło: GUS

Na terenie Gminy Czerwonak są obszary, w których budowa sieci kanalizacyjnej jest technicznie lub ekonomicznie nieuzasadniona, w takim przypadku właściciele nieruchomości gromadzą ścieki w zbiornikach bezodpływowych (szambach) lub wyposażają nieruchomość w przydomową oczyszczalnię ścieków. Zagrożenie dla stanu czystości wód podziemnych i powierzchniowych stanowią nieszczelne szamba oraz ścieki pochodzące z nieprawidłowo użytkowanych przydomowych oczyszczalni. Zgodnie z ustawą z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Gminy mają obowiązek prowadzenia ewidencji zbiorników bezodpływowych oraz przydomowych oczyszczalni ścieków a także prowadzenia kontroli w zakresie pozbywania się nieczystości ciekłych z terenu nieruchomości.

Tabela 22. Zmiana liczby zbiorników bezodpływowych oraz przydomowych oczyszczalni ścieków w Gminie Czerwonak w latach 2019-2024

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Zbiorniki bezodpływowe	564	556	640	708	502	573
Przydomowe oczyszczalnie	87	87	86	92	76	125

Źródło: Urząd Gminy Czerwonak

5.6.2. Analiza SWOT

Analizę SWOT przeprowadzono w celu wyodrębnienia najważniejszych problemów i zagrożeń Gminy w zakresie gospodarki wodno-ściekowej.

Tabela 23. Analiza SWOT – Gospodarka wodno-ściekowa

MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
• Występowanie przydomowych oczyszczalni ścieków, • Istniejąca oczyszczalnia ścieków, • Prowadzenie ewidencji ilości zbiorników bezodpływowych.	• Brak pełnego skanalizowania Gminy; korzystanie przez mieszkańców ze zbiorników bezodpływowych.
SZANSE	ZAGROŻENIA
• Stałe modernizacje sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, • Budowa i modernizacja przydomowych oczyszczalni ścieków.	• Możliwość zanieczyszczenia wód w przypadku awarii w oczyszczalni lub wycieków ze zbiorników bezodpływowych, • Brak uzasadnienia ekonomicznego do budowy sieci kanalizacyjnej na obszarach o małej gęstości zaludnienia.

Źródło: opracowanie własne

5.7. Zasoby geologiczne

5.7.1. Analiza stanu wyjściowego

Na terenie Gminy Czerwonak występują nieliczne złoża kopalin pospolitych, głównie kruszywa naturalnego – piasków i żwirów. Gmina jest mało rozpoznana pod względem występowania i jakości kopalin miejscowych. Z udokumentowanych złóż to złoża kruszywa naturalnego Złotoryjsko KR oraz Złotoryjsko. Występują tu piaski nadające się do betonów, zapraw i wypraw budowlanych. Niżej zalegająca pospółka przydatna może być do produkcji mieszanki piaskowo – żwirowej, żwirowo – piaskowej i piasków płukanych.

Eksploracja złóż ze Złotoryjska – Południe została zakończona w 1997 roku, natomiast eksploatacja w Owińskach została zakończona w 2002 roku; obecnie tereny te zostały zrehabilitowane.

Ponadto na terenie Gminy występują złoża torfu (z gytą, jako kopaliną towarzyszącą). Złoża te zostały wstępnie rozpoznane w latach 1972-73 w miejscowościach Miękowo oraz Potasze, jednakże z uwagi na ich położenie w granicach Parku Krajobrazowego Puszcza Zielonka zostały określone jako „konfliktowe”.

Pod pojęciem kopaliny rozumie się naturalnie nagromadzone surowce mineralne, skały oraz inne substancje (np. gazowe, ciekłe), których wydobywanie może przynieść korzyści gospodarcze (Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze). Wśród nich wyróżnić można kopaliny główne oraz towarzyszące, których nie eksploatuje się samodzielnie, a jedynie równocześnie z kopalinią główną. Kopaliny to nieodnawialne zasoby przyrody. Ich ochrona jest niezbędna nie tylko ze względów środowiskowych, ale również dla zabezpieczenia potrzeb gospodarczych i bytowych oraz dla zachowania zrównoważonego rozwoju, który polega na zapewnieniu dostępu do surowców mineralnych kolejnym pokoleniom. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska definiuje ochronę złóż kopalin, która polega na racjonalnym gospodarowaniu ich

zasobami oraz ich kompleksowym wykorzystaniu. Według zapisów ustawy eksploatację złóż powinno prowadzić się w przypadku gospodarczo uzasadnionym, przy zastosowaniu środków ograniczających szkody w środowisku i przy zapewnieniu racjonalnego wydobycia i zagospodarowania kopaliny. Wydobywający kopaliny jest zobowiązany m.in. do rekultywacji terenów poeksploatacyjnych. W 2024 roku zostały opracowane mapy rozmieszczenia wszystkich surowców na terenie całej Polski pn.: „Bilans złóż zasobów kopalin w Polsce według stanu na 31 grudnia 2024 roku”. Na obszarach opracowania występują udokumentowane złoża surowców naturalnych, przedstawione na poniższej rycinie.



Rycina 9. Złoża geologiczna na terenie Gminy Czerwonak

Źródło: <https://www.pgi.gov.pl/midas>

Tabela 24. Charakterystyka złóż kopalin na terenie Gminy Czerwonak

Lp.	Nazwa złoża	Zasoby		Stan zagospodarowania
		Geologiczne bilansowe	przemysłowe	
Piaski i żwiry [tys. t]				
1.	Złotoryjsko KR	685	468	złoże zagospodarowane, eksploatowane okresowo
2.	Złotoryjsko-Południe	1 313	-	złoże, z którego wydobycie zostało zaniechane

Lp.	Nazwa złoża	Zasoby		Stan zagospodarowania
		Geologiczne bilansowe	przemysłowe	
3.	Złotoryjsko	3 162	651	złoże eksploatowane
4.	Owińska	1 052	-	złoże, z którego wydobyć zostało zaniechane

Źródło: <https://midas-app.pgi.gov.pl>

W latach 2020-2024 Marszałek Województwa Wielkopolski nie wydał pozwoleń zintegrowanych i nie udzielił koncesji na wydobywanie kopalin ze złóż na terenie Gminy Czerwonak.

Zgodnie z danymi Systemu Osłony Przeciwośuwiskowej na omawianym terenie występują osuwiska:

- 84286 KRO - zsuw (0,311 ha) Owińska – Czerwonak gm. wiejska,
- 84287 KRO – zsuw (0,164 ha) Owińska – Czerwonak gm. wiejska,
- 84329 KRO – zsuw (0,092 ha) Bolechowo – Czerwonak gm. wiejska,
- 84331 KRO - zsuw (0,115 ha) Bolechowo – Czerwonak gm. wiejska.

Tabela 25. Charakterystyka zbiorników poźwirowych na terenie Gminy Czerwonak

Lokalizacja	Powierzchnia [km ²]	Średnia głębokość [m]	Objętość czynna [tys. m ³]
Zbiornik poźwirowy Nr 1 w Owińskich	0,0618	2,5	154,5
Zbiornik poźwirowy Nr 2 w Owińskich	0,1341	3,0	402,3
Zbiornik poźwirowy Nr 3 w Owińskich	0,0340	2,7	91,8
Zbiornik poźwirowy Nr 4 w Owińskich	0,0034	1,5	5,1
Zbiornik poźwirowy Nr 5 w Owińskich	0,1307	3,0	392,1
Zbiornik poźwirowy Złotoryjsko wieś Bolechowo	0,0291	2,2	64,0

Źródło: Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czerwonak na lata 2021-2024 z perspektywą na lata 2025-2028

5.7.2. Analiza SWOT

Analizę SWOT przeprowadzono w celu wyodrębnienia najważniejszych problemów i zagrożeń Gminy w zakresie zasobów geologicznych.

Tabela 26. Analiza SWOT – Zasoby geologiczne

MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
- Potencjalne zasoby energii odnawialnej, - Występowanie na terenie Gminy złóż kopalin.	- Występowanie negatywnego oddziaływania spowodowanego wydobywaniem kopalin, - Występowanie na terenie Gminy obszarów naturalnych zagrożeń geologicznych, w tym zagrożeń osuwania się mas ziemnych/skalnych.
SZANSE	ZAGROŻENIA
Prace badawcze Państwowego Instytutu	Nielegalne wysypiska odpadów,

Geologicznego gwarantujące odpowiednie rozpoznanie terenu.	• Brak środków finansowych na inwestycje związane z ochroną powierzchni ziemi.
--	--

Źródło: opracowanie własne

5.8. Gleby

5.8.1. Analiza stanu wyjściowego

Większość obszaru Gminy Czerwonak stanowi wysoczyzna denno – morenowa falista, zbudowana z gliny zwałowej brązowej o dużej miąższości. Pozostałe utwory stanowią piaski pochodzenia wodno-lodowcowego, występujące w rynnach cieków wodnych i rzeki Warty oraz równiny sandrowe zbudowane z warstwowych piasków z domieszką żwiru. Na wzniesieniach wytworzyły się gleby pseudobielicowe (wytworzone z glin zwałowych, piasków i pyłów), brunatne właściwe i brunatne wylugowane. W dolinach i zagłębieniach wysoczyznowych czarne ziemie, natomiast w rynnach gleby bagienne, torfy i gleby murszowo – mineralne.

Gleby w Gminie Czerwonak zaliczane są do pięciu różnych kompleksów:

- 1) pszenney dobry II - należą do niego gleby pseudobielicowe wytworzone z pyłów zwykłych zalegających na glinie, brunatne wylugowane oraz część czarnych ziem właściwych i czarnych ziem zdegradowanych, zmeliorowanych, o właściwych stosunkach wodnych;
- 2) żytni bardzo dobry (żytnio ziemniaczany) IV - pseudobielicowe oraz część czarnych ziem właściwych i czarnych ziem zdegradowanych;
- 3) żytni bardzo słaby (żytnio łubinowy) VII - brunatne wylugowane;
- 4) zbożowo-pastewny mocny VIII - gleby wytworzone z gliny zwałowej, położone przeważnie w niekorzystnych warunkach przyrodniczych;
- 5) zbożowo-pastewny słaby IX - gleby wytworzone z piasków słabogliniastych całkowitych lub zalegających na innym podłożu, część gleb położonych w dolinie Warty zaliczono do mad piaszczystych, wytworzonych z piasków słabogliniastych pylastych całkowitych lub podścielonych piaskiem luźnym.

Najlepsze jakościowo gleby mają wsie Bolechowo, Dębogóra i Kicin, zaś najgorsze - Promnice, Potasze i Czerwonak.

Jednym z głównych czynników zmian w strukturze chemicznej gleb może być działalność rolnicza. W wyniku niewłaściwie prowadzonej działalności do gleb i gruntów przedostają się zanieczyszczenia pochodzące z użytych w nadmiarze nawozów mineralnych i organicznych. Niebezpieczne związki pochodzą także z stosowanych pestycydów i innych środków ochrony roślin.

Szkodliwe substancje zmieniają w znaczny sposób właściwości gleb. Zwiększone zakwaszenie lub alkalizacja gleb negatywnie wpływa na mikrofaunę i mikroflorę glebową, co powoduje zmniejszenie tempa rozkładu szczątków organicznych oraz tworzenie warstwy humusowej. Gleby takie stają się mniej urodzajne, co wpływa na mniejsze ilości i gorszą jakość plonów.

Na zakwaszenie wpływają również tzw. kwaśne deszcze, które wymywają zanieczyszczenia z powietrza atmosferycznego. Zanieczyszczenie gleby azotanami, powoduje zmniejszenie odporności roślin na choroby i szkodniki.

Dla gleb obszaru problemem są również zanieczyszczenia pyłowe, których źródłem jest głównie rozwijający się transport drogowy oraz działalność przemysłowa. Z komunikacją samochodową związane są takie zanieczyszczenia jak: substancje ropopochodne, metale ciężkie, związki azotu, węglowodory i inne, takie jak sól stosowana w czasie zimy, detergenty, itp. Zanieczyszczenia te występują w pasach przyległych do dróg powodując lokalne zanieczyszczenia gruntu, a w przypadku gruntów podatnych na infiltrację, również środowiska wodnego. Zanieczyszczenia mogą spływać z powierzchni dróg do rowów i dalej do rzek.

W celu kontroli zanieczyszczenia gleb konieczne jest prowadzenie kontroli jej jakości. Monitoring jakości gleby i ziemi stanowi podsystem Państwowego Monitoringu Środowiska. Celem badań jest obserwacja zmian gleb użytkowanych rolniczo, a szczególnie właściwości chemicznych, zachodzących w określonych przedziałach czasu, pod wpływem rolniczej i pozarolniczej działalności człowieka. Monitoring chemizmu gleb ornych Polski jest realizowany od roku 1995. W 5-letnich odstępach czasowych pobierane są próbki glebowe z 216 stałych punktów pomiarowo-kontrolnych, zlokalizowanych na gruntach ornych reprezentatywnych dla pokrywy glebowej kraju. Kolejna, czwarta edycja Monitoringu przypadła na lata 2010-2012. Badania monitoringowe były realizowane na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska a środki na realizację programu pochodziły z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

W ramach Monitoringu oznaczane są parametry glebowe decydujące o ich jakości i zdolności do wypełniania funkcji produkcyjnych i środowiskowych (m.in. odczyn, zawartość materii organicznej, zasolenie, zawartość pierwiastków śladowych i zanieczyszczeń organicznych i wiele innych). Zgromadzone w latach 1995-2015 dane pozwalają na ocenę zmian i identyfikację potencjalnych zagrożeń dla jakości i wielofunkcyjności gleb.

Na terenie Gminy Czerwonak nie ma zlokalizowanego punktu pomiarowego. Najbliższy punkt pomiarowy znajduje się w miejscowości Robakowo, Gmina Kórnik, powiat poznański, województwo wielkopolskie. Wyniki uzyskane z pomiarów przedstawiają poniższe tabele.

Tabela 27. Odczyn gleb ornych w punkcie pomiarowym w miejscowości Robakowo

Odczyn	Jednostka	Rok					
		1995	2000	2005	2010	2015	2020
Odczyn "pH " w zawiesinie H ₂ O	pH	6,7	7,1	6,4	6,8	5,7	5,9
Odczyn "pH " w zawiesinie KCl	pH	5,6	5,9	5,6	5,8	5,0	5,1
Węglany (CaCO ₃)	%	n.o.	n.o.	n.o.	0,08	n.o.	0,02

Źródło: www.gios.gov.pl, Monitoring chemizmu gleb ornych Polski

Odczyn gleb w zawiesinie KCl na badanym terenie w ostatnich latach ulegał wahaniom i w 2020

roku wynosił pH 4,5. Optymalne pH mierzone w roztworze KCl mieści się w granicach 5,5-7,2, jest to pH w którym z punktu widzenia ekologii procesy biologiczne przebiegają prawidłowo, a rozwój roślin i mikroorganizmów nie zostaje zaburzony. Przy wartościach pH poniżej 4,5 w roztworze glebowym pojawiają się rozpuszczalne formy glinu, uszkodzające włósniki korzeni upośledzające pobieranie wody i składników. W warunkach zbyt niskiego pH zmniejsza się pobranie składników nawozowych przez rośliny, które w wyniku wymywania przedostają się do wód gruntowych (azot) lub uwsteczniają (fosfor). Odczyn gleb w zawiesinie H₂O na przestrzeni 25 lat ulegał zmianom, wahał się i w 2020 roku wynosił pH 5,4.

Tabela 28. Zawartość substancji organicznej w glebach ornych w punkcie pomiarowym w miejscowości Robakowo

Substancja organiczna gleby	Jednostka	Rok					
		1995	2000	2005	2010	2015	2020
Próchnica	%	1,17	1,15	1,23	1,17	1,24	1,93
Węgiel organiczny	%	0,68	0,67	0,71	0,68	0,72	1,12
Azot ogólny	%	0,042	0,05	0,06	0,065	0,08	0,08
Stosunek C/N		16,2	13,4	11,8	10,5	9,0	14

Źródło: www.gios.gov.pl, Monitoring chemizmu gleb ornych Polski

Odczyn gleb w zawiesinie KCl na badanym terenie w ostatnich latach ulegał wahaniom i w 2020 roku wynosił pH 4,5. Optymalne pH mierzone w roztworze KCl mieści się w granicach 5,5-7,2. Jest to pH, w którym, z punktu widzenia ekologii, procesy biologiczne przebiegają prawidłowo, a rozwój roślin i mikroorganizmów nie zostaje zaburzony. Przy wartościach pH poniżej 4,5 w roztworze glebowym pojawiają się rozpuszczalne formy glinu, uszkodzające włósniki korzeni upośledzające pobieranie wody i składników. W warunkach zbyt niskiego pH zmniejsza się pobranie składników nawozowych przez rośliny, które w wyniku wymywania przedostają się do wód gruntowych (azot) lub uwsteczniają (fosfor). Odczyn gleb w zawiesinie H₂O na przestrzeni 25 lat ulegał zmianom, wahał się i w 2020 roku wynosił pH 5,4.

Tabela 29. Właściwości sorpcyjne gleb ornych w punkcie pomiarowym w miejscowości Robakowo

Właściwości sorpcyjne gleby	Jednostka	Rok					
		1995	2000	2005	2010	2015	2020
Kwasowość hydrolityczna (Hh)	cmol(+)*kg ⁻¹	1,8	1,65	1,65	1,58	2,03	2,4
Kwasowość wymienna (Hw)	cmol(+)*kg ⁻¹	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	0,32	0,12
Glin wymienny "Al"	cmol(+)*kg ⁻¹	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	0,13	0,01
Wapń wymiany (Ca ²⁺)	cmol(+)*kg ⁻¹	3,24	3,24	2,94	2,14	1,4	3,1
Magnez wymienny (Mg ²⁺)	cmol(+)*kg ⁻¹	0,34	0,28	0,33	0,47	0,26	0,53
Sód wymienny (Na ⁺)	cmol(+)*kg ⁻¹	0,03	0,06	0,02	0,06	0,02	<0,10
Potas wymienny (K ⁺)	cmol(+)*kg ⁻¹	0,23	0,3	0,4	0,29	0,46	0,3
Suma kationów wymiennych (S)	cmol(+)*kg ⁻¹	3,84	3,88	3,69	2,96	2,14	3,93

Źródło: www.gios.gov.pl, Monitoring chemizmu gleb ornych Polski

W przedziałach czasowych 2015-2020, objętych programem monitoringu, poziom kwasowości

hydrolitycznej ulegał wahaniom, osiągając wartość w 2015 roku $2,03 \text{ cmol (+)*kg}^{-1}$, a w roku 2020 wyniósł $2,4 \text{ cmol (+)*kg}^{-1}$. Praktyczne zastosowanie parametru kwasowości hydrolitycznej polega na określeniu na jej podstawie dawki wapna, równoważnej dawce czystego CaO w t/ha, niezbędnej do neutralizacji kwasowości związanej z obecnością jonów wodoru obecnych w roztworze glebowym jak i w kompleksie sorpcyjnym. Przyjmuje się, że powstaje konieczność wapnowania gleb, w przypadku których dawka wapna CaO wyliczona na podstawie kwasowości hydrolitycznej przekracza 1 t ha^{-1} , z czego wynika potrzeba wapnowania gleb na badanym terenie.

Wielkość pojemności sorpcyjnej gleby jest cechą rosnącą i nie ulega zasadniczym zmianom, o ile nie dochodzi do znacznego nagromadzenia materii organicznej (np. nawożenie organiczne) lub wyraźnej zmiany odczynu. Pewnym zmianom podlegać może proporcja pomiędzy udziałem jonów kwasowych i zasadowych.

Gleby w punkcie pomiarowym w miejscowości Robakowo, w przedziale czasowym objętym programem monitoringu (2005-2020) charakteryzowały się niską zawartością fosforu przyswajalnego. W 2020 roku dodatkowo nastąpił jego spadek w porównaniu z latami poprzednimi. Niedobór fosforu jest niekorzystny, ponieważ ogranicza wzrost roślin, obniża wysokość plonu i jego jakość. Zaledwie część fosforu glebowego, obecna w roztworze glebowym w postaci jonowej, jest dostępna dla roślin.

Tabela 30. Zawartość pierwiastków przyswajalnych dla roślin w glebach ornych w punkcie pomiarowym w miejscowości Robakowo

Zawartość pierwiastków przyswajalnych dla roślin	Jednostka	Rok					
		1995	2000	2005	2010	2015	2020
Fosfor przyswajalny	$\text{mg P}_2\text{O}_5 \cdot 100\text{g}^{-1}$	13,1	12,2	14,2	13,9	12,6	14,2
Potas przyswajalny	$\text{mg K}_2\text{O} \cdot 100\text{g}^{-1}$	8,0	11,9	17,6	13,1	12,1	9,1
Magnez przyswajalny	$\text{mg Mg} \cdot 100\text{g}^{-1}$	3,2	2,9	3,8	6,2	4,7	6,2
Siarka przyswajalna	$\text{mg S-SO}_4 \cdot 100\text{g}^{-1}$	0,75	1,0	0,88	0,97	0,69	2,7
Azot amonowy	$\text{N}_{\text{NH}_4} \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	5,2	4,9
Azot azotanowy	$\text{N}_{\text{NO}_3} \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	9,42	32,4

Źródło: www.gios.gov.pl, Monitoring chemizmu gleb ornych Polski

Zawartości metali śladowych zostały ocenione w oparciu o Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi, oraz wytycznych IUNG (1993), opartych na całkowitych zawartościach metali i właściwościach gleby (odczyn, zawartość części spławialnych, zawartość próchnicy). Rozporządzenie określa zawartości progowe dla gleb użytkowanych rolniczo w $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$. Wynoszą one: cynk - 300, kadm - 4, miedź - 150, nikiel - 100, ołów - 100, chrom - 150. W punkcie pomiarowym w miejscowości Jankowo nie odnotowano przekroczenia zawartości dopuszczalnych pierwiastków śladowych..

Tabela 31. Zawartość pierwiastków przyswajalnych dla roślin w glebach ornych w punkcie pomiarowym w miejscowości Robakowo

Całkowita zawartość pierwiastków śladowych	Jednostka	Rok					
		1995	2000	2005	2010	2015	2020
fosfor	%	0,039	0,04	0,048	0,038	0,04	0,063
Wapń	%	0,11	0,09	0,12	0,08	0,06	0,07
Magnez	%	0,08	0,07	0,07	0,07	0,05	0,06
Potas	%	0,07	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06
Sód	%	0,006	0,005	0,007	0,005	0,005	0,004
Siarka	%	0,02	0,02	0,014	0,01	0,011	0,01
Glin	%	0,47	0,36	0,38	0,28	0,27	0,44
Żelazo	%	0,41	0,43	0,5	0,42	0,35	0,38

Źródło: www.gios.gov.pl, Monitoring chemizmu gleb ornych Polski

5.8.2. Analiza SWOT

Analizę SWOT przeprowadzono w celu wyodrębnienia najważniejszych problemów i zagrożeń Gminy w zakresie gleb.

Tabela 32. Analiza SWOT – Gleby

MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
Występowanie na terenie Gminy gleb III i IV klasy bonitacyjnej.	- Niewłaściwe praktyki rolników podczas upraw, - Brak na terenie Gminy punktu pomiarowo-kontrolnego, dla którego prowadzone byłyby badania chemizmu gleb w ramach PMŚ.
SZANSE	ZAGROŻENIA
- Rozpowszechnianie i stosowanie Kodeksu Dobrej Praktyki Rolniczej, - Rozwój rolnictwa ekologicznego.	- Nadmierne stosowanie nawozów chemicznych, - Depozycja zanieczyszczeń z wód opadowych.

Źródło: opracowanie własne

5.9. Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów

5.9.1. Analiza stanu wyjściowego

Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami to strategiczny dokument dla gospodarki odpadami. Zgodnie z Ustawą z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach do dnia 6 września 2019 r. funkcjonowały regiony gospodarki odpadami komunalnymi. Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o zmianie ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw wprowadziła zniesienie zasady regionalizacji systemu gospodarki odpadami komunalnymi.

Na terenie Gminy Czerwonak obowiązuje Planu gospodarki odpadami dla województwa wielkopolskiego na lata 2019-2025 wraz z planem inwestycyjnym (uchwała Sejmiku Województwa

Wielopolskiego nr XXII/405/20 z dnia 28 września 2020 r.), który został zmieniony Uchwałą nr II/26/2024 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 27 maja 2024 r. (WGPO 2022).

Dokument obejmuje swoim zasięgiem całe województwo wielkopolskie. Wejście w życie ustawy z dnia 19 lipca 2019 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw znosi obowiązek regionalizacji oraz wprowadza możliwość przekazywania niesegregowanych (zmieszanych) odpadów komunalnych i pozostałości z sortowania odpadów komunalnych oraz pozostałości z procesu mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych, przeznaczonych do składowania, do instalacji komunalnych na obszarze całego kraju.

Głównym celem niniejszego dokumentu jest usprawnienie funkcjonowania w województwie zintegrowanej sieci instalacji gospodarowania odpadami, spełniających wymagania ochrony środowiska, realizacja strategii Bezpieczeństwa Energetycznego i Środowiska, zgodnie z hierarchią określoną w ustawie o odpadach oraz KPGO 2022. Działania wskazane w WPGO 2020 doprowadzą do realizacji celów, które zapewnią racjonalną gospodarkę odpadami na terenie województwa wielkopolskiego.

Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach nałożyła nowe obowiązki zarówno na mieszkańców, osoby prawne, jednostki organizacyjne, jak i samorządy. Zgodnie z tą ustawą Gmina odpowiedzialna jest za zorganizowanie odbioru i zagospodarowania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości zamieszkałych, a mieszkaniowiec/właściciel nieruchomości (lub w jego imieniu administrator lub zarządca nieruchomości) wpłaca na konto Gminy opłatę za gospodarowanie odpadami. Objęcie Gminnym systemem gospodarowania odpadami komunalnymi nieruchomości niezamieszkałych jest natomiast fakultatywne. Gmina wyłoniła w ramach przetargu przedsiębiorcę, odbierającego odpady od właścicieli nieruchomości. System ten został zorganizowany w zamian za opłatę, którą mieszkańcy są zobligowani wносить do Urzędu Gminy. System naliczania opłat i stawkę jednostkową Gmina ustaliła indywidualnie, na podstawie analizy lokalnych warunków gospodarki odpadami. Wysokość opłat zależy również od tego czy dana osoba zadeklarowała chęć segregacji odpadów czy oddawanie odpadów zmieszanych oraz od tego czy nieruchomość jest zamieszkała czy też nie. W ramach zorganizowanego systemu odpady odbierane są bezpośrednio od mieszkańców, według harmonogramu odbioru odpadów.

W bezpośrednim sąsiedztwie Gminy Czerwonak znajduje się Instalacja Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych (ITPOK) w Poznaniu, która odgrywa kluczową rolę w regionalnej gospodarce odpadami. Zgodnie z Uchwałą nr 439/XLII/2021 Rady Gminy Czerwonak z dnia 25 listopada 2021 r., wprowadzono porozumienie międzygminne, w ramach którego Gmina Czerwonak, Gmina Oborniki, Gmina Murowana Goślina, Gmina Swarzędz, Miasto i Gmina Pobiedziska, Gmina Kleszczewo oraz Miasto i Gmina Kostrzyn przekazały Miastu Poznań odpowiedzialność za zagospodarowanie niesegregowanych (zmieszanych) odpadów komunalnych

z ich terenów. Odpady te są przetwarzane w ITPOK w Poznaniu, a sama instalacja ma wydajność przetwarzania około 210 000 ton rocznie.

To porozumienie miało na celu zapewnienie efektywnego zarządzania odpadami, a także ich przetwarzanie w sposób przyjazny środowisku. Odpady są wykorzystywane do produkcji energii elektrycznej i ciepłej w procesie kogeneracji, co przyczynia się do zrównoważonego rozwoju regionu. Przekazanie tego zadania Miastu Poznań umożliwiło optymalizację procesu zarządzania odpadami na poziomie kilku Gmin, zapewniając tym samym wyższą efektywność i zgodność z celami ochrony środowiska.

W 2024 roku z terenu Gminy Czerwonak odebrano łącznie 6 020,1600 Mg odpadów komunalnych zmieszanych o kodzie 20 03 01, z czego większość zagospodarowano w procesie R1, czyli termicznego przekształcenia z odzyskiem energii.

W wyniku spalania niesegregowanych (zmieszanych) odpadów komunalnych o kodzie 20 03 01 zostaje wytworzony żużel, z którego po procesie obróbki wyodrębnia się odpady metali żelaznych o kodzie 19 12 02 oraz odpady metali nieżelaznych o kodzie 19 12 03.

W 2024 roku 95,9220 Mg odpadów metali zostało przekazane do odzysku metodami R12 i R4, obejmującymi odzysk metali i ich związków z odpadów, takich jak złom stalowy, puszki aluminiowe, elementy elektroniczne czy kable.

Masa wszystkich odpadów komunalnych odebranych i zebranych z terenu Gminy Czerwonak

Ze złożonych sprawozdań za rok 2024 wynika, że z terenu Gminy Czerwonak łącznie odebrano i zebrano 14 282,3849 Mg odpadów komunalnych oraz budowlanych i rozbiórkowych. W masie tej zawarte są wszystkie odpady wykazane przez przedsiębiorców w sprawozdaniach rocznych podmiotów odbierających odpady komunalne od właścicieli nieruchomości tj. odpady z grupy 1, 20, 15, 17 oraz 16 (np. zużyte opony), a także odpady wykazane w sprawozdaniach podmiotów prowadzących PSZOK oraz podmiotów zbierających. W 2024 roku według danych GUS statystyczny mieszkaniec Gminy Czerwonak wytworzył 507,8362 kg/M/rok, natomiast wg rejestru ludności 536,9923 kg/M/rok odpadów komunalnych. Masy wszystkich odpadów komunalnych odebranych i zebranych z terenu Gminy Czerwonak w 2024 roku prezentuje poniższa tabela.

Tabela 33. Masa wszystkich odpadów komunalnych odebranych i zebranych z terenu Gminy Czerwonak w 2024 roku [Mg]

Lp.	Kod odpadu	RDR	PSZOK	Zbierający	SUMA
1.	15 01 01	766,8950	8,1150	0,0	750,0100
2.	15 01 02	806,1200	1,6070	0,00	807,7270
3.	15 01 03	25,1600	0,00	0,00	25,1600
4.	15 01 04	0,00	0,00	4,9838	4,9838
5.	15 01 07	629,7300	0,9150	0,00	630,6450
6.	16 01 03	21,3300	4,5870	0,00	25,9170

Lp.	Kod odpadu	RDR	PSZOK	Zbierający	SUMA
7.	17 01 01	62,1800	0,00	0,00	62,1800
8.	7 01 02	27,0600	0,00	0,00	27,0600
9.	17 01 03	20,0800	0,00	0,00	20,0800
10.	17 01 07	76,4300	68,3350	0,00	144,7650
11.	17 04 01	0,00	0,00	30,6751	30,6751
12.	17 04 02	0,00	0,00	49,5656	49,5656
13.	17 04 03	0,00	0,00	0,1721	0,1721
14.	17 04 04	0,00	0,00	2,5477	2,5477
15.	7 04 04	0,00	0,00	2,5477	2,5477
16.	17 04 05	2,1700	0,00	1 025,5337	1 027,7037
17.	17 04 06	0,00	0,00	0,0004	0,0004
18.	17 06 05*	0,2800	0,00	0,00	0,2800
19.	17 09 04	142,0600	0,00	0,00	142,0600
20.	20 01 08	420,7600	0,00	0,00	420,7600
21.	20 01 10	0,00	1,1320	0,00	1,1320
22.	20 01 21*	0,00	0,0250	0,00	0,0250
23.	20 01 28	0,00	0,2040	0,00	0,2040
24.	20 01 32	1,4350	0,0620	0,00	1,4970
25.	20 01 33*	0,00	0,0380	0,1770	0,2150
26.	20 01 34	0,00	0,00	0,2175	0,2175
27.	20 01 35*	0,00	0,00	51,4540	51,4540
28.	20 01 36	23,2700	11,3650	140,6930	175,3280
29.	20 01 39	0,9000	0,00	0,00	0,9000
30.	20 02 01 2	2 965,5800	84,3400	0,00	3 049,9200
31.	20 02 03	76,9400	0,00	0,00	76,9400
32.	20 03 01 6	6 020,1600	0,00	0,00	6 020,1600
33.	20 03 07	585,8300	109,610	0,00	695,4400
SUMA		12 686,0300	290,3350 1	306,0199 14	282,3849

Źródło: Analiza stanu Gospodarki Odpadami dla Gminy Czerwonak za rok 2024

Masa wytworzonych odpadów w podziale na poszczególne kody odpadów

Odpady odbierane i zbierane z terenu Gminy Czerwonak kierowane są na instalacje i tam poddawane różnym procesom recyklingu, odzysku czy unieszkodliwiania lub zostały zmagazynowane. W poniższej tabeli przedstawiono masę poszczególnych rodzajów zagospodarowanych odpadów, a także procesy, jakim odpady te zostały poddane. Łączna masa zagospodarowanych odpadów w 2024 roku wynosi 12 780,3415 Mg. Zgodnie z działem III, V, VI w sprawozdaniu Wójta za 2024 r. podmioty zbierające i odbierające odpady od właścicieli nieruchomości, przekazują informacje o ich zagospodarowaniu, z wyłączeniem odpadów budowlanych oraz rozbiórkowych. W łącznej masie zagospodarowanych odpadów w 2024 roku ujęte są również odpady, które były zmagazynowane w roku ubiegłym.

Tabela 34. Masa odpadów komunalnych zagospodarowanych w 2024 roku wraz ze wskazaniem sposobu zagospodarowania

L.p.	Kod odpadu	Sposób zagospodarowania	RDR	PSZOK	Podmiot zbierający	SUMA
1.	10 1 01	R12	100,7800	0,00	0,00	100,7800
2.	15 01 01	R3	660,0650	6,640	0,00	668,7050
3.	15 01 02	R12	604,1650	0,998	0,00	605,1630
4.	15 01 02	R3	195,0050	1,052	0,00	196,0570
5.	15 01 03	R2	25,1600	0,00	0,00	25,1600
6.	15 01 04	R4	0,00	0,00	4,5300	4,5300
7.	15 01 07	R12	97,4200	0,00	0,00	97,4200
8.	15 01 07	R5	534,1100	1,10	0,00	535,2100
9.	16 01 03	R3	4,000	0,00	0,00	4,0000
10.	16 01 03	R1	13,7500	4,8120	0,00	18,5620
11.	16 01 03	R12	6,7600	1,1200	0,00	7,9800
12.	20 01 01	R12	11,6600	0,00	0,00	11,6600
13.	20 01 08	R3	414,400	0,00	0,00	414,4000
14.	20 01 10	R12	0,00	1,2320	0,00	1,2320
15.	20 01 21*	R12	0,00	0,0150	0,00	0,0400
16.	20 01 28	R12	0,00	0,0150	0,00	0,2290
17.	20 01 32	R12	1,4350	0,0150	0,00	1,5120
18.	20 01 33*	R12	0,00	0,00	0,3570	0,3950
19.	20 01 34	R12	0,00	11,3450	0,1945	0,2095
20.	20 01 35*	R12	0,00	0,00	50,5950	50,5950
21.	20 01 36	R12	22,7230	21,480	139,5770	173,6450
22.	20 01 36	odzysk poza instalacjami	0,00	0,00	3,1240	3,1240
23.	20 01 39	R12	0,9000	0,00	0,00	0,9000
24.	20 02 01	R3	1 239,6100	21,480	0,00	1 261,0900
25.	20 02 01	odzysk poza instalacjami	1 720,8600	65,460	0,00	1 786,3200
26.	20 02 03	D5	84,8600	0,00	0,00	84,8600
27.	20 03 01	R1	6 020,1600	0,00	0,00	6020,1600
28.	20 03 07	R12	595,6800	102,5030	0,00	698,1830
29.	20 03 07	R3	0,00	8,2200	0,00	8,2200
SUMA			12 353,5030	228,4610	198,3775	12 780,3415

Źródło: Analiza stanu Gospodarki Odpadami dla Gminy Czerwonak za rok 2024

Tabela 35. Masa odpadów komunalnych przekazana do zagospodarowania z terenu Gminy Czerwonak

Łączna masa odpadów przekazanych do zagospodarowania [Mg]	Masa odpadów poddana procesom recyklingu i odzysku [Mg]	Odzysk poza instalacjami lub urządzeniami [Mg]	Masa odpadów poddana unieszkodliwianiu [Mg]	
	R1, R3, R4, R5, R12		D5 składowanie na składowiskach w sposób celowo zaprojektowany	D10 przekształcenie termiczne na łądzie
12 780,3415	4 867,3155	1 789,4440	84,8600	6 038,7220

Źródło: Analiza stanu Gospodarki Odpadami dla Gminy Czerwonak za rok 2024

Z łącznej masy odpadów komunalnych przekazanych do zagospodarowania w 2024 roku z terenu całej Gminy Czerwonak 38,08% odpadów poddano procesom recyklingu i odzysku, 14,00% zostało poddanych odzyskowi poza instalacjami i urządzeniami, 47,25% odpadów zostało poddanych przekształceniu termicznemu na łądzie, wykorzystanych głównie jako paliwa lub inny środek wytwarzania energii, a 0,67% odpadów poddanych zostało unieszkodliwianiu poprzez składowanie.

Ilość niesegregowanych (zmieszanych) odpadów komunalnych, odpadów ulegających biodegradacji oraz pozostałości z sortowania odpadów komunalnych przeznaczonych do składowania z obszaru Gminy Czerwonak

Zmieszane odpady komunalne

W 2024 roku z terenu Gminy Czerwonak odebrano łącznie 6 020,1600 Mg odpadów komunalnych zmieszanych o kodzie 20 03 01, które zostały w większości poddane procesowi odzysku metodą R1, czyli wykorzystane głównie jako paliwa lub inny środek wytwarzania energii.

W wyniku spalania niesegregowanych odpadów komunalnych zostaje wytworzony żużel, z którego po procesie obróbki wyodrębnia się odpady metali żelaznych oraz metali nieżelaznych.

Odpady ulegające biodegradacji, ze szczególnym uwzględnieniem bioodpadów

Masa odebranych i zebranych odpadów ulegających biodegradacji z terenu Gminy Czerwonak w 2024 roku wynosiła 3 470,6800 Mg. Odpady ulegające biodegradacji były kierowane na Instalację do odzysku odpadów biodegradowalnych, gdzie zostały poddane procesowi odzysku metodą R3 (recykling lub odzysk substancji organicznych, które nie są stosowane jako rozpuszczalniki w tym kompostowanie i inne biologiczne procesy przekształcania). Masę odpadów ulegających biodegradacji odebranych i zebranych z terenu Gminy Czerwonak w 2024 roku prezentuje poniższa tabela.

Tabela 36. Masa odpadów ulegających biodegradacji odebranych i zebranych z terenu Gminy Czerwonak w 2023 roku

Masa odpadów ulegających biodegradacji	RDR	PSZOK	Zbierający	SUMA
Masa odebranych i zebranych odpadów ulegających biodegradacji (20 01 08) [Mg]	420,7600	0,00	0,00	420,7600
Masa odebranych i zebranych odpadów ulegających biodegradacji (20 02 01) [Mg]	2 965,5800	84,3400	0,00	3 049,9200
Suma mas odebranych i zebranych odpadów ulegających biodegradacji (20 01 08 i 20 02 01) [Mg]	3 386,3400	84,3400	0,00	3 470,6800

Źródło: Analiza stanu Gospodarki Odpadami dla Gminy Czerwonak za rok 2024

Statystyczny mieszkaniec Gminy Czerwonak (wg GUS) wytworzył w 2024 roku 123,4063 kg/M/rok odpadów ulegających biodegradacji o kodzie 20 02 01 i 20 01 08. Szczegółowe dane przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 37. Masa odebranych i zebranych odpadów ulegających biodegradacji przez firmy wpisane do RDR, PSZOK oraz podmioty zbierające z terenu Gminy Czerwonak w 2024 roku przypadająca na jednego mieszkańca

	Masa odebranych i zebranych odpadów ulegających biodegradacji (20 01 08) [Mg]	Masa odpadów ulegających biodegradacji (20 01 08) [Mg] przypadająca na 1 mieszkańca wg GUS [kg/M/rok]	Masa odpadów ulegających biodegradacji (20 01 08) [Mg] Przypadająca na 1 mieszkańca wg rejestru ludności [kg/M/rok]	Masa odebranych i zebranych odpadów ulegających biodegradacji (20 02 01) [Mg]	Masa odpadów ulegających biodegradacji (20 02 01) [Mg] przypadająca na 1 mieszkańca wg GUS [kg/M/rok]	Masa odpadów ulegających biodegradacji (20 02 01) [Mg] przypadająca na 1 mieszkańca wg rejestru ludności [kg/M/rok]
DR	20,7600	14,9609	15,8198	2 965,5800	105,4466	111,5005
PSZOK	0,00	0,00	0,00	84,3400	2,9989	3,1710
Podmioty zbierające	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SUMA	420,7600	14,9609	15,8198	3 049,9200	108,4455	114,6715

Źródło: Analiza stanu Gospodarki Odpadami dla Gminy Czerwonak za rok 2024

Odpady zbierane selektywnie

Z obszaru Gminy Czerwonak w 2024 roku łącznie odebrano i zebrano 2 230,9258 Mg odpadów zbieranych selektywnie. Największą masę stanowiły odpady z tworzyw sztucznych (36,25%), następnie papier i tektura (35,26%), szkło (28,27%) oraz metale (0,22%). Szczegółowe dane dot. odebranych i zebranych surowców wtórnych w 2024 roku z terenu Gminy Czerwonak prezentuje

poniżej.

Tabela 38. Masa odebranych i zebranych surowców wtórnych z terenu Gminy Czerwonak w 2024 roku

Masa odpadów zbieranych w sposób selektywny [Mg]					
	Papier i tektura	Szkło	Tworzywa sztuczne	Metale	SUMA
RDR	778,5550	629,7300	807,0200	0,00	2 215,3050
PSZOK	8,115	0,915	1,6070	0,00	10,6370
Podmioty zbierające	0,00	0,00	0,00	4,9838	4,9838
SUMA	786,6700	630,6450	808,6270	4,9838	2 230,9258

Źródło: Analiza stanu Gospodarki Odpadami dla Gminy Czerwonak za rok 2024

Statystyczny mieszkaniec Gminy Czerwonak (wg GUS) wytworzył w 2024 roku 79,3246 kg/M/rok odpadów komunalnych zbieranych w sposób selektywny.

Tabela 39. Masa odebranych i zebranych surowców wtórnych przez firmy wpisane do RDR, PSZOK oraz podmioty zbierające z terenu Gminy Czerwonak w 2024 roku przypadająca na jednego mieszkańca

	Masa odebranych i zebranych odpadów zbieranych w sposób selektywny [Mg]	Masa odpadów komunalnych zbieranych w sposób selektywny przypadająca na 1 mieszkańca wg GUS [kg/M/rok]	Masa odpadów komunalnych zbieranych w sposób selektywny przypadająca na 1 mieszkańca wg rejestru gminnego ludności
RDR	2 215,3050	78,7584	83,2915
PSZOK	10,6370	0,3782	0,3999
Podmioty zbierające	4,9838	0,1772	00,1874
SUMA	2 230,9258	79,3138	83,8788

Źródło: Analiza stanu Gospodarki Odpadami dla Gminy Czerwonak za rok 2024

Zgodnie z art. 3 ust. 2 pkt 6 u.u.c.p.g. Gmina zobowiązana jest do utworzenia punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych, w taki sposób by były one łatwo dostępne dla wszystkich mieszkańców. Punkty Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK-i) dają mieszkańcom możliwość bezpłatnego oddania odpadów zbieranych selektywnie, tj. papier, metale, tworzywa sztuczne, szkło, odpady opakowaniowe wielomateriałowe oraz bioodpady, ale także odpadów niebezpiecznych, czyli takich, które stanowić mogą zagrożenie dla środowiska naturalnego, np. chemikalia, przeterminowane leki, środki ochrony roślin, baterie, akumulatory, zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny lub inne odpady niebezpieczne. Dodatkowo funkcjonujące PSZOK-i przyjmują odpady problemowe, czyli takie, które, z uwagi na swój rozmiar lub właściwości, nie mogą trafić do niesegregowanych (zmieszanych) odpadów komunalnych np. odpady wielkogabarytowe, takie jak np. meble, wózki dziecięce, rowery, a także zużyte opony lub niezanieczyszczone frakcje gruzu. Istnieje również możliwość dostarczenia przez mieszkańców

odpadów niekwalifikujących się do odpadów medycznych, powstałych w gospodarstwie domowym w wyniku przyjmowania produktów leczniczych w formie iniekcji i prowadzenia monitoringu poziomu substancji we krwi, w szczególności igieł i strzykawek.

Od października 2022 roku obowiązywała umowa dotycząca PSZOK pn. „Utworzenie i prowadzenia stacjonarnego Punktu Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych (PSZOK) na terenie Gminy Czerwonak dla właścicieli nieruchomości położonych na terenie Gminy Czerwonak oraz Gminy Murowana Goślina”. W wyniku rozstrzygniętego przetargu wyłoniono Wykonawcę - EKO-TOM Turguła Spółka Jawna. Od września 2023 r. obowiązuje natomiast kolejna umowa dotycząca PSZOK pn. „Utworzenie i prowadzenie stacjonarnego Punktu Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych (PSZOK) na terenie Gminy Czerwonak”, który prowadzony jest ponownie przez firmę EKO-TOM Turguła Spółka Jawna.

Funkcjonujący PSZOK na terenie Gminy Czerwonak w 2024 roku prezentuje tabela.

Tabela 40. Funkcjonujący PSZOK w 2024 roku na terenie Gminy Czerwonak

PSZOK	Adres	Godziny otwarcia PSZOK
PSZOK Gmina Czerwonak, Miasto i Gmina Murowana Goślina	62-005 Owińska, Bolechowo, ul. Poligonowa 1a	w poniedziałki, środy i piątki w godzinach od 8:00 do 17:00 w soboty od 8:00 do 14:00

Źródło: Analiza stanu Gospodarki Odpadami dla Gminy Czerwonak za rok 2024

Szczegółowe dane dot. masy zebranych odpadów komunalnych przez PSZOK z terenu Gminy Czerwonak w 2024 roku przedstawia tabela.

Tabela 41. Masy zebranych odpadów komunalnych przez PSZOK z terenu Gminy Czerwonak w 2024 roku przedstawia tabela

Lp.	Kod odpadu	Masa zebranych odpadów przez PSZOK w 2023 roku [Mg]
1.	15 01 01	8,1150
2.	15 01 02	1,6070
3.	15 01 07	0,91150
4.	16 01 03	4,5870
5.	17 01 07	68,355
6.	20 01 32	0,0620
7.	20 01 36	11,3650
8.	20 02 01	84,3400
9.	20 03 07	109,6100
10.	20 01 28	0,2040
11.	20 01 21*	0,0250
12.	20 01 34	1,1320
13.	20 01 10	0,0380
SUMA		290,3350

Źródło: Analiza stanu Gospodarki Odpadami dla Gminy Czerwonak za rok 2024

Osiągnięty poziom ograniczania masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania oraz poziom recyklingu i przygotowania do ponownego użycia. Poziom ograniczania masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania w 2024 roku

Zgodnie z u.u.c.p.g. Gminy zobowiązane są do ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania. Osiągnięty poziom oblicza się zgodnie ze wzorem wynikającym z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2017 roku w sprawie poziomów ograniczenia składowania masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji.

Gmina Czerwonak w 2024 roku osiągnęła wymagany poziom ograniczania masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania. Poziom masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania w 2023 roku w stosunku do masy tych odpadów wytworzonych w 1995 roku wyniósł 0,00%.

Tabela 42. Poziomy przygotowania do ponownego użycia i recyklingu odpadów komunalnych

Rok	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035 i za każdy kolejny rok
Dopuszczalny poziom	20%	25%	35%	45%	55%	56%	57%	58%	59%	60%	61%	62%	63%	64%	65%

Źródło: Ustawa o utrzymaniu czystości i porządku w gminie

Poziom przygotowania do ponownego użycia i recyklingu odpadów komunalnych obliczono zgodnie ze wzorem określonym w Rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 3 sierpnia 2021 r. w sprawie sposobu obliczania poziomów przygotowania do ponownego użycia i recyklingu odpadów komunalnych. Osiągnięty poziom przygotowania do ponownego użycia i recyklingu odpadów komunalnych dla Gminy Czerwonak w 2024 roku wynosił 48,34%.

Poziom składowania odpadów komunalnych i odpadów pochodzących z przetwarzania odpadów komunalnych

Osiągnięty poziom składowania odpadów komunalnych i odpadów pochodzących z przetwarzania odpadów komunalnych przez Gminę Czerwonak w 2024 roku wyniósł 2,79%. Poziom ten został obliczony zgodnie z art. 3b ust. 2b u.u.c.p.g.

Zgodnie z Bazą Azbestową na terenie Gminy Czerwonak zinwentaryzowano łącznie 1 580 341 kg wyrobów zawierających azbest, z czego 73,2% (1 157 064 kg) należy do osób fizycznych, a 26,8% (423 277 kg) do osób prawnych.

Dotychczas unieszkodliwiono 456 244 kg wyrobów, w tym 84,7% (386 537 kg) pochodziło od osób fizycznych, a 15,3% (69 707 kg) od osób prawnych.

Do unieszkodliwienia pozostało jeszcze 1 124 097 kg, z czego 68,5% (770 527 kg) stanowi własność osób fizycznych, a 31,5% (353 570 kg) należy do osób prawnych.

Tabela 43. Zinwentaryzowane i unieszkodliwione wyroby zawierające azbest na terenie Gminy Czerwonak

Wyroby zinwentaryzowane		
Razem	1 580 341 kg	100%
Osoby fizyczne	1 157 064 kg	73,2%
Osoby prawne	423 277 kg	26,8%
Wyroby unieszkodliwione		
Razem	456 244 kg	100%
Osoby fizyczne	386 537 kg	84,7%
Osoby prawne	69 707 kg	15,3%
Wyroby pozostałe do unieszkodliwienia		
Razem	1 124 097 kg	100%
Osoby fizyczne	770 527 kg	68,5%
Osoby prawne	353 570 kg	31,5%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Bazy Azbestowej

5.9.2. Analiza SWOT

Analizę SWOT przeprowadzono w celu wyodrębnienia najważniejszych problemów i zagrożeń Gminy w zakresie gospodarki odpadami.

Tabela 44. Analiza SWOT - Gospodarka odpadami

MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
- Funkcjonujący na terenie Gminy Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK), - Prawidłowo przyjęte w dokumentach Gminy i stosowane zasady gospodarowania odpadami; komunalnymi, - Dofinansowanie do usuwania i utylizacji azbestu z terenu Gminy.	- Wyroby zawierające azbest, - Brak środków po stronie mieszkańców na wykonanie nowego pokrycia dachowego, - Rosnące koszty systemu gospodarowania odpadami, - Nie spełnianie przez Gminę wymogu dotyczącego poziomu przygotowania do ponownego użycia i recyklingu odpadów komunalnych, - Problemy z prawidłową segregacją odpadów głównie w zabudowie wielolokalowej.
SZANSE	ZAGROŻENIA
Edukacja społeczeństwa w zakresie właściwego postępowania z odpadami,	Powstanie miejsc nielegalnego składowania odpadów,

• Wdrażanie i upowszechnianie wśród społeczności lokalnej nawyku selektywnej zbiórki odpadów.	• Ilość wyrobów zawierających azbestu pozostałych do unieszkodliwienia, • Możliwość niewłaściwej segregacji odpadów w gospodarstwach domowych, mimo składanych deklaracji.
---	---

Źródło: opracowanie własne

5.10. Zasoby przyrodnicze

5.10.1. Analiza stanu wyjściowego

Obszar Gminy Czerwonak objęty jest ochroną prawną wynikającą z ustawy o ochronie przyrody. Ochrona przyrody oznacza ochronę wartości ekologicznych, naukowych, dydaktycznych, estetycznych oraz cech stanowiących o tożsamości przyrodniczej regionu. Na podstawie art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Organy administracji publicznej mogą wyznaczyć następujące formy ochrony przyrody:

- parki narodowe,
- rezerваты przyrody,
- parki krajobrazowe,
- obszary chronionego krajobrazu,
- obszary Natura 2000,
- pomniki przyrody,
- stanowiska dokumentacyjne,
- użytki ekologiczne,
- zespoły przyrodniczo – krajobrazowe,
- ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Każda z form spełnia inną rolę w polskim systemie ochrony przyrody i służy innemu celom, dlatego charakteryzuje się odmiennym reżimem ochronnym oraz zakresem ograniczeń w użytkowaniu. Formy ochrony przyrody tworzą duży i zróżnicowany zespół środków pozwalających realizować ochronę przyrody, powstały w efekcie rozwoju naukowych podstaw ochrony przyrody i jej wieloletniej praktyki. Na terenie Gminy Czerwonak znajdują się następujące formy ochrony przyrody:

Parki krajobrazowe

Park Krajobrazowy „Puszcza Zielonka” wraz z otuliną został utworzony decyzją Wojewody Poznańskiego, Rozporządzenie Nr 5/93 z dnia 20 września 1993 r. W 2004 roku Wojewoda Wielkopolski wydał rozporządzenie zmieniające rozporządzenie Wojewody Poznańskiego w sprawie utworzenia Parku Krajobrazowego Puszcza Zielonka, w którym uległy zmianie granice, powierzchnia Parku oraz obowiązujące na jego terenie zakazy (rozporządzenie Wojewody Wielkopolskiego Nr 10/04 z dnia 26 stycznia 2004 r.). Wojewoda Wielkopolski Rozporządzeniem

Nr 4/05 z dnia 4 kwietnia 2005 roku ustanowił plan ochrony Parku, w którym zapisano że celem ochrony parku jest zachowanie kompleksu leśnego o dużych wartościach przyrodniczych, krajobrazowych i naukowo-dydaktycznych.

Zgodnie z podziałem administracyjnym Park Krajobrazowy „Puszcza Zielonka” swym zasięgiem obejmuje obszar pięciu Gmin: Czerwonak, Murowana Goślina, Skoki, Kiszkowo, Pobiedziska. Powierzchnia Parku na terenie Gminy Czerwonak wynosi 2 832,72ha (34,4%). W celu skutecznej ochrony wyznaczono otulinę Parku, obejmuje ona teren o powierzchni 9 538,55 ha (w Gminie Czerwonak 2 673,98 ha). Obszar o urozmaiconej rzeźbie terenu ukształtowanej w czasie ostatniego zlodowacenia.

Utworzony w celu ochrony i zachowania fragmentów krajobrazu polodowcowego w środkowej Wielkopolsce, trwałości oraz różnorodności biologicznej cennych ekosystemów leśnych, łąkowych, murawowych, wodnych i zaroślowych, utrzymania walorów kulturowych (w tym historycznych traktów: Annowskiego, Bednarskiego, Pławińskiego, Poznańskiego i Zielonkowskiego) oraz utrzymania struktury przestrzennej terenów z uwzględnieniem swoistych cech krajobrazu.

Blisko 80% powierzchni Parku zajmują tereny leśne. Najstarsze drzewostany mają ponad 160 lat. Wartościowymi lasami, urozmaiconymi od strony florystycznej, porośnięty jest cały maszyn Dziewiczkiej Góry (około 830 ha). W ich obrębie stwierdzono występowanie około 700 gatunków roślin naczyniowych oraz kilkadziesiąt gatunków mchów i wątrobowców. W suchych borach rośnie turówka wonna (*Hieracium odorata*), sasanka dzwonkowata (*Pulsatilla patens*), oman wierzbołostny (*Inula salicina*), a w wilgotnych lasach na uwagę zasługują rośliny aspektu wiosennego – pełnik europejski (*Trollius europaeus*), lilia złotogłów (*Lilium martagon*), kokorycz pusta (*Corydalis cava*), fiołek przedziwny (*Viola mirabilis*), orlik pospolity (*Aquilegia vulgaris*).

Na opisywanym terenie odnaleziono stanowiska wielu roślin chronionych: stanowiska wawrzynka wilcze łyczo (*Daphne mezereum*), (np. wzdłuż rynien polodowcowych i porzeczki czarnej (*Ribes nigrum*) na terenach podmokłych, lilia złotogłów (*Lilium martagon*), pełnik europejski (*Trollius europaeus*), sasanka łąkowa (*Pulsatilla pratensis*),

W lasach Puszczy populacja dużych ssaków (sarny, jelenie, daniel) jest jedną z najliczniejszych w kraju. Stwierdzono obecność 14 gatunków nietoperzy oraz 541 gatunków motyli. Ograniczenia występujące na terenie Parku reguluje Uchwała Nr XXXVII/729/13 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 30 września 2013 roku w sprawie utworzenia Parku Krajobrazowego Puszcza Zielonka. Głównym zagrożeniem Parku jest intensywna zabudowa otuliny oraz nasilający się ruch turystyczny.

Obszar Natura 2000

Obszar Natura 2000 „Biedrusko” PLH300001 -Obejmuje teren poligonu Biedrusko o powierzchni 9641.7 ha, położony nad rzeką Wartą, na północ od miasta Poznań. Obejmuje Gminy: Suchy Las, Czerwonak, Murowana Goślina, Oborniki, Poznań; na terenie Czerwonaka stanowi on jednak

znikomą powierzchnię (fragment od północno-zachodniej granicy Gminy przez część granicy zachodniej).

Lewobrzeżne dopływy Warty, płynącej wzdłuż wschodniej granicy poligonu, tworzą ciekawy, rozgałęziony układ cieków wodnych na tym obszarze. Charakterystyczną cechą terenu jest sieć licznych rowów z okresowo zanikającą wodą, a także jeziora i starorzecza oraz liczne oczka wodne w bezodpływowych zagłębieniach pochodzenia wytopiskowego. Ostoję porastają rozległe murawy zarośla, wrzosowiska oraz łąki ziołoroślne. Na zachodnich obrzeżach poligonu przeważają kompleksy leśne: grądów, kwaśnych dąbrów z udziałem dąbrów świetlistych oraz zbiorowisk łąkowych i olsowych. Ze względu na bogactwo przyrodnicze, zwłaszcza roślinne, ostoja okolic Biedruska ma charakter unikatowy w skali regionu. Stwierdzono tu występowanie 18 rodzajów siedlisk chronionych dyrektywą siedliskową. Ostoja odgrywa szczególną rolę w ochronie bioróżnorodności, a to właśnie za sprawą znaczącego udziału ważnych siedlisk oraz nagromadzenia stanowisk roślin zagrożonych. O wysokich walorach roślinności decyduje przede wszystkim występowanie łąk i muraw, jak: zróżnicowane florystycznie murawy psammofilne i zmiennowilgotne łąki trzęślicowe. Łąki trzęślicowe występują w kompleksie przestrzennym ze zbiorowiskami muraw ciepłolubnych, na styku których znaleziono gatunek uznany za wymarły w Polsce - storczyka cuchnącego. Na łąkach i murawach rozwija się także ciekawa fauna motyli, wśród których czerwonończyk większy i przeplatka aurinia mają osiadłe i dość liczne populacje na tych terenach. Do innych, cennych walorów ostoji należy zachowany kompleks starorzeczy nadwarciańskich okolicy Gołębowa oraz śródleśne Jezioro Gogulec z przyległym torfowiskiem przejściowym. Ciekawostką tych siedlisk jest występowanie (w rezerwacie Gogulec) rzadkiego i zanikającego w skali regionu olsu torfowcowego, a w okolicach Gołębowa stwierdzono wielkie połacie ginącego w regionie zespołu osoki aloesowej oraz liczne, sędziwe okazy dębu szypułkowego. Na poligonie Biedrusko występuje 30 gatunków roślin zagrożonych w Wielkopolsce, w tym 9 ginących w skali kraju.

Obszar Natura 2000 „Uroczyska Puszczy Zielonki” PLH300058 -specjalny obszar ochrony siedlisko powierzchni 1238,3 ha. Na Uroczyska Puszczy Zielonka składa się 5 wybranych fragmentów Puszczy Zielonka. Na terenie trzech z nich znajdują się jeziora. Utworzony w celu ochrony najcenniejszych fragmentów ekosystemów wodnych, bagiennych i leśnych. Obszar o urozmaiconej rzeźbie terenu ukształtowanej w czasie stadiału poznańskiego zlodowacenia bałtyckiego.

Do najcenniejszych pod względem walorów przyrodniczych należy 5 enklaw składających się na Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk (SOO). Są to:

1. Dolina rzeki Trojanki na odcinku od Zielonki przez Głęboć do Głębocka z 4 eutroficznymi jeziorami (Głęboć, Głębocko, Leśne i Worowskie), szuwarami ze związków *Phragmites* i *Magnocaricion*, zaroślami łożowymi, olsami, lasami dębowo-grabowymi i kwaśnymi dąbrówami o powierzchni –140 ha.
2. Eutroficzne jezioro Bolechowo wraz z lasami dębowo-grabowymi o powierzchni -156 ha,

3. Zwarty kompleks dobrze wykształconych kwaśnych dąbrów położony na wschód od Huty Pustej o powierzchni 339 ha.
4. Rynna polodowcowa z jeziorami: Czarne Małe, Czarne Duże, Kociołek i Pławno, stanowiąca miejsce występowania rzadkich gatunków roślin oraz podwodnych łąk ramienicowych, szuwaru kłoci wiechowatej, torfowisk przejściowych i nakredowych, łąki trzęślicowej, łągów olszowych, a także występujących na obrzeżach lasów dębowo-grabowych i kwaśnych dąbrów o powierzchni -104 ha.
5. Rejon Dziewiczej Góry z dobrze zachowanymi grądami, kwaśnymi dąbrowami oraz łąkami użytkowanymi ekstensywnie i łąkami trzęślicowymi o powierzchni-265 ha.

Obszar obejmuje ważne dla Wspólnoty Unii Europejskiej typy siedlisk przyrodniczych (załącznik I Dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory :

- twardo wodne, oligotroficzne i mezotroficzne zbiorniki wodne z podwodnymi łąkami ramienic *Charetea* (jeziora ramienicowe),
- starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nympheion*, *Potamion*,
- zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (*Molinion*),
- niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*),
- torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością *Scheuchzerio-Caricetea*),
- torfowiska nakredowe (*Cladietum marisci*, *Caricetum buxbaumii*, *Schoenetum nigricantis*)– siedlisko priorytetowe,
- górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk,
- grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*);
- pomorski kwaśny las brzozowo-dębowy (*Betulo-Quercetum*),
- łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe *Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinosae-incanae*,
- olsy źródliskowe –siedlisko priorytetowe,
- łągowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (*Ficario-Ulmetum*).

oraz gatunki roślin i zwierząt ważnych dla wspólnoty (załącznik I Dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory:

- bóbr europejski (*Castor fiber*),
- kumak nizinny (*Bombina bombina*),
- zalotka większa (*Leucorrhinia pectoralis*),
- wydra europejska (*Lutra lutra*).

Pomniki przyrody

Według Centralnego Rejestru Form Ochrony Przyrody prowadzonego przez Generalną Dyрекcję Ochrony Środowiska na terenie Gminy Czerwonak znajduje się 51 pomników przyrody.

Tabela 45. Wykaz pomników przyrody na terenie Gminy Czerwonak

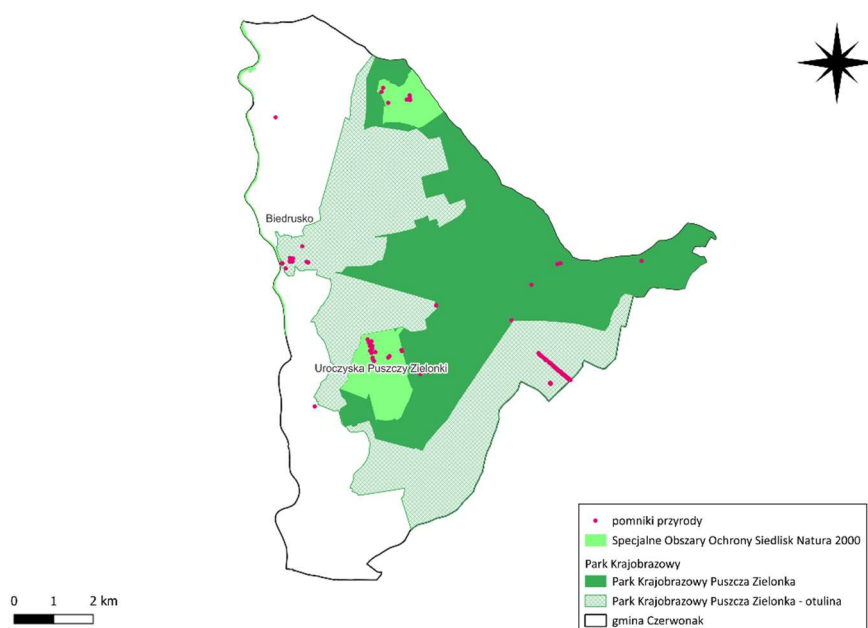
Lp.	Typ	Gatunek	Data ustanowienia	Opis/lokalizacja
1.	Wieloobiektowy - Aleja drzew	-	2003-01-30	Aleja 368 drzew
2.	jednoobiektowy	Wierzba płacząca	2001-11-22	Rośnie na Placu Zielonym w Czerwonaku, przy bloku mieszkalnym nr 5
3.	jednoobiektowy	Sosna zwyczajna	2000-10-11	Rośnie w lesie, w oddz. 30 b L-ctwa Dębogóra
4.	jednoobiektowy	Dąb szypułkowy	1995-01-20	Rośnie przy drodze Dziewicza Góra – Annowo w oddz. 84 d L-ctwa Dziewicza Góra
5.	jednoobiektowy	Buk zwyczajny	1995-01-20	Rośnie w oddz. 82 o L-ctwa Dziewicza Góra
6.	jednoobiektowy	Buk zwyczajny	1995-01-20	Rośnie w oddz. 82 o L-ctwa Dziewicza Góra
7.	jednoobiektowy	Buk zwyczajny	1995-01-20	Rośnie w oddz. 82 o L-ctwa Dziewicza Góra
8.	jednoobiektowy	Dąb szypułkowy	1995-01-20	Rośnie wewnątrz drzewostanu, 20 m od łąki, w oddz. 71 n L-ctwa Dziewicza Góra
9.	jednoobiektowy	Dąb szypułkowy	1995-01-20	Rośnie wewnątrz drzewostanu, 20 m od łąki, w oddz. 71 n L-ctwa Dziewicza Góra
10.	jednoobiektowy	Dąb szypułkowy	1995-01-20	Rośnie przy drodze, w oddz. 72 g L-ctwa Dziewicza Góra
11.	jednoobiektowy	Buk zwyczajny	1995-01-20	Rośnie na stoku o wystawie północno - zachodniej, w oddz. 82 o L-ctwa Dziewicza Góra
12.	jednoobiektowy	Klon zwyczajny	1995-01-20	Rośnie 20 m od drogi, w oddz. 71 j L-ctwa Dziewicza Góra
13.	jednoobiektowy	Dąb szypułkowy	1995-01-20	Rośnie w podwórzku siedziby leśnictwa w m. Annowo, w oddz. 72 c L-ctwa Dziewicza Góra
14.	jednoobiektowy	Dąb szypułkowy	1995-01-20	Rośnie przy drodze Dziewicza Góra - Annowo, w oddz. 83 d L-ctwa Dziewicza Góra
15.	jednoobiektowy	Grab pospolity	1987-01-15	Rośnie w oddz. 4 n
16.	jednoobiektowy	Dąb szypułkowy	1987-01-15	Rośnie przy osadzie gajówki Bolechowo, w oddz. 4 g
17.	jednoobiektowy	Dąb szypułkowy	1987-01-15	Rośnie przy drodze do jeziora Bolechowskiego w oddz. 8 r L-ctwa Rakownia
18.	jednoobiektowy	Sosna pospolita	1987-01-15	Rośnie w oddz. 8 n L-ctwa Rakownia
19.	wieloobiektowy	Dąb szypułkowy	1987-01-15	Grupa drzew: 2 dęby szypułkowe; 1: tylce, martwe korony; 2: martwy Rosną przy trakcie poznańskim, na skraju uprawy, w oddz. 93 a L-ctwa Kamińsko

Lp.	Typ	Gatunek	Data ustanowienia	Opis/lokalizacja
20.	jednoobiektowy	Dąb szypułkowy	1987-01-15	Dąb szypułkowy, tylce, martwe konary, dziupla. Rośnie przy trakcie poznańskim, na skraju drzewostanu, w oddz. 101 a L-ctwa Kamińsko
21.	jednoobiektowy	Dąb bezszypułkowy	1987-01-15	Rośnie przy trakcie poznańskim, na skraju młodnika, w oddz. 106 a L-ctwa Potasze
22.	jednoobiektowy	Dąb szypułkowy	1987-01-15	Rośnie nad jeziorem Bolechowskim w oddz. 4 f Lctwa Rakownia
23.	jednoobiektowy	Wiąz pospolity	1987-01-15	Rośnie nad jeziorem Bolechowskim w oddz. 4 f L-ctwa Rakownia
24.	wieloobiektowy	Dąb szypułkowy	1981-02-10	Grupa drzew: 4 dęby szypułkowe; 1 - drzewo jest martwe, 2 - nie odnaleziono, 3 - nie odnaleziono, 4 - nie odnaleziono. Rosną w lesie nad jeziorem Bolechowskim, 200 m na południe od leśnictwa doświadczalnego AR Bolechowo
25.	wieloobiektowy	Dąb szypułkowy	1981-02-10	Grupa drzew, 3 dęby szypułkowe, 1-dziupla, 2 - pęknięcie pnia, 3-nie odnaleziono. Rosną w parku przy budynku dworu
26.	jednoobiektowy	Sosna pospolita	1959-11-10	Rośnie przy drodze do wsi Kliny w oddz. 17 B a, w L-ctwie Dziewicza Góra
27.	jednoobiektowy	Sosna pospolita	1959-11-10	Rośnie przy drodze do wsi Kliny w oddz. 17 B a, w L-ctwie Dziewicza Góra
28.	jednoobiektowy	Sosna pospolita	1959-11-10	Rośnie przy drodze do wsi Kliny w oddz. 17 B a, w L-ctwie Dziewicza Góra
29.	jednoobiektowy	Sosna pospolita	1959-11-10	Rośnie przy drodze do wsi Kliny w oddz. 17 B a, w L-ctwie Dziewicza Góra
30.	jednoobiektowy	Sosna pospolita	1959-11-10	Rośnie przy drodze do wsi Kliny w oddz. 16 B a, w L-ctwie Dziewicza Góra
31.	jednoobiektowy	Dąb szypułkowy	1959-11-10	Rośnie przy drodze do wsi Kliny w oddz. 16 B a, w L-ctwie Dziewicza Góra
32.	jednoobiektowy	Sosna pospolita	1959-11-10	Rośnie przy drodze do wsi Kliny w oddz. 15 B f, w L-ctwie Dziewicza Góra
33.	jednoobiektowy	Dąb szypułkowy	1959-11-10	Rośnie w pobliżu drogi do Owińsk, w oddz. 5 B f, w L-ctwie Dziewicza Góra
34.	jednoobiektowy	Dąb szypułkowy	1959-11-10	Rośnie w oddz. 5 B f, w L-ctwie Dziewicza Góra
35.	jednoobiektowy	Klon jawor	1959-11-10	Rośnie w oddz. 5 B f, w L-ctwie Dziewicza Góra
36.	jednoobiektowy	Dąb szypułkowy	1959-11-10	Rośnie w pobliżu drogi do Owińsk, w oddz. 5 B f, w L-ctwie Dziewicza Góra
37.	jednoobiektowy	Dąb szypułkowy	1959-11-10	Rośnie w pobliżu drogi do Owińsk, w oddz. 5 B f, w L-ctwie Dziewicza Góra

Lp.	Typ	Gatunek	Data ustanowienia	Opis/lokalizacja
38.	jednoobiektowy	Dąb szypułkowy	1959-11-10	Rośnie w pobliżu drogi do Owińsk, w oddz. 5 B f, w L-ctwie Dziewicza Góra
39.	jednoobiektowy	Dąb szypułkowy	1959-11-10	Rośnie w pobliżu łąki, w oddz. 6 B c, w L-ctwie Dziewicza Góra
40.	jednoobiektowy	Dąb szypułkowy	1959-11-10	Rośnie w pobliżu łąki, w oddz. 6 B c, w L-ctwie Dziewicza Góra
41.	jednoobiektowy	Dąb szypułkowy	1959-11-10	Rośnie przy osadzie nadleśniczego, w oddz. 6 B1, w L-ctwie Dziewicza Góra
42.	jednoobiektowy	Dąb szypułkowy	1959-11-10	Rośnie w pobliżu osady nadleśniczego, w oddz. 6 B1, w L-ctwie Dziewicza Góra
43.	jednoobiektowy	Lipa drobnolistna	1959-11-10	Rośnie przy drodze niedaleko Leśniczówki Annowo
44.	jednoobiektowy	Dąb szypułkowy	1958-05-20	Rośnie w oddz. 10 B f, w L-ctwie Dziewicza Góra
45.	jednoobiektowy	Dąb szypułkowy	1958-05-20	Rośnie w oddz. 10 B f, w L-ctwie Dziewicza Góra
46.	jednoobiektowy	Dąb szypułkowy	1958-05-20	Rośnie w oddz. 10 B f, w L-ctwie Dziewicza Góra
47.	jednoobiektowy	Dąb szypułkowy	1958-05-20	Rośnie w oddz. 10 B f, w L-ctwie Dziewicza Góra
48.	wieloobiektowy	Grab pospolity	1957-02-15	2 aleje o długości ok. 65 m, w sumie 62 drzewa grab pospolity: 1: martwe gałęzie, martwica pnia; 2: martwe gałęzie, kieszeń próchniczna na pniu, ubytki kory, drzewo pochylone; 3: Kieszenie próchnicowe na pniu, martwe gałęzie i konary; 4: martwica pnia Rosną w ogrodzie Państwowego Zakładu dla Niewidomych w Owińskach
49.	wieloobiektowy	Platan klonolistny	1957-02-15	Rosną w parku Państwowego Zakładu Młodzieżowego
50.	jednoobiektowy	Topola biała	1957-02-15	Rośnie w parku przy stawie
51.	wieloobiektowy	Lipa drobnolistna	1957-02-15	Rosną na brzegu Warty w Owińskach

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych <https://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/search.jsf>

Rycina poniżej przedstawia formy ochrony przyrody na terenie Gminy Czerwonak.



Rycina 10. Formy ochrony przyrody na terenie Gminy Czerwonak

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych CRFOP

Korytarze ekologiczne

Zakład Badania Ssaków PAN w Białowieży (obecnie Instytut Biologii Ssaków) opracował mapę przebiegu korytarzy ekologicznych w Polsce. Wytyczenie odpowiednich map zostało podzielone na 2 etapy:

- etap I – w 2005 roku Ministerstwo Środowiska zleciło opracowanie mapy sieci korytarzy dla obszarów Natura 2000 z uwzględnieniem potrzeb ochrony kluczowych gatunków dużych ssaków,
- etap II – w 2011 roku wspólnie z Pracownią na rzecz Wszystkich Istot (w ramach projektu ze środków EEA/EOG) została opracowana kompletna mapa korytarzy ważnych dla populacji dużych ssaków leśnych oraz spójności siedlisk leśnych i wodno-błotnych w skali krajowej i kontynentalnej.

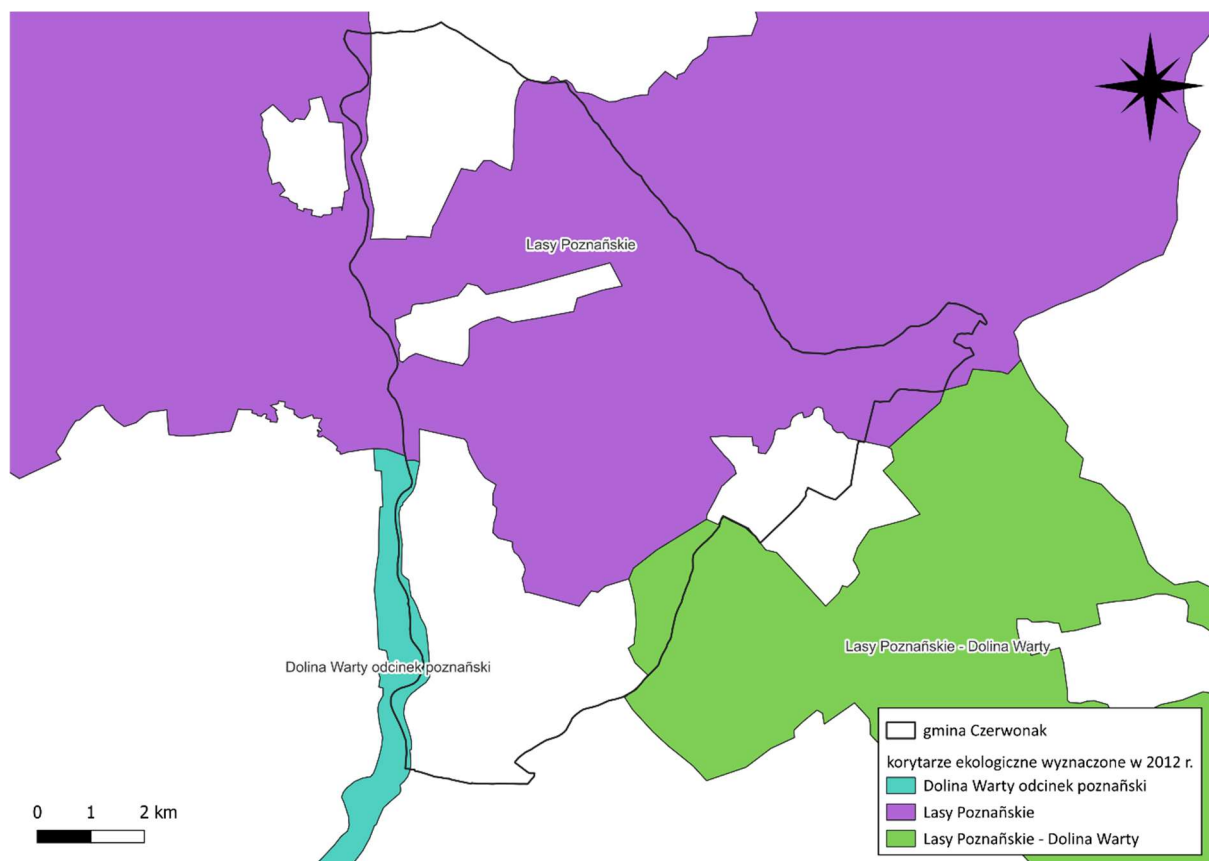
Przez obszar Gminy Czerwonak przebiegają dwa korytarze ekologiczne: Dolina Warty oraz Puszcza Notecka – Puszcza Zielonka.

Korytarz ekologiczny to obszar umożliwiający migrację roślin, zwierząt lub grzybów. Są ważnym elementem sieci Natura 2000, gdyż umożliwiają przemieszczanie się organizmów między siedliskami. Na skutek działalności człowieka niegdyś rozległe siedliska zwierząt i roślin zostały rozdrobnione i często odizolowane od siebie. Korytarze ekologiczne są to liniowe pasy lasów, terenów porośniętych krzewami lub trawami umożliwiające zwierzętom przemieszczanie się oraz dające schronienie i dostęp do pożywienia. Istnienie tych terenów warunkuje prawidłowy rozwój gatunku, umożliwia znalezienie terytorium, ułatwia ucieczkę przed drapieżnikami. Szerokość

korytarzy ekologicznych uzależniona jest od gatunku dla którego został wyznaczony, zasadniczo im większy gatunek tym szerszy korytarz.

Dla obszaru Polski została opracowana sieć korytarzy ekologicznych, która obejmuje zarówno korytarze główne (o znaczeniu międzynarodowym) oraz korytarze uzupełniające (o znaczeniu krajowym). Do korytarzy ekologicznych na terenie Gminy Czerwonak zaliczamy:

- Korytarz ekologiczny Lasy Poznańskie Dolina Warty,
- Korytarz ekologiczny Dolina Warty Odcinek Poznański,
- Korytarz ekologiczny Lasy Poznańskie.



Rycina 11. Korytarze ekologiczne w ramach II etapu na terenie Gminy Czerwonak

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ

Lasy

Na terenie Gminy Czerwonak, według danych Głównego Urzędu Statystycznego z 2023 r., lasy zajmują powierzchnię ogólną 3 337,07 ha, natomiast powierzchnia gruntów leśnych wynosi 3 423,29 ha.

Wskaźnik lesistości dla omawianego obszaru wynosi 40,5% i jest to wartość znacznie wyższa

od średniej krajowej, która wynosi 29,7%. Zarządcą lasów administracyjnych jest Nadleśnictwo Łopuchówko. Gmina Czerwonak położona jest w regionie botanicznym określanym jako krajobraz borów mieszanych i grądów. Największy kompleks leśny stanowi Park Krajobrazowy Puszcza Zielonka. Park został utworzony w celu zachowania i ochrony największego i najbardziej zbliżonego do naturalnego kompleksu leśnego, o dużych wartościach przyrodniczych i naukowo-dydaktycznych.

Tabela 46. Struktura gruntów leśnych na terenie Gminy Czerwonak w 2023 r.

Rodzaj własności	Powierzchnia [ha]
Lasy ogółem	3 337,07
Lasy publiczne ogółem	3 284,22
Lasy publiczne Skarbu Państwa	1 816,21
Lasy publiczne Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych	1 812,70
Lasy prywatne ogółem	52,85
Powierzchnia lasów na 1 mieszkańca	11,9

Źródło: GUS

Tereny zieleni

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego (stan na 31.12.2023 r.), w granicach Gminy Czerwonak znajdują parki spacerowo-wypoczynkowe o powierzchni 30,20 ha, zieleńce o powierzchni 5,00 ha, zieleń uliczna o powierzchni 47,00 ha, tereny zieleni osiedlowej o powierzchni 18,10 ha, cmentarze o powierzchni 10,0 ha oraz parki, zieleńce i tereny zieleni osiedlowej o powierzchni 53,30 ha.

Powierzchnia parków spacerowo-wypoczynkowych, zieleńców, zieleni ulicznej i cmentarzy na terenie Gminy Czerwonak w latach 2019–2023 pozostawała na stałym poziomie. Niewielkie zmiany odnotowano w powierzchni terenów zieleni osiedlowej.

Tabela 47. Wykaz terenów zieleni na terenie Gminy Czerwonak

Lp.	Tereny zieleni	Powierzchnia [ha]				
		2019	2020	2021	2022	2023
1.	Parki spacerowo - wypoczynkowe	30,20	30,20	30,20	30,20	30,20
2.	Zieleńce	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
3.	Zieleń uliczna	47,00	47,00	47,00	47,00	47,00
4.	Tereny zieleni osiedlowej	18,03	18,03	18,03	18,10	18,10
5.	Cmentarze	10	10	10	10	10
6.	Parki, zieleńce i tereny zieleni osiedlowej	53,23	53,23	53,23	53,30	53,30

Źródło: GUS

5.10.2. Analiza SWOT

Analizę SWOT przeprowadzono w celu wyodrębnienia najważniejszych problemów i zagrożeń Gminy w zakresie zasobów przyrodniczych.

Tabela 48. Analiza SWOT – Zasoby przyrodnicze

MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
• Występowanie obszarów prawnie chronionych na terenie Gminy, • Wyższa lesistość Gminy od średniej krajowej; • Prowadzenie gospodarki leśnej zgodnie z Planami Urządzenia Lasów.	• Podatność zasobów przyrody ożywionej na zanieczyszczenia środowiska, • Presja turystyczna na obszary o wysokich walorach przyrodniczych i krajobrazowych.
SZANSE	ZAGROŻENIA
• Wysoka różnorodność krajobrazowa, siedliskowa, gatunkowa i genetyczna, występowanie wielu roślin i zwierząt rzadkich w skali krajowej i europejskiej • Wzrost liczby pomników przyrody, • Edukacja ekologiczna mieszkańców Gminy, • Promocja rolnictwa ekologicznego.	• Wzrastająca antropresja, • Nielegalny ubój dzikich zwierząt kłusownictwo, • Spadek liczby owadów pszczołowych i zapylających na skutek zmian w gospodarce rolnej, • Zagrożenie rodzimych gatunków roślin i zwierząt przez obce gatunki i organizmy genetycznie modyfikowane.

Źródło: opracowanie własne

5.11. Zagrożenie poważnymi awariami

5.11.1. Analiza stanu wyjściowego

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (t.j. Dz.U. z 2025 r. poz. 647) za poważną awarię uważa się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. Natomiast przez poważną awarię przemysłową rozumie się poważną awarię powstałą w zakładzie.

Podstawowym aktem prawnym w zakresie poważnych awarii jest ustawa Prawo ochrony środowiska, w której zawarte są przepisy ogólne, instrumenty prawne służące przeciwdziałaniu poważnej awarii przemysłowej, obowiązki prowadzącego zakład stwarzający zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, obowiązki organów administracji związane z awarią przemysłową oraz zagadnienie współpracy międzynarodowej w przypadku wystąpienia awarii przemysłowej o charakterze transgranicznym.

Ochrona środowiska przed poważną awarią oznacza zapobieganie zdarzeniom mogącym powodować awarię oraz ograniczanie jej skutków dla ludzi i środowiska. W zakresie przeciwdziałania poważnym awariom do zadań Inspekcji Ochrony Środowiska zgodnie z art. 29 ustawy z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2024 r. poz. 425 ze zm.) należy:

- kontrola podmiotów, których działalność może stanowić przyczynę powstania poważnej awarii,
- badanie przyczyn powstawania oraz sposobów likwidacji skutków poważnych awarii dla środowiska,
- prowadzenie rejestru zakładów, których działalność może być przyczyną wystąpienia poważnej awarii, w tym zakładów o zwiększonym ryzyku i zakładów o dużym ryzyku.

W przypadku wystąpienia poważnej awarii lub zdarzeń o znamionach poważnej awarii Inspekcja Ochrony Środowiska współdziała w akcji ich zwalczania z organami właściwymi do jej prowadzenia (głównie Państwową Strażą Pożarną, ale również OSP) oraz sprawuje nadzór nad usuwaniem skutków tych awarii.

Według informacji Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Poznaniu (WIOŚ) na terenie Gminy Czerwonak brak jest zakładów zaliczanych do kategorii zakładów o dużym i zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnych awarii (odpowiednio ZDR i ZZR).

Na terenie Gminy Czerwonak jednostką odpowiedzialną za wykonywanie zadań związanych z zarządzaniem kryzysowym jest Gminny Zespół Zarządzania Kryzysowego (GZZK).

Członkowie Zespołu Gminnego realizują w trakcie jego prac swoje statutowe obowiązki i zadania. Realizacja tych zadań ma zapewnić bezkolizyjne i efektywne współdziałanie wszystkich jednostek organizacyjnych w zakresie zapobiegania, przygotowywania oraz reagowania i odbudowy w sytuacjach klęski żywiołowej obejmującej jedno lub więcej zagrożeń, a także zapewnić współdziałanie z siłami i środkami innych Gmin, powiatu oraz siłami podporządkowanymi wojewodzie.

Podstawowe zagrożenia dla mieszkańców, jak i środowiska, wiążą się z transportem drogowym substancji niebezpiecznych. Władze Gminy nie posiadają w praktyce możliwości wpływu na zagrożenia związane z transportem substancji niebezpiecznych przez teren Gmin. Inną formą zagrożeń dla środowiska przyrodniczego i żyjących tu mieszkańców są katastrofy naturalne. Największe ryzyko związane jest z wystąpieniem susz lub pożarów. W granicach sieci komunikacyjnej o zwiększonym natężeniu ruchu, zagrożenia, jakie mogą mieć negatywny wpływ na środowisko oraz zdrowie człowieka, są powiązane głównie z drogami. Awarie i katastrofy w transporcie mogą spowodować przedostanie się do gruntu a następnie do wód podziemnych substancji ropopochodnych oraz o właściwościach palnych i wybuchowych (przewóz amoniaku, kwasów, chloru, dwutlenku siarki, gazów płynnych, etyliny, olejów opałowych i napędowych). Najczęstszymi przyczynami powstawania pożarów, obok przyczyn naturalnych, jest wypalanie traw oraz nieumyślne i celowe podpalenia.

W latach 2020-2024 Wielkopolski Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu (WIOŚ) przeprowadził kontrole przestrzegania wymagań ochrony środowiska w 70 podmiotach prowadzących działalność gospodarczą na analizowanej Gminie., w tym: 12 planowanych i 58 poza planowanych (40 interwencyjnych oraz 18 na wniosek).

5.11.2. Analiza SWOT

Przeprowadzenie oceny stanu aktualnego obszaru interwencji zagrożenia poważnymi awariami pozwoliło na przeprowadzenie analizy SWOT przedstawionej w tabeli poniżej.

Tabela 49. Analiza SWOT – Zagrożenie poważnymi awariami

MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
• Brak zakładów Zwiększonego Ryzyka Awarii Przemysłowej i Zakładów Dużego Ryzyka Awarii Przemysłowej, • Funkcjonowanie na terenie Gminy Gminnego Zespołu Zarządzania Kryzysowego (GZZK), • Brak zdarzeń noszących znamiona poważnych awarii.	• Transport drogowy ładunków niebezpiecznych przez teren Gminy.
SZANSE	ZAGROŻENIA
• Wspieranie jednostek OSP poprzez doposażanie w niezbędny sprzęt, szkolenia, • Zabezpieczenie transportu niebezpiecznych substancji oraz minimalizacja ich przebiegu przez obszary zamieszkałe, • Szkolenie jednostek ratowniczych.	• Wypadek podczas transportu niebezpiecznych substancji, • Możliwość wystąpienia poważnej awarii.

Źródło: opracowanie własne

5.12. Nadzwyczajne zagrożenia środowiska i adaptacje do zmian klimatu

W ostatnich dziesięcioleciach obserwuje się coraz bardziej widoczne skutki zmian klimatu, polegające m.in. na wzroście temperatury oraz zwiększeniu częstotliwości i skali ekstremalnych zjawisk pogodowych. 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, a proces ten w kolejnych latach będzie się nadal pogłębiał. Wobec tego konieczne i ekonomicznie uzasadnione jest prowadzenie adaptacji do nadchodzących zmian.

Przez adaptacje do zmian klimatu należy rozumieć taki sposób planowania, realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia, aby było ono optymalnie przystosowane do postępujących zmian klimatu, jak również by nie powodowało zwiększenia wrażliwości elementów środowiska na zmiany klimatu.

W związku z powyższymi uwarunkowaniami w celu ograniczenia gospodarczego i społecznego ryzyka związanego ze zmianami klimatycznymi, opracowano Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030

(SPA2020), który wskazuje cele i kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć w najbardziej wrażliwych sektorach i obszarach w okresie do roku 2020. Jako najbardziej wrażliwe na zmiany klimatu, wskazano dziedziny i obszary, takie jak: gospodarka wodna, rolnictwo, leśnictwo, różnorodność biologiczna, zdrowie, energetyka, budownictwo i gospodarka przestrzenna, obszary zurbanizowane, transport, obszary górskie i strefy wybrzeża. Pamiętać jednak trzeba, że kwestie związane ze zmianami klimatu, dotyczyć mogą również przedsięwzięć z innych dziedzin i obszarów.

Głównym obszarem narażonym na zmiany klimatu jest gospodarka wodna. Występowanie ulewnych deszczy na obszarach wysoce uszczelnionych zwiększa zagrożenie wystąpienia powodzi i podtopień. Podczas intensywnych opadów urządzenia melioracyjne, takie jak kanały oraz licznie występujące stawy, mogą nie nadążyć z odbiorem wody, co prowadzi do lokalnych podtopień. Konieczna jest w związku z tym stała kontrola drożności urządzeń melioracyjnych, regularne wykaszanie rowów, usuwanie powalonych drzew i gałęzi oraz inne prace utrzymaniowe.

W ostatnich latach coraz częściej występują intensywne fale upałów. Okresy upalne, trwające co najmniej kilka dni, stanowią zagrożenie dla zdrowia ludzi. Wysokie temperatury prowadzą do zaburzeń pracy układu krążenia, nerek, układu oddechowego i metabolizmu. Szczególnie narażone na udar słoneczny są osoby starsze oraz dzieci. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej wydaje ostrzeżenia przed upałami. Podczas takich okresów zaleca się pozostawanie w budynkach, zwłaszcza w godzinach największego nasłonecznienia.

Długo trwające fale upałów sprzyjają występowaniu zjawiska suszy. Susza jest skutkiem długotrwałych okresów bez opadów atmosferycznych i wysokich temperatur, kiedy maksymalna temperatura dobową osiąga wartości powyżej 30°C. Ujemny wpływ suszy można zaobserwować w różnych dziedzinach gospodarczych i społecznych. Jednym z najbardziej wrażliwych na niedobory wody sektorów jest rolnictwo, w którym występowanie suszy obniża potencjał produkcyjny gleb i utrudnia prowadzenie produkcji rolnej.

Jako środek adaptacyjny często wskazuje się rozbudowę systemów klimatyzacji w budynkach użyteczności publicznej oraz w mieszkaniach prywatnych. Należy jednak pamiętać, że rozbudowa i intensywne użytkowanie klimatyzacji może zwiększać presję na środowisko. Urządzenia te zużywają duże ilości energii elektrycznej, która w Polsce w większości pochodzi z paliw kopalnych, co wiąże się z emisją dwutlenku węgla i innych gazów cieplarnianych. Dodatkowo klimatyzatory zawierają czynniki chłodnicze, w tym fluorowane gazy cieplarniane (tzw. F-gazy), które w przypadku nieszczelności lub niewłaściwej utylizacji mogą przedostawać się do atmosfery. Cechuje je często wysoki potencjał ocieplenia globalnego (GWP), znacznie przewyższający wpływ CO₂.

Wpływ klimatyzacji na klimat zależy od rodzaju zastosowanych urządzeń, ich efektywności energetycznej, rodzaju czynnika chłodniczego oraz częstotliwości i intensywności użytkowania. Wysokie zużycie energii notuje się zwłaszcza podczas fal upałów, kiedy urządzenia pracują wiele godzin dziennie. Dlatego przy planowaniu adaptacji należy promować stosowanie urządzeń

energooszczędnych (np. klimatyzatorów o klasie energetycznej A+++), czynników chłodniczych o niskim GWP, regularnych przeglądów technicznych zapewniających szczelność instalacji oraz rozwiązań ograniczających potrzebę intensywnego chłodzenia. Należą do nich m.in. zwiększanie powierzchni terenów zielonych, stosowanie rolet i żaluzji, montaż elewacji odbijających promieniowanie słoneczne czy poprawa izolacji termicznej budynków.

Obniżenie wód gruntowych może także doprowadzić do utraty bioróżnorodności oraz bezpośredniego zniszczenia rodzimych siedlisk naturalnych. Zanik małych powierzchniowych zbiorników wodnych (bagien, stawów, oczek wodnych, potoków i małych cieków) stanowi zagrożenie dla licznych gatunków, które bytują na tych terenach, bądź korzystają z nich okresowo. Obniżanie się poziomu wód gruntowych negatywnie wpływa na różnorodność biologiczną w szczególności na zbiorniki wodne i tereny podmokłe.

Plan przeciwdziałania skutkom suszy w regionach wodnych stanowi podstawę do opracowania planów przeciwdziałania skutkom suszy na obszarach dorzeczy. Jego głównym zadaniem jest wskazanie propozycji działań, zarówno technicznych, jak i nietechnicznych, mających na celu przeciwdziałanie i łagodzenie skutków suszy.

Zmiany klimatu wpływają także na procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne w ciekach wodnych. Z powodu wzrostu temperatury następuje przyspieszenia zjawiska eutrofizacji. W celu jego ograniczenia wymagane jest podjęcie działań ograniczających spływ biogenów z pól uprawnych poprzez ograniczenie wykorzystania sztucznych nawozów przez rolników. Ważną rolę pełnią tu Ośrodki Doradztwa Rolniczego, zachęcające rolników do rolnictwa ekologicznego czy ekstensywnego.

Nadzwyczajne zagrożenia środowiska takie jak m.in. gwałtowne burze z silnym wiatrem, sztormy, długotrwałe susze zwiększające ryzyko pożaru w lasach, powodują zagrożenie dla ludzi oraz dóbr materialnych. Ochronę przed nadzwyczajnymi zagrożeniami środowiska oraz innymi zdarzeniami zagrażającymi zdrowiu lub życiu ludzi zajmuje się Państwowa oraz Ochotnicza Straż Pożarna. W związku ze zmianami klimatu liczba zdarzeń zagrażających ludziom i środowisku może wzrastać.

Skuteczna adaptacja do zmian klimatu nie jest możliwa do przeprowadzenia bez osiągnięcia odpowiedniego poziomu świadomości zagrożeń w społeczeństwie. Konieczne jest zatem wdrożenie działań edukacyjnych zarówno w ramach edukacji formalnej, jak i szerokiej edukacji poza formalnej, przyczyniającej się do podnoszenia świadomości społecznej. Podstawowym celem jest zwiększenie zrozumienia wpływu procesów klimatycznych na życie społeczne i gospodarcze.

5.13. Działania edukacyjne

Edukacja ekologiczna jest niezwykle istotnym elementem działań na rzecz ochrony środowiska, ponieważ dotyczy wszystkich jego obszarów. Jej głównym celem jest zwiększanie świadomości ekologicznej oraz kształtowanie proekologicznych postaw wśród społeczeństwa poprzez promowanie zasad zrównoważonego rozwoju, upowszechnianie wiedzy z zakresu ochrony

środowiska i zrównoważonego rozwoju, kształtowanie zachowań prośrodowiskowych ogółu społeczeństwa, w tym dzieci i młodzieży.

Jednym z kluczowych aspektów edukacji ekologicznej jest dotarcie do szerokiego grona odbiorców, w tym dzieci i młodzieży. Od najmłodszych lat zaszczepianie wiedzy o tym, jak dbać o środowisko, jest fundamentem dla budowania świadomego i odpowiedzialnego społeczeństwa. Programy edukacyjne, warsztaty, kampanie społeczne oraz inicjatywy lokalne są narzędziami, które pomagają w osiągnięciu tych celów.

Instytucjami, które mogą wspierać działania Gminy w zakresie kształtowania świadomości ekologicznej są: Narodowy oraz Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Starostwo Powiatowe. Oprócz organizowania własnych działań, Gmina powinna także regularnie włączać się w akcje edukacyjne prowadzone na wyższym poziomie administracyjnym czy organizowane przez fundacje i stowarzyszenia pozarządowe. Udział w kampaniach organizowanych na przykład przez Ministerstwo Środowiska, które udostępnia niezbędne materiały, takie jak infografiki, ulotki, poradniki itp. obniża koszty realizacji edukacji ekologicznej.

Współpraca Gminy z różnymi instytucjami i organizacjami pozwala na skuteczniejsze kształtowanie świadomości ekologicznej wśród mieszkańców. Dzięki temu możliwe jest realizowanie działań na większą skalę, z wykorzystaniem dostępnych zasobów i wiedzy eksperckiej, co przyczynia się do poprawy jakości życia i ochrony środowiska naturalnego.

Konieczność prowadzenia działań z zakresu edukacji ekologicznej wynika z polskich i europejskich aktów prawnych oraz dokumentów strategicznych, w tym z Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej oraz ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska. W ustawie tej zawarto przede wszystkim obowiązek uwzględniania problematyki ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju w programach kształcenia ogólnego we wszystkich typach szkół.

Dorośli mieszkańcy mają kluczowy wpływ na stan środowiska, ponieważ to oni podejmują decyzje dotyczące gospodarstw domowych i inwestycji, które bezpośrednio oddziałują na otoczenie. Edukacja ekologiczna w tej grupie może przynieść długotrwałe korzyści, zwiększając świadomość i motywację do działań prośrodowiskowych. Szczególny nacisk należy położyć na prawidłowe postępowanie z odpadami, ograniczanie emisji zanieczyszczeń z domowych źródeł ciepła oraz wdrażanie rozwiązań sprzyjających oszczędzaniu energii i wody. Planowanie i realizacja takich działań na szczeblu lokalnym jest kluczowa, ponieważ umożliwia dostosowanie treści edukacyjnych do realnych problemów Gminy oraz angażuje społeczność w praktyczne działania na rzecz ochrony środowiska, przeciwdziałania zmianom klimatycznym i zachowania bioróżnorodności.

Działania edukacyjne w zakresie ochrony środowiska realizowane w Gminie Czerwonak

W Gminie Czerwonak od wielu lat prowadzone są różnorodne działania edukacyjne, których celem jest podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców oraz kształtowanie postaw sprzyjających ochronie środowiska. Obejmują one zarówno dzieci i młodzież, jak i osoby dorosłe, co pozwala

na szerokie oddziaływanie i trwałe efekty.

Program „Kompostujesz – zyskujesz” jako element edukacji ekologicznej w Gminie Czerwonak

W 2025 roku Gmina Czerwonak rozpoczęła realizację programu „Kompostujesz – zyskujesz”, którego celem jest promocja właściwego postępowania z bioodpadami oraz ich zagospodarowanie bezpośrednio u źródła, tj. na terenie nieruchomości zamieszkałych. Program ten stanowi istotny element edukacji ekologicznej. Program „Kompostujesz – zyskujesz” realizowany przez Gminę Czerwonak ma na celu promowanie właściwego postępowania z bioodpadami poprzez ich zagospodarowanie u źródła, czyli kompostowanie na terenie nieruchomości. Długofalowo program przyczyni się do zwiększenia poziomu recyklingu bioodpadów w Gminie oraz wpłynie na stabilizację kosztów odbioru i zagospodarowania odpadów organicznych pochodzących z brązowych pojemników.

Do programu mogą przystąpić właściciele nieruchomości, którzy złożyli deklarację o wysokości opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi, nie korzystali z ulgi za posiadanie kompostownika w okresie 3 miesięcy poprzedzających zgłoszenie, złożą deklarację uwzględniającą kompostowanie bioodpadów przed podpisaniem umowy użyczenia kompostownika, mają możliwość zagospodarowania powstałego kompostu oraz nie posiadają zaległości w opłatach za gospodarowanie odpadami.

Edukacja w zakresie jakości powietrza i ochrony klimatu

Przykładem jest udział Gminy w programie Edukacyjna Sieć Antysmogowa (ESA), w ramach którego wszystkie szkoły podstawowe zostały wyposażone w systemy pomiarowe jakości powietrza, obejmujące mierniki zanieczyszczeń, monitory informacyjne i komputery. Działania uzupełniono spotkaniami prowadzonymi przez ekspertów Poznańskiego Alarmu Smogowego, podczas których omawiano źródła i skutki zanieczyszczeń powietrza, sposoby ochrony zdrowia przed smogiem oraz metody jego ograniczania.

System monitoringu jakości powietrza oparty na czujnikach Syngeos

Niezależnie od programu ESA NASK, Gmina rozwija system monitoringu jakości powietrza oparty na czujnikach Syngeos. Urządzenia te mierzą stężenie pyłów zawieszonych PM₁₀, PM_{2,5} i PM₁ oraz rejestrują temperaturę, wilgotność i ciśnienie atmosferyczne. Dane z pomiarów są udostępniane w czasie rzeczywistym mieszkańcom za pośrednictwem strony <https://panel.syngeos.pl> oraz aplikacji mobilnej „Syngeos – Nasze Powietrze”.

Program „Czyste Powietrze” w Gminie Czerwonak

W Urzędzie Gminy Czerwonak działa punkt programu „Czyste Powietrze”, w którym mieszkańcy mogą składać wnioski o dofinansowanie do WFOŚiGW w Poznaniu. Od 31 marca 2025 r. program koncentruje się na osobach zagrożonych ubóstwem energetycznym, wprowadza wyższe progi

dochodowe, limity kosztów kwalifikowanych oraz obowiązkową weryfikację standardu energetycznego domów. Dofinansowanie obejmuje m.in. wymianę starych kotłów na nowoczesne, ekologiczne źródła ciepła oraz termomodernizację budynków jednorodzinnych. Maksymalna dotacja wynosi 135 tys. zł.

Gminny Program wymiany pieców

Gmina Czerwonak realizuje własny program wymiany pieców. Właściciele nieruchomości mogą starać się o dotację do 6 000 zł na wymianę starego źródła ciepła na nowoczesne, ekologiczne urządzenie grzewcze. Dotacje przyznawane są w formie refundacji po zakończeniu inwestycji i przedstawieniu odpowiednich dokumentów potwierdzających poniesione koszty.

Edukacja w zakresie odnawialnych źródeł energii

Od wielu lat organizowana jest Olimpiada Wiedzy o Odnawialnych Źródłach Energii dla uczniów szkół podstawowych, której celem jest popularyzacja wiedzy o OZE, takich jak fotowoltaika, kolektory słoneczne, pompy ciepła czy energetyka wiatrowa. Konkurs poprzedzają eliminacje szkolne, a finał obejmuje testy wiedzy i pytania praktyczne. Wydarzenie jest wspierane przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Promocja zrównoważonej mobilności

W ramach Europejskiego Tygodnia Zrównoważonego Transportu (ETZT) organizowane są wydarzenia edukacyjne, takie jak festyny i akcje park(ing) day, podczas których mieszkańcy uczestniczą w warsztatach i prelekcjach dotyczących m.in. retencji wody, ogrodów deszczowych, bioróżnorodności, pszczół i roślin miododajnych, budek dla owadów, roślin antysmogowych czy dzikich roślin jadalnych. Wydarzenia promują korzystanie z transportu publicznego, rowerów, hulajnóg oraz ruchu pieszego. Uczestnicy, którzy wybierają ekologiczne środki transportu, otrzymują upominki o charakterze prośrodowiskowym (np. sadzonki roślin, budki dla owadów, zestawy nasion).

Dotacje na gromadzenie deszczówki

Celem dotacji jest utrzymanie zasobów wód gruntowych oraz poprawy lokalnego mikroklimatu poprzez zwiększenie naturalnej retencji na terenie Gminy Czerwonak. Dotacja udzielana jest właścicielom nieruchomości, którzy zrealizują inwestycje polegające na gromadzeniu wód opadowych i roztopowych w miejscu ich powstania. Wysokość dotacji stanowi 100% rzeczywistych kosztów zakupu zbiornika na wody opadowe wolnostojącego lub wchodzącego w skład systemu deszczowego, jednak nie przekracza kwoty 500 zł na nieruchomość.

Warsztaty kreatywne i zero waste

Podczas festynów i wydarzeń lokalnych prowadzone są warsztaty plastyczne, rękodzielnicze i recyklingowe, pokazujące, jak wykorzystać odpady do tworzenia nowych przedmiotów. Działania te kształtują postawy ograniczania wytwarzania odpadów i ponownego wykorzystania surowców.

Projekty innowacyjne

Na przełomie 2016 i 2017 roku zrealizowano projekt w ramach 100% dofinansowania z WFOŚiGW, obejmujący pokazy w szkołach z wykorzystaniem miniaturowych, w pełni funkcjonalnych instalacji grzewczych i energetycznych (fotowoltaika, kolektor słoneczny, pompa ciepła, kocioł na paliwo stałe). Projekt ten pozwolił uczestnikom w sposób praktyczny poznać zasady działania urządzeń OZE oraz porównać ich wpływ na środowisko.

Efekty i znaczenie działań

Prowadzone inicjatywy integrują społeczność lokalną wokół idei ochrony środowiska, zwiększają wiedzę ekologiczną oraz promują postawy proekologiczne w codziennym życiu. Połączenie form edukacji teoretycznej z warsztatami praktycznymi pozwala uczestnikom na natychmiastowe zastosowanie zdobytej wiedzy, co przekłada się na realne zmiany w zachowaniach mieszkańców.

6. CELE PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA, ZADANIA ORAZ ICH FINANSOWANIE

6.1. Cele ochrony środowiska i kierunki interwencji

„Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czerwonak na lata 2025 – 2028 z perspektywą na lata 2029 -2032” ma służyć realizacji przez Gminę polityki ochrony środowiska i nawiązywać do polityki ochrony środowiska wyższych jednostek, a sam Program Ochrony Środowiska musi być spójny z założeniami dokumentów strategicznych i programowych wyższego rzędu.

Dokument będzie stanowić podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem, spajając wszystkie działania i dokumenty dotyczące ochrony środowiska w Gminie. Głównym celem programu jest:

Zrównoważony rozwój Gminy Czerwonak dążący do poprawy jakości życia mieszkańców, stanu środowiska przyrodniczego oraz rozwoju turystyki w zgodzie z ochroną środowiska.

Pod każdą z charakterystyk dziesięciu obszarów interwencji przeprowadzona została analiza SWOT, mająca na celu określenie największych zagrożeń środowiska, słabych i mocnych stron istniejącego stanu środowiska oraz wskazanie dążeń w tych obszarach i szans na jego poprawę. Na tej podstawie, zgodnie z wytycznymi Ministra Klimatu i Środowiska z 2015 roku, zaktualizowanymi w 2020 roku, dotyczącymi opracowywania programów ochrony środowiska, wyznaczono cele wraz z wskaźnikami stanu aktualnego i stanu docelowego. Narzędziem osiągnięcia stanu docelowego jest realizacja wyznaczonych w ramach obszarów zadań, które zostały zgrupowane w harmonogramie zadań. Cele, wskaźniki, kierunki interwencji oraz zadania przedstawia tabela nr 50. Zostały w niej określone również źródła finansowania wyznaczonych zadań, którymi będą zarówno środki własne Gminy, jak i dotacje zewnętrzne, środki własne i pozyskane przez inne jednostki realizujące zadania. Do wyznaczonych zadań przypisano orientacyjną kwotę i czas

realizacji. Kwoty i czas realizacji w wielu przypadkach zależą od możliwości i wielkości uzyskanych dotacji. Niektóre z zadań będą realizowane w ramach obowiązków pracowników Urzędu Gminy Czerwonak. W tabeli 51 przedstawiono harmonogram zadań własnych wraz z finansowaniem, a w tabeli 52 przedstawiono harmonogram zadań monitorowanych wraz z finansowaniem.

6.2. Harmonogram rzeczowo-finansowy

Tabela 50. Cele, wskaźniki, kierunki interwencji oraz zadania przewidziane do realizacji na terenie Gminy Czerwonak

Lp.	Obszar interwencji	Cel	Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
			Nazwa (źródło)	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
1.	Ochrona klimatu i jakości powietrza	I. Poprawa jakości powietrza	Liczba substancji z przekroczenia mi w strefie wielkopolskiej (WIOŚ)	1	0	I.1. Rozwój odnawialnych źródeł energii	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budownictwie jednorodzinnym na terenie Gminy	mieszkańcy	Ograniczone środki finansowe, brak zainteresowania mieszkańców, niekorzystne warunki do stosowania OZE
							Promocja alternatywnych źródeł energii, propagowanie działań zmierzających do wykorzystywania OZE (m.in. słonecznej i geotermalnej)	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe, braki kadrowe
							Budowa instalacji fotowoltaicznej na budynkach użyteczności publicznej	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe
							Wysokosprawna kogeneracja zasilana biomasą – park energetyczny	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe
							Montaż paneli fotowoltaicznych – OEPL Dziewicza Góra - Nadleśnictwo	Nadleśnictwo Łopuchówko	Ograniczone środki finansowe
						I.2. Zwiększenie efektywności	Termomodernizacja budynków	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki

Lp.	Obszar interwencji	Cel	Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
			Nazwa (źródło)	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
						energetycznej w Gminie			finansowe, brak zainteresowania mieszkańców
							Likwidacja kotłów węglowych w budynkach mieszkalnych	Gmina Czerwonak, mieszkańcy	Ograniczone środki finansowe, niska świadomość mieszkańców
							Poprawa efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe
							Kampanie edukacyjne dot. ochrony powietrza	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe, braki kadrowe, niskie zainteresowanie mieszkańców
							Kontynuacja działalności w postaci prowadzenia punktu konsultacyjno-informacyjnego w ramach programu priorytetowego Czyste Powietrze	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe, braki kadrowe, niskie zainteresowanie mieszkańców

Lp.	Obszar interwencji	Cel	Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
			Nazwa (źródło)	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
							Wprowadzanie danych do Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków – w zakresie budynków komunalnych	Gmina Czerwonak	Problem z pozyskiwaniem danych, braki kadrowe
							Ograniczanie pylenia wtórnego poprzez oczyszczanie dróg i innych powierzchni	Gmina Czerwonak, zarządcy dróg	Ograniczone środki finansowe, urzędnicy niskiej jakości
							Kontrole przestrzegania zakazu spalania odpadów	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe, braki kadrowe
							Podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie racjonalnego gospodarowania energią	Gmina Czerwonak	Brak zainteresowania ze strony mieszkańców, braki kadrowe
							Usługa oświetlenia na terenie administrowanym przez Gminę Czerwonak - poprawa jakości i efektywności oświetlenia miejsc publicznych	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe
							Usługa konserwacji oświetlenia dróg i miejsc publicznych na urządzeniach pozostających we władaniu Enea Oświetlenie	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe

Lp.	Obszar interwencji	Cel	Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
			Nazwa (źródło)	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
2.	Zagrożenia hałasem	II. Zmniejszenie uciążliwości hałasu dla mieszkańców Gminy	Poziom hałasu Leq (GDDKiA)	-	Poniżej normy	II.1. Zmniejszenie emisji hałasu z transportu drogowego	Modernizacja oświetlenia przestrzeni publicznej poprzez wymianę opraw oświetlenia na oprawy energooszczędne typu LED	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe
							Stacje ładowania pojazdów elektrycznych	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe
							Stacja ładowania pojazdów Elektrycznych OEPL Dziewicza Góra	Nadleśnictwo Łopuchówko	Ograniczone środki finansowe
							Poprawa stanu infrastruktury drogowej w Gminie Czerwonak	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe
							Rozbudowa metropolitalnego układu dróg pieszo-rowerowych wraz z budową kładki pieszo-rowerowej przez rzekę Wartę w Czerwonaku	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe
							Integracja węzłów na północnej obwodnicy towarowej M. Poznania z miejskim transportem zbiorowym - dokumentacja	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe
							Budowa węzłów przesiadkowych w rejonie stacji kolejowych na terenie Poznania w związku z rozwojem obwodnicy towarowej jako etap rozwoju Szybkiej Kolei Miejskiej	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe

Lp.	Obszar interwencji	Cel	Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
			Nazwa (źródło)	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
							Remont drogi dojazdowej do planowanego terenu sportu i rekreacji oraz ujęć wody w Dębogórze	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe
							Ścieżka rowerowa Bolechowo - Murowana Goślina	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe
							Ścieżka rowerowa Kliny - Mielno wzdłuż drogi powiatowej 2407 P	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe
							Ścieżka rowerowa od ul. Taczaka w Koziegłowach do ul. Rolnej w Kicinie (przy drodze powiatowej nr 2407P)	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe
							Przebudowa pętli autobusowej w Kicinie	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe
							Modernizacja chodników na terenie Gminy Czerwonak	Gmina Czerwonak, Zarządcy dróg	Ograniczone środki finansowe
							Przebudowa/rozbudowa drogi powiatowej nr 2407P Koziegłowy Swarzędz w obrębie skrzyżowania ulicy Poznańskiej z drogą gminną ulicą Szkolną w Kicinie, Gmina Czerwonak	Zarząd Dróg Powiatowych w Poznaniu	Przedłużające się prace
							Remonty dróg gruntowych	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe

Lp.	Obszar interwencji	Cel	Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
			Nazwa (źródło)	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
							Bieżąca konserwacja urządzeń na przejeździe kolejowym w Miękowiu	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe
							Wzmocnienie wojewódzkich kolejowych przewozów pasażerskich na obszarze oddziaływania Aglomeracji Poznańskiej poprzez zwiększenie ilości połączeń kolejowych – dofinansowanie Poznańskiej Kolei Metropolitalnej (PKM)	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe
							Przebudowa/ rozbudowa drogi powiatowej nr 2407P Koziegłowy – Swarzędz w obrębie skrzyżowania ul. Poznańskiej i ul. Szkolnej w Kicinie	Zarząd Dróg Powiatowych w Poznaniu	Ograniczone środki finansowe
							Droga nr 196 m. Murowana Goślina (obwodnica), Miękowo, Bolechowo rozbudowa drogi w zakresie skrzyżowania z linią kolejową	Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Poznaniu	Ograniczone środki finansowe
							Reagowanie na skargi mieszkańców na ponadnormatywny hałas z uwzględnieniem technicznych i ekonomicznych możliwości właściwych organów	Starostwo Powiatowe w Poznaniu	Ograniczone środki finansowe
							Stosowanie wzdłuż ciągów komunikacyjnych oraz zabudowy przemysłowej pasów zieleni izolacyjnej	Gmina Czerwonak, Zarządcy dróg	Ograniczone środki finansowe, brak terenu

Lp.	Obszar interwencji	Cel	Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
			Nazwa (źródło)	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
3.	Pola elektromagnetyczne	III. Ochrona środowiska i ludności przed oddziaływaniem pól elektromagnetycznych	Natężenie pól elektromagnetycznych	Brak aktualnych danych monitoringowych	>1,0 V/m	III.1. Ograniczenie oddziaływania pól elektromagnetycznych na człowieka i środowisko	Kontrola obecnych i potencjalnych źródeł promieniowania elektromagnetycznego	WIOŚ Poznań	braki w bazach danych
4.	Gospodarowanie wodami	IV. Osiągnięcie dobrego stanu wód powierzchniowych i podziemnych	Liczba jednolitych części wód w stanie co najmniej dobrym (WIOŚ)	0	3	IV.1. Podnoszenie świadomości ekologicznej społeczeństwa w zakresie ochrony wód	Prowadzenie edukacji ekologicznej w zakresie racjonalnej gospodarki wodami i jej ochrony przed zanieczyszczeniem	Gmina Czerwonak	Brak zainteresowania ze strony mieszkańców, braki kadrowe
							Monitoring wód powierzchniowych i podziemnych	GIOŚ RWMS Poznań	Niedokładność pomiarów

Lp.	Obszar interwencji	Cel	Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
			Nazwa (źródło)	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
						IV.2. Utrzymanie wód	Usuwanie szkód powodziowych na potokach i rzekach	PGW Wody Polskie, Nadzór Zlewni,	Ograniczone środki finansowe
							Budowa zbiornika retencyjnego wraz z niezbędną infrastrukturą w Dolinie Strugi Kicińskiej w Czerwonaku” w ramach programu: Wsparcie małej retencji wodnej i rozwój zielono-niebieskiej infrastruktury na obszarze Metropolii Poznań-etap II, FEW 2021-2027	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe
							Rozwój małej retencji na terenie Gminy Czerwonak	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe
							Bioremediacja mikrobiologiczna stawu w Kicinie	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe
						IV.3. Ochrona przed powodzią	Wprowadzenie do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego wytycznych z map zagrożenia i ryzyka powodziowego lub innych branżowych dokumentów w tym zakresie	Gmina Czerwonak	Nadzwyczajne zjawiska pogodowe, zmiany stosunków wodnych, zwiększające zasięg powodzi

Lp.	Obszar interwencji	Cel	Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka	
			Nazwa (źródło)	Wartość bazowa	Wartość docelowa					
							Wspieranie działań zmierzających do powstawania infrastruktury ochrony przeciwpowodziowej na terenie Gminy z zachowaniem zasad ochrony bioróżnorodności	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe	
5.	Gospodarka wodno-ściekowa	V. Poprawa systemu gospodarki wodno-ściekowej	Procent ludności korzystającej z kanalizacji (GUS)	77,2%	78,5%	V.1. Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej	Rozwój i modernizacja sieci wodno - kanalizacyjnej	Gmina Czerwonak, Gminne Przedsiębiorstwo Wodociągowe, Aquanet	Ograniczone środki finansowe	
							Rozbudowa kanalizacji sanitarnej na terenie Gminy-projekty i budowa	Gmina Czerwonak, Związek Międzygminny Puszcza Zielonka, Aquanet	Ograniczone środki finansowe	
			Procent ludności korzystającej z wodociągów (GUS)	97,5%	98,0%		Budowa kanalizacji deszczowej oraz zbiornika retencyjnego w rejonie ul. Polnej	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe	
							Modernizacja Stacji Uzdatniania Wody w Kicinie	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe	
							Rozbudowa infrastruktury wodociągowej na obszarze miejscowości Kicin, Czerwonak, Kliny, Mielno i Dębogóra	Gmina Czerwonak	Nadzwyczajne zjawiska pogodowe	

Lp.	Obszar interwencji	Cel	Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
			Nazwa (źródło)	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
							Modernizacja Stacji Uzdatniania Wody (SUW) w Bolechowie i w Bolechowie-Osiedlu wraz z modernizacją i rozbudową sieci wodociągowej	Gmina Czerwonak	Nadzwyczajne zjawiska pogodowe
							Toaleta kontenerowa wraz z infrastrukturą – przy kładce pieszo – rowerowej w Owińskach	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe
							Prowadzenie ewidencji przydomowych oczyszczalni ścieków i zbiorników bezodpływowych	Gmina Czerwonak	Zbyt duże obciążenie pracowników
6.	Zasoby Geologiczne	VI. Ochrona złóż kopalin	Liczba złóż kopalin w trakcie eksploatacji	2	2	VI.1. Racjonalna eksploatacja kopalin	Nadzór i kontrola wydanych koncesji	Starostwo, Urząd Marszałkowski, OUG	Przedłużające się procedury, powodujące ryzyko dezaktualizacji baz danych

Lp.	Obszar interwencji	Cel	Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
			Nazwa (źródło)	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
7.	Gleby	VII. Ochrona gleb i zapewnienie właściwego sposobu użytkowania powierzchni ziemi	Powierzchnia terenów wymagających rekultywacji [ha]	0	0	VII.1. Zapobieganie niekorzystnym zmianom środowiska glebowego	Prowadzenie rejestru oraz monitoringu obszarów zagrożonych ruchami masowymi	Starostwo Powiatowe	Zbyt duże obciążenie pracowników

Lp.	Obszar interwencji	Cel	Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
			Nazwa (źródło)	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
							Prowadzenie monitoringu jakości gleb	Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa Główny Inspektorat Ochrony Środowiska	Ograniczone środki finansowe
8.	Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów	VIII. Racjonalna gospodarka odpadami	Ilość zebranych odpadów niesegregowanych (zmieszanych) [Mg]	6 020,1600	5 900,00	VIII.1. Wypełnianie obowiązków Gminy w zakresie gospodarki odpadami i wzrost ilości zebranych selektywnie odpadów	Zinventaryzowanie i zlikwidowanie dzikich wysypisk śmieci	Gmina Czerwonak	Brak środków finansowych
							Roczne sprawozdania z realizacji zadań z zakresu gospodarki odpadami komunalnymi	Gmina Czerwonak	Przedłużający się proces spływania danych od podmiotów odbierających odpady
							Odbiór i zagospodarowanie odpadów komunalnych z terenu Gminy	Gmina Czerwonak	Awarie systemu

Lp.	Obszar interwencji	Cel	Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
			Nazwa (źródło)	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
							Budowa PSZOK Koziegłowy	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe
							Prowadzenie działań w obszarze gospodarki odpadami w tym rozwój punktów selektywnej zbiórki odpadów	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe
							Edukacja ekologiczna w zakresie segregacji odpadów	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe
							Egzekwowanie zapisów wynikających z ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach i regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie Gminy	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe
							Prowadzenie rejestru działalności regulowanej (RDR) w zakresie odbioru odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości, dokonywanie wpisu do RDR	Gmina Czerwonak	Zbyt duże obciążenie pracowników
							Działania edukacyjne w zakresie ograniczania ilości wytwarzanych odpadów, prawidłowego postępowania z odpadami oraz ochrony środowiska przed odpadami	Gmina Czerwonak	Brak zainteresowania mieszkańców

Lp.	Obszar interwencji	Cel	Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
			Nazwa (źródło)	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
			Ilość wyrobów azbestowych na terenie Gminy pozostałych do unieszkodliwienia [kg]	1 124 097	0,00	VIII.2. Usuwanie wyrobów azbestowych z terenu Gminy	Usuwanie wyrobów azbestowych z terenu Gminy	WFOŚiGW, Starostwo Powiatowe w Poznaniu – dotacja 100%, mieszkańcy, Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe, niechęć mieszkańców gminy do wymiany pokryć dachowych
9.	Zasoby przyrody	IX. Ochrona ekosystemów i walorów przyrodniczych gminy	Powierzchnia zieleni urządzonej [ha]	110,3	112	VIII.1. Rozwój i utrzymanie zieleni urządzonej i obszarów chronionych	Bieżące utrzymanie zieleni w obrębie terenów zielonych, przydrożnych pasów zieleni, cmentarzu oraz zabiegi pielęgnacyjne pomników przyrody	Gmina Czerwonak	Dewastacja mienia publicznego, brak zainteresowania mieszkańców
							Zagospodarowanie terenu zieleni na os. Przylesie w Czerwonaku - 2 etap	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe, nadzwyczajne zjawiska pogodowe
							Rewitalizacja terenu zieleni w Koziegłowach (stworzenie leśnego parku wraz z małą architekturą i placem zabaw dla dzieci, oświetleniem solarnym i licznymi nasadzeniami)	Gmina Czerwonak	Nieotrzymanie dofinansowania

Lp.	Obszar interwencji	Cel	Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
			Nazwa (źródło)	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
							Rewitalizacja zabytkowego parku przy ul. Kolejowej w Owińskach	Gmina Czerwonak	Nieotrzymanie dofinansowania
							Koncepcja zagospodarowania terenów zieleni pomiędzy os. Leśnym a ROD Karolin w Koziegłowach	Gmina Czerwonak	Nieotrzymanie dofinansowania
							Budowa boiska piłkarskiego i elementów lekkoatletycznych w Czerwonaku (w tym instalacja fotowoltaiczna i pompa ciepła)	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe, nadzwyczajne zjawiska pogodowe
							Teren rekreacyjny z Mielnie (w tym instalacja fotowoltaiczna i pompy ciepła)	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe, nadzwyczajne zjawiska pogodowe
							Zagospodarowanie obszarów przy Przystani Akwen Marina w Czerwonaku	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe
							Zagospodarowanie obszarów przy Przystani Owińska	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe
							Zagospodarowanie terenu przy stawie nad Wartą w Owińskach	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe

Lp.	Obszar interwencji	Cel	Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
			Nazwa (źródło)	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
							Nasadzenia drzew i krzewów przy prowadzonych remontach i modernizacjach dróg	Gmina Czerwonak, zarządcy dróg	Ograniczone środki finansowe, nadzwyczajne zjawiska pogodowe
							Uwzględnianie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego oraz dokumentach planistycznych obszarów cennych przyrodniczo	Gmina Czerwonak	Brak środków finansowych, brak wykonawcy
			Lesistość [%]	40,5	42,0	VIII.2. Ochrona i zrównoważony rozwój lasów	Bieżące i zrównoważone utrzymanie terenów leśnych na terenie Gminy	Nadleśnictwa	Ograniczone środki finansowe
							Ochrona lasu, ochrona przyrody, odnowienia lasu	Nadleśnictwa	Ograniczone środki finansowe
							Zabezpieczenie upraw leśnych przed zwierzyną	Nadleśnictwa	Ograniczone środki finansowe
							Zabezpieczanie przed szkodnikami wtórnymi drzew	Nadleśnictwa	Ograniczone środki finansowe
							Zbiór materiałów prognostycznych; prognozowanie liczebności szkodników	Nadleśnictwa	Ograniczone środki finansowe

Lp.	Obszar interwencji	Cel	Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
			Nazwa (źródło)	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
10.	Zagrożenia poważnymi awariami	X. Ochrona środowiska przed poważnymi awariami	Liczba poważnych awarii na terenie Gminy [szt.]	0	0	IX.1. Zminimalizowanie ryzyka wystąpienia zdarzeń mogących powodować poważną awarię oraz ograniczenie jej skutków dla ludzi i środowiska	Sprzątanie śmieci z terenów leśnych i likwidacja dzikich wysypisk na terenach leśnych	Nadleśnictwa	Ograniczone środki finansowe, braki kadrowe
							Ochrona różnorodności biologicznej: wieszanie i dbanie o budki lęgowe oraz schronienia nietoperzy	Nadleśnictwa	Ograniczone środki finansowe
							Prowadzenie rejestru zakładów zwiększonego i dużego ryzyka wystąpienia poważnych awarii przemysłowych	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu, Państwowa Straż Pożarna	Awarie systemów teleinformatycznych, braki w bazach danych
							Dotacja dla ochotniczych straży pożarnych	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe

Lp.	Obszar interwencji	Cel	Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
			Nazwa (źródło)	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
11.	Działania systemowe	XI. Działania edukacyjne i zarządzanie ochroną środowiska	Liczba akcji edukacyjnych [szt.]	4	5	XI.1. Wdrożenie kompleksowego systemu zarządzania środowiskiem	Opracowanie zmian w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe
							Informowanie o stanie środowiska i działaniach na rzecz jego ochrony	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe
							Reagowanie na skargi mieszkańców, z uwzględnieniem technicznych i ekonomicznych możliwości właściwych organów	Gmina Czerwonak	Braki kadrowe, zbyt duże obciążenie pracowników
							Prowadzenie działań dotyczących edukacji ekologicznej	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe, brak zainteresowania mieszkańców
							Promocja ekologii i ochrony środowiska w szkołach	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe, brak zainteresowania mieszkańców
							Promocja zachowań proekologicznych wśród społeczności lokalnej poprzez organizację kampanii ekologicznych, wydarzeń tematycznych, konkursów, i innych	Gmina Czerwonak	Ograniczone środki finansowe, brak zainteresowania mieszkańców

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankietyzacji jednostek

Tabela 51. Zadania własne Gminy Czerwonak na lata 2025 – 2028 z perspektywą na lata 2029 - 2032

Lp.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Szacunkowe koszty realizacji					Źródło finansowania
				2025	2026	2027	2028	2029-2032	
1.	Ochrona klimatu i jakości powietrza	Promocja alternatywnych źródeł energii, propagowanie działań zmierzających do wykorzystywania OZE (m.in. słonecznej i geotermalnej)	Gmina Czerwonak	W ramach obowiązków statutowych					Środki własne
2.		Budowa instalacji fotowoltaicznej na budynkach użyteczności publicznej	Gmina Czerwonak	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	Budżet Gminy
3.		Wysokosprawna kogeneracja zasilana biomasą – park energetyczny	Gmina Czerwonak	104 550,00	-	-	-	-	Budżet Gminy
4.		Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	Gmina Czerwonak	Koszty zależne od bieżących potrzeb i możliwości finansowania					Krajowy Program odbudowy lub z Funduszy Europejskich dla Wielkopolski

Lp.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Szacunkowe koszty realizacji					Źródło finansowania
				2025	2026	2027	2028	2029-2032	
5.		Likwidacja kotłów węglowych w budynkach mieszkalnych	Gmina Czerwonak, mieszkańcy	Koszty zależne od bieżących potrzeb					Fundusze Celowe, Fundusze Europejskie, Budżet Gminy, Program Czyste Powietrze, gminny program udzielania dotacji
6.		Poprawa efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej	Gmina Czerwonak	Koszty zależne od bieżących potrzeb					Fundusze Celowe, Fundusze Europejskie, Budżet Gminy
7.		Kampanie edukacyjne dot. ochrony powietrza	Gmina Czerwonak	W ramach obowiązków statutowych					Środki własne
8.		Kontynuacja działalności w postaci prowadzenia punktu konsultacyjno-informacyjnego w ramach programu	Gmina Czerwonak	W ramach obowiązków statutowych					Środki własne, środki zewnętrzne

Lp.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Szacunkowe koszty realizacji					Źródło finansowania
				2025	2026	2027	2028	2029-2032	
		priorytetowego Czyste Powietrze							
9.		Wprowadzanie danych do Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków – w zakresie budynków komunalnych	Gmina Czerwonak	W ramach obowiązków statutowych					Środki własne
10.		Ograniczanie pylenia wtórnego poprzez oczyszczanie dróg i innych powierzchni	Gmina Czerwonak, zarządcy dróg	450 000,00	450 000,00	450 000,00	450 000,00	1 800 000,00	Środki własne
11.		Kontrole przestrzegania zakazu spalania odpadów	Gmina Czerwonak	W ramach obowiązków statutowych					Środki własne
12.		Podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie racjonalnego gospodarowania energią	Gmina Czerwonak	W ramach obowiązków statutowych					Środki własne
13.		Usługa oświetlenia na terenie administrowanym przez Gminę	Gmina Czerwonak	259 893,00	-	-	-	-	Budżet gminy

Lp.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Szacunkowe koszty realizacji					Źródło finansowania
				2025	2026	2027	2028	2029-2032	
		Czerwonak - poprawa jakości i efektywności oświetlenia miejsc publicznych							
14.		Usługa konserwacji oświetlenia dróg i miejsc publicznych na urządzeniach pozostających we władaniu Enea Oświetlenie	Gmina Czerwonak	230 000,00	230 000,00	-	-	-	Budżet gminy
15.		Modernizacja oświetlenia przestrzeni publicznej poprzez wymianę opraw oświetlenia na oprawy energooszczędne typu LED	Gmina Czerwonak	1 836 160,00	-	-	-	-	Budżet gminy
16.		Stacje ładowania pojazdów elektrycznych	Gmina Czerwonak	60 000,00	300 000,00	-	-	-	Budżet Gminy, Środki krajowe

Lp.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Szacunkowe koszty realizacji					Źródło finansowania
				2025	2026	2027	2028	2029-2032	
17.	Zagrożenie hałasem	Poprawa stanu infrastruktury drogowej w Gminie	Gmina Czerwonak	4 500 000,00	-	-	-	-	Budżet Gminy, dotacje, środki zarządców dróg
18.		Rozbudowa metropolitalnego układu dróg pieszo-rowerowych wraz z budową kładki pieszo-rowerowej przez rzekę Wartę w Czerwonaku	Gmina Czerwonak	12 182 910,63	3 247 613,96	-	-	-	Budżet Gminy środki zewnętrzne
19.		Integracja węzłów na północnej obwodnicy towarowej M. Poznania z miejskim transportem zbiorowym - dokumentacja	Gmina Czerwonak	922 866,00	-	-	-	-	Budżet Gminy
20.		Budowa węzłów przesiadkowych w rejonie stacji kolejowych na terenie Poznania w związku	Gmina Czerwonak	30 000,00	2 158 075,78	3 719 096,44	3 715 174,52	-	Budżet Gminy, aplikowanie o środki zewnętrzne

Lp.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Szacunkowe koszty realizacji					Źródło finansowania
				2025	2026	2027	2028	2029-2032	
		z rozwojem obwodnicy towarowej jako etap rozwoju Szybkiej Kolei Miejskiej							
21.		Remont drogi dojazdowej do planowanego terenu sportu i rekreacji oraz ujęć wody w Dębogórze	Gmina Czerwonak	-	-	100 000,00	-	-	Budżet Gminy
22.		Ścieżka rowerowa Bolechowo - Murowana Goślina	Gmina Czerwonak	3 244 822,25	350 000,00	-	-	-	Budżet Gminy, środki zewnętrzne
23.		Ścieżka rowerowa Kliny - Mielno wzdłuż drogi powiatowej 2407 P	Gmina Czerwonak	370 000,00	-	-	-	-	Budżet Gminy, środki zewnętrzne
24.		Ścieżka rowerowa od ul. Taczaka w Koziegłowach do ul. Rolnej w Kicinie (przy drodze powiatowej nr 2407P)	Gmina Czerwonak	136 899,00	-	-	-	-	Budżet Gminy, środki zewnętrzne
25.		Przebudowa pętli autobusowej w Kicinie	Gmina Czerwonak	1 500 000,00	-	-	-	-	Budżet Gminy, środki zewnętrzne

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czerwonak na lata 2025 – 2028 z perspektywą na lata 2029 - 2032

Lp.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Szacunkowe koszty realizacji					Źródło finansowania
				2025	2026	2027	2028	2029-2032	
26.		Modernizacja chodników na terenie Gminy Czerwonak	Gmina Czerwonak	100 000,00	-	-	-	-	Budżet Gminy
27.		Remonty dróg gruntowych	Gmina Czerwonak	650 000,00	-	-	-	-	Budżet Gminy
28.		Bieżąca konserwacja urządzeń na przejeździe kolejowym w Miękowie	Gmina Czerwonak	12 900,00	12 900,00	-	-	-	Budżet Gminy
29.		Wzmocnienie wojewódzkich kolejowych przewozów pasażerskich na obszarze oddziaływania Aglomeracji Poznańskiej poprzez zwiększenie ilości połączeń kolejowych – dofinansowanie Poznańskiej Kolei Metropolitalnej (PKM	Gmina Czerwonak	360 163,00	371 083,00	381 849,00	-	-	Budżet Gminy
30.		Stosowanie wzdłuż ciągów komunikacyjnych oraz zabudowy	Gmina Czerwonak, zarządcy dróg	Koszty zależne od bieżących potrzeb					Budżet Gminy, dotacje, środki

Lp.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Szacunkowe koszty realizacji					Źródło finansowania
				2025	2026	2027	2028	2029-2032	
		przemysłowej pasów zieleni izolacyjnej							zarządców dróg
31.	Gospodarowanie wodami	Prowadzenie edukacji ekologicznej w zakresie racjonalnej gospodarki wodami i jej ochrony przed zanieczyszczeniem	Gmina Czerwonak	Koszty zależne od bieżących potrzeb					Budżet Gminy, dotacje, środki zarządców dróg
32.		Budowa zbiornika retencyjnego wraz z niezbędną infrastrukturą w Dolinie Strugi Kicińskiej w Czerwonaku” w ramach programu: Wsparcie małej retencji wodnej i rozwój zielono-niebieskiej infrastruktury na obszarze Metropolii Poznań-etap II, FEW 2021-2027	Gmina Czerwonak	-	520 671,79	2 713 086,11	1 360 233,06	-	Budżet Gminy, środki zewnętrzne

Lp.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Szacunkowe koszty realizacji					Źródło finansowania
				2025	2026	2027	2028	2029-2032	
33.		Rozwój małej retencji na terenie Gminy Czerwonak	Gmina Czerwonak	Koszty zależne od bieżących potrzeb					Budżet Gminy, środki zewnętrzne
34.		Bioremediacja mikrobiologiczna stawu w Kicinie	Gmina Czerwonak	252 570,00	-	-	-	-	Budżet Gminy
35.		Wprowadzenie do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego wytycznych z map zagrożenia i ryzyka powodziowego lub innych branżowych dokumentów w tym zakresie	Gmina Czerwonak	Koszty zależne od bieżących potrzeb					Budżet Gminy

Lp.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Szacunkowe koszty realizacji					Źródło finansowania
				2025	2026	2027	2028	2029-2032	
36.		Wspieranie działań zmierzających do powstawania infrastruktury ochrony przeciwpowodziowej na terenie Gminy z zachowaniem zasad ochrony bioróżnorodności	Gmina Czerwonak	Koszty zależne od bieżących potrzeb					Budżet Gminy
37.	Gospodarka wodno - ściekowa	Rozwój i modernizacja sieci wodno - kanalizacyjnej	Gmina Czerwonak	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	Budżet Gminy, środki zewnętrzne
38.		Rozbudowa kanalizacji sanitarnej na terenie Gminy-projekty i budowa	Gmina Czerwonak	100 000,00	100 000,00	-	-	-	Budżet Gminy
39.		Budowa kanalizacji deszczowej oraz zbiornika retencyjnego w rejonie ul. Polnej	Gmina Czerwonak	70 848,00 brutto dokumentacja projektowa	Kosztorys inwestorski branża drogowa 8 172 219,99 brutto branża sanitarna 5	-	-	-	Budżet Gminy

Lp.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Szacunkowe koszty realizacji					Źródło finansowania
				2025	2026	2027	2028	2029-2032	
					091 343,69 brutto				
40.		Modernizacja Stacji Uzdatniania Wody w Kicinie	Gmina Czerwonak	1 954 469,18	-	-	-	-	Budżet Gminy
41.		Rozbudowa infrastruktury wodociągowej na obszarze miejscowości Kicin, Czerwonak, Kliny, Mielno i Dębogóra	Gmina Czerwonak	4 864 984,65	1 232 480,00	-	-	-	Budżet Gminy
42.		Modernizacja Stacji Uzdatniania Wody (SUW) w Bolechowie i w Bolechowie-Osiedlu wraz z modernizacją i rozbudową sieci wodociągowej	Gmina Czerwonak	1 917 870,00	-	-	-	-	Środki zewnętrzne
43.		Toaleta kontenerowa wraz z infrastrukturą – przy kładce pieszo – rowerowej w Owińskach	Gmina Czerwonak	-	-	120 000,00	-	-	Budżet Gminy
44.		Prowadzenie ewidencji przydomowych	Gmina Czerwonak	W ramach obowiązków statutowych					Budżet Gminy

Lp.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Szacunkowe koszty realizacji					Źródło finansowania
				2025	2026	2027	2028	2029-2032	
		oczyszczalni ścieków i zbiorników bezodpływowych							
45.	Gospodarka odpadami	Zinventaryzowanie i zlikwidowanie dzikich wysypisk śmieci	Gmina Czerwonak	Koszty wg bieżących potrzeb					Budżet Gminy
46.		Roczne sprawozdania z realizacji zadań z zakresu gospodarki odpadami komunalnymi	Gmina Czerwonak	W ramach obowiązków statutowych					Budżet Gminy
47.		Odbiór i zagospodarowanie odpadów komunalnych z terenu Gminy	Gmina Czerwonak	W ramach obowiązków statutowych					Budżet Gminy
48.		Budowa PSZOK Koziegłowy	Gmina Czerwonak	6 975 139,54	1 783 930,50	-	-	-	Budżet Gminy
49.		Prowadzenie działań w obszarze gospodarki odpadami w tym rozwój punktów selektywnej zbiórki odpadów	Gmina Czerwonak	W ramach obowiązków statutowych					Budżet Gminy
50.		Edukacja ekologiczna w zakresie segregacji odpadów	Gmina Czerwonak	W ramach obowiązków statutowych					Budżet Gminy

Lp.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Szacunkowe koszty realizacji					Źródło finansowania
				2025	2026	2027	2028	2029-2032	
51.		Egzekwowanie zapisów wynikających z ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach i regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie Gminy	Gmina Czerwonak	W ramach obowiązków statutowych					Budżet Gminy
52.		Prowadzenie rejestru działalności regulowanej (RDR) w zakresie odbioru odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości, dokonywanie wpisu do RDR	Gmina Czerwonak	W ramach obowiązków statutowych					Budżet Gminy
53.		Działania edukacyjne w zakresie ograniczania ilości wytwarzanych odpadów, prawidłowego postępowania z odpadami oraz	Gmina Czerwonak	W ramach obowiązków statutowych					Budżet Gminy

Lp.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Szacunkowe koszty realizacji					Źródło finansowania
				2025	2026	2027	2028	2029-2032	
		ochrony środowiska przed odpadami							
54.		Usuwanie wyrobów azbestowych z terenu Gminy	WFOŚiGW, Starostwo Powiatowe w Poznaniu – dotacja 100%, mieszkańcy, Gmina Czerwonak	Koszty wg bieżących potrzeb					Budżet Gminy, fundusze zewnętrzne pozyskane z WFOŚiGW
55.	Zasoby przyrody	Bieżące utrzymanie zieleni w obrębie terenów zielonych, przydrożnych pasów zieleni, cmentarzu oraz zabiegi pielęgnacyjne pomników przyrody	Gmina Czerwonak	Koszty wg bieżących potrzeb					Budżet Gminy
56.		Zagospodarowanie terenu zieleni na os. Przylesie w Czerwonaku - 2 etap	Gmina Czerwonak	350 000,00	-	-	-	-	Budżet Gminy

Lp.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Szacunkowe koszty realizacji					Źródło finansowania
				2025	2026	2027	2028	2029-2032	
57.		Rewitalizacja terenu zieleni w Koziegłowach (stworzenie leśnego parku wraz z małą architekturą i placem zabaw dla dzieci, oświetleniem solarnym i licznymi nasadzeniami)	Gmina Czerwonak	1500 000,00	-	-	-	-	Środki zewnętrzne
58.		Rewitalizacja zabytkowego parku przy ul. Kolejowej w Owińskach	Gmina Czerwonak	800 000,00	800 000,00	-	-	-	Środki zewnętrzne
59.		Koncepcja zagospodarowania terenów zieleni pomiędzy os. Leśnym a ROD Karolin w Koziegłowach	Gmina Czerwonak	Realizacja w przypadku uzyskania dofinansowania					Środki zewnętrzne
60.		Budowa boiska piłkarskiego i elementów lekkoatletycznych w Czerwonaku (w tym instalacja fotowoltaiczna i pompa ciepła)	Gmina Czerwonak	3 832 033,60 W tym 735.475,34 zł na instalację grzewczą z pompą ciepła	370 000,00 W tym 55.350 zł na instalację fotowoltaiczną	-	-	-	Budżet Gminy

Lp.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Szacunkowe koszty realizacji					Źródło finansowania
				2025	2026	2027	2028	2029-2032	
61.		Teren rekreacyjny w Mielnie (w tym instalacja fotowoltaiczna i pompy ciepła)	Gmina Czerwonak	2.800.000 w tym 249.904,23 zł na instalację fotowoltaiczną i pompę ciepła	-	-	-	-	Budżet Gminy
62.		Zagospodarowanie obszarów przy Przystani Akwen Marina w Czerwonaku	Gmina Czerwonak	Zadanie na etapie koncepcyjnym					Budżet Gminy
63.		Zagospodarowanie obszarów przy Przystani Owińska	Gmina Czerwonak	Zadanie na etapie koncepcyjnym					Budżet Gminy
64.		Zagospodarowanie terenu przy stawie nad Wartą w Owińskach	Gmina Czerwonak	60 000,00	-	-	-	-	Środki zewnętrzne
65.		Nasadzenia drzew i krzewów przy prowadzonych remontach i modernizacjach dróg	Gmina Czerwonak, zarządcy dróg	Koszty wg bieżących potrzeb					Budżet Gminy
66.		Uwzględnianie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego oraz dokumentach	Gmina Czerwonak	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	Budżet Gminy

Lp.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Szacunkowe koszty realizacji					Źródło finansowania
				2025	2026	2027	2028	2029-2032	
		planistycznych obszarów cennych przyrodniczo							
67.	Zagrożenie poważnymi awariami	Promocja i wsparcie dla postępu biologicznego w rolnictwie	Gmina Czerwonak, Ośrodek Doradztwa Rolniczego	Koszty wg bieżących potrzeb					Budżet Gminy
68.		Dotacja dla ochotniczych straży pożarnych	Gmina Czerwonak	W ramach obowiązków statutowych					Budżet Gminy
69.	Działania systemowe	Opracowanie zmian w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego	Gmina Czerwonak	W ramach obowiązków statutowych					Budżet Gminy
70.		Informowanie o stanie środowiska i działaniach na rzecz jego ochrony	Gmina Czerwonak	W ramach obowiązków statutowych					Budżet Gminy

Lp.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Szacunkowe koszty realizacji					Źródło finansowania
				2025	2026	2027	2028	2029-2032	
71.		Reagowanie na skargi mieszkańców, z uwzględnieniem technicznych i ekonomicznych możliwości właściwych organów	Gmina Czerwonak	W ramach obowiązków statutowych					Budżet Gminy
72.		Prowadzenie działań dotyczących edukacji ekologicznej	Gmina Czerwonak	W ramach obowiązków statutowych					Budżet Gminy
73.		Promocja ekologii i ochrony środowiska w szkołach	Gmina Czerwonak	W ramach obowiązków statutowych					Budżet Gminy
74.		Promocja zachowań proekologicznych wśród społeczności lokalnej poprzez organizację kampanii ekologicznych, wydarzeń tematycznych, konkursów, i inne	Gmina Czerwonak	W ramach obowiązków statutowych					Budżet Gminy

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankietyzacja jednostek

Tabela 52. Zadania monitorowane, realizowane dla Gminy Czerwonak na lata 2025 – 2028 z perspektywą na lata 2029 - 2032

Lp.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Szacunkowe koszty realizacji					Źródło finansowania
				2025	2026	2027	2028	2029-2032	
1.	Ochrona klimatu i jakości powietrza	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budownictwie jednorodzinnym na terenie Gminy	mieszkańcy	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	Środki własne
2.		Montaż paneli fotowoltaicznych – OEPL Dziewicza Góra - Nadleśnictwo	Nadleśnictwo Łopuchówko	60 000,00	-	-	-	-	Środki własne
3.		Likwidacja kotłów węglowych w budynkach mieszkalnych	mieszkańcy	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	Środki własne
5.		Ograniczanie pylenia wtórnego poprzez oczyszczanie dróg i innych powierzchni	zarządcy dróg	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	Środki własne
6.		Reagowanie na skargi mieszkańców na ponadnormatywny hałas, z uwzględnieniem technicznych i ekonomicznych	Starostwo Powiatowe w Poznaniu	W ramach obowiązków					Środki własne

Lp.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Szacunkowe koszty realizacji					Źródło finansowania
				2025	2026	2027	2028	2029-2032	
		możliwości właściwych organów							
7.		Stacja ładowania pojazdów Elektrycznych OEPL Dziewicza Góra	Nadleśnictwo Łopuchówko	30 000,00	40 000,00				Środki własne, środki zewnętrzne
8.		Stosowanie wzdłuż ciągów komunikacyjnych oraz zabudowy przemysłowej pasów zieleni izolacyjnej	Gmina Czerwonak, zarządcy dróg	W ramach obowiązków					Środki własne
9.	Zagrożenie hałasem	Przebudowa/rozbudowa drogi powiatowej nr 2407P Koziegłowy Swarzędz w obrębie skrzyżowania ulicy Poznańskiej z drogą gminną ulicą Szkolną w Kicinie, Gmina Czerwonak	Zarząd Dróg Powiatowych w Poznaniu	2 091 000,00	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	Środki własne
		Modernizacja chodników na terenie Gminy Czerwonak	Gmina Czerwonak, Zarządcy dróg	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	Środki własne
10.		Droga nr 196 m. Murowana Goślina	Wielkopolski Zarząd Dróg	60 000 000,00					Środki własne,

Lp.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Szacunkowe koszty realizacji					Źródło finansowania
				2025	2026	2027	2028	2029-2032	
		(obwodnica), Miękowo, Bolechowo rozbudowa drogi w zakresie skrzyżowania z linią kolejową	Wojewódzkich w Poznaniu						środki zewnętrzne
11.	Pola elektromagnetyczne	Kontrola obecnych i potencjalnych źródeł promieniowania elektromagnetycznego	WIOŚ Poznań	W ramach obowiązków					Środki własne
12.	Gospodarowanie wodami	Monitoring wód powierzchniowych i podziemnych	Regionalny Wydział Monitoringu GIOŚ	W ramach obowiązków					Środki własne
13.		Usuwanie szkód powodziowych na rzekach i potokach	PGW Wody Polskie, Nadzór Zlewni,	W ramach obowiązków					Środki własne
14.		Usuwanie tam bobrowych na rzekach i potokach	PGW Wody Polskie, Nadzór Zlewni,	W ramach obowiązków					Środki własne

Lp.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Szacunkowe koszty realizacji					Źródło finansowania
				2025	2026	2027	2028	2029-2032	
		zgodnie z uzyskaniem zezwoleniami na czynności zakazane w stosunku do tego gatunku chronionego, zgodnie z zapisami art. 56 ustawy o ochronie przyrody. Zadanie to służy utrzymaniu dróg							
15.	Gospodarka wodno - ściekowa	Rozwój i modernizacja sieci wodno - kanalizacyjnej	Gmina Czerwonak, Gminne Przedsiębiorstwo Wodociągowe, Aquanet	W ramach obowiązków					Środki własne
16.		Rozbudowa kanalizacji sanitarnej na terenie Gminy- projekty i budowa	Gmina Czerwonak, Związek Międzygminny Puszcza Zielonka, Aquanet	W ramach obowiązków					Środki własne
17.	Zasoby geologiczne	Nadzór i kontrola wydanych koncesji	Starostwo, Urząd Marszałkowski, OUG	W ramach obowiązków					Środki własne

Lp.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Szacunkowe koszty realizacji					Źródło finansowania
				2025	2026	2027	2028	2029-2032	
18.	Gleby	Prowadzenie rejestru oraz monitoringu obszarów zagrożonych ruchami masowymi	Starostwo Powiatowe	W ramach obowiązków					Środki własne
19.		Prowadzenie monitoringu jakości gleb	Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska	W ramach obowiązków					Środki własne
20.	Zasoby przyrody	Nasadenia drzew i krzewów przy prowadzonych remontach i modernizacjach dróg	Gmina Czerwonak, zarządcy dróg	Koszty wg bieżących potrzeb					Środki własne
21.		Promocja i wsparcie dla postępu biologicznego w rolnictwie	Gmina Czerwonak, Ośrodek Doradztwa Rolniczego	Koszty wg bieżących potrzeb					Środki własne
22.		Bieżące i zrównoważone utrzymanie terenów	Nadleśnictwa	Koszty wg bieżących potrzeb					Środki własne

Lp.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Szacunkowe koszty realizacji					Źródło finansowania
				2025	2026	2027	2028	2029-2032	
		leśnych na terenie Gminy							
23.		Ochrona lasu, ochrona przyrody, odnowienia lasu	Nadleśnictwa	Koszty wg bieżących potrzeb					Środki własne
24.		Zabezpieczenie upraw leśnych przed zwierzyną	Nadleśnictwa	Koszty wg bieżących potrzeb					Środki własne
25.		Zabezpieczanie przed szkodnikami wtórnymi drzew	Nadleśnictwa	Koszty wg bieżących potrzeb					Środki własne
26.		Zbiór materiałów prognostycznych; prognozowanie liczebności szkodników	Nadleśnictwa	Koszty wg bieżących potrzeb					Środki własne
27.		Sprzątanie śmieci z terenów leśnych i likwidacja dzikich wysypisk na terenach leśnych	Nadleśnictwa	Koszty wg bieżących potrzeb					Środki własne
28.		Ochrona różnorodności	Nadleśnictwa	Koszty wg bieżących potrzeb					Środki własne

Lp.	Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Szacunkowe koszty realizacji					Źródło finansowania
				2025	2026	2027	2028	2029-2032	
		biologicznej: wieszanie i dbanie o budki lęgowe oraz schronienia nietoperzy							
29.	Zagrożenie poważnymi awariami	Prowadzenie rejestru zakładów zwiększonego i dużego ryzyka wystąpienia poważnych awarii przemysłowych	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu, Państwowa Straż Pożarna	Koszty wg bieżących potrzeb					Środki własne

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankietyzacja jednostek

7. SYSTEM REALIZACJI PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA

7.1. Zarządzanie programem

Obowiązek sporządzania Programu Ochrony Środowiska przez Wójta Gminy Czerwonak wynika z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku – Prawo ochrony środowiska. Dokument sporządzano w kilku etapach. W pierwszym etapie pracy zgromadzono materiały źródłowe oraz dane dotyczące aktualnego stanu środowiska Gminy. Pozyskano je głównie z materiałów przekazanych przez Urząd Gminy Czerwonak oraz opracowań statystycznych Głównego Urzędu Statystycznego, a także z raportów instytucji zajmujących się problematyką ochrony środowiska, m.in.: Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska oraz Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, z portalu geoportal.gov.pl oraz geoserwis.gov.pl. Podczas opracowywania dokumentu korzystano również z dokumentów strategicznych opracowywanych na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym.

Podczas wdrażania programu ochrony środowiska ważna jest kontrola przebiegu realizacji przyjętych w nim zadań oraz osiągnięcia postawionych celów. Opracowano w tym celu system monitoringu, który będzie wykonywany w dwóch zakresach: jako monitoring środowiskowy oraz monitoring programowy. Narzędziem umożliwiającym ilościową i jakościową ocenę realizacji Programu Ochrony Środowiska są wskaźniki monitorowania. W niniejszym Programie Ochrony Środowiska w rozdziale 6 wyznaczono wskaźniki, które będą wykorzystywane do oceny stopnia realizacji celów ochrony środowiska. Po zakończeniu tego okresu Gmina Czerwonak podsumuje stopień realizacji POŚ oraz jego łączny efekt ekologiczny, wyrażony wartością wskaźników ekologicznych.

Monitoring środowiskowy prowadzony będzie w głównej mierze w ramach Strategicznego Programu PMŚ na lata 2020 - 2028 opracowanego przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Na podstawie wyników tego monitoringu WIOŚ publikuje co roku „Raport o stanie środowiska” oraz roczną ocenę jakości powietrza. Dane z tych dokumentów pozwolą określić zmiany stanu środowiska na terenie Gminy.

Monitoring programowy opierać się będzie na monitorowaniu realizacji poszczególnych zadań i poziomie osiągnięcia wyznaczonych celów. Zgodnie z artykułem art. 18 ustawy Prawo Ochrony Środowiska po dwóch latach obowiązywania programu zostanie sporządzony raport stanu realizacji programu, który następnie zostanie przedstawiony Radzie Gminy Czerwonak. W przypadku niewykonania zaplanowanych zadań zostanie dokonana analiza sytuacji umożliwiająca poznanie przyczyny takiej sytuacji i dokonanie ewaluacji celów i zadań. Kolejny raport zostanie wykonany na koniec obowiązywania dokumentu. Po okresie obowiązywania programu wymagane jest opracowanie kolejnej aktualizacji.

7.2. Monitoring POŚ

Wójt Gminy Czerwonak jest zobowiązany do sporządzania co dwa lata raportów z wykonania programów ochrony środowiska, które przedstawia Radzie Gminy Czerwonak.

W raporcie zostanie dokonana ewaluacja realizowanych zadań i poziomu osiągnięcia przyjętych wskaźników. Raporty te stanowią syntetyczne zestawienie zadań, które w analizowanym dwuleciu powinny być zrealizowane oraz uwzględnienie tych, które udało się zrealizować wraz z podaniem kosztów ich wykonania. W proces ewaluacji tym samym zostaną włączeni wszyscy interesariusze, w tym służby i inspekcje działające na terenie Gminy i odpowiedzialne za realizację zadań zaplanowanych w Programie Ochrony Środowiska.

W tabeli poniżej przedstawiono harmonogram monitoringu realizacji programu.

Tabela 53. Harmonogram monitoringu realizacji Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Czerwonak na lata 2025 – 2028 z perspektywą na lata 2029 - 2032

Podejmowane działania	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Monitoring stanu środowiska	+	+	+	+		+		+
Monitoring programowy – raport z realizacji programu			+		+		+	
Aktualizacja programu					+			

Źródło: Opracowanie własne

7.3. Źródło finansowania programu

Realizacja zadań inwestycyjnych w zakresie ochrony środowiska wymaga nakładów finansowych znacznie przewyższających możliwości budżetowe jednostek samorządu terytorialnego. Istnieje zatem potrzeba pozyskania zewnętrznych źródeł finansowego wsparcia przedsięwzięć inwestycyjnych.

Dla jednostek samorządowych dostępnymi sposobami finansowania inwestycji są:

- środki własne,
- kredyty i pożyczki udzielane w bankach komercyjnych,
- kredyty i pożyczki preferencyjne udzielane przez instytucje wspierające rozwój gmin,
- dotacje państwowe z funduszy krajowych i zagranicznych,
- emisja obligacji.

7.3.1. Fundusze krajowe

Wszelkie działania związane z ochroną środowiska i ekologią są wspierane finansowo poprzez różne krajowe i zagraniczne fundusze ekologiczne oraz programy a także środki własne inwestorów.

Do publicznych funduszy ochrony środowiska w Polsce zalicza się:

- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW),
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW).

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jest największą instytucją finansującą inwestycje z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej, w obszarach ważnych z punktu widzenia procesu dostosowawczego do standardów i norm Unii Europejskiej. Narodowy Fundusz działa od 1 lipca 1989 roku, a powstał na podstawie ustawy z dnia 31 stycznia 1980 roku o ochronie i kształtowaniu środowiska.

Celem działalności Narodowego Funduszu jest finansowe wspieranie inwestycji ekologicznych o znaczeniu i zasięgu ogólnopolskim i ponadregionalnym oraz zadań lokalnych, istotnych z punktu widzenia potrzeb środowiska. Dystrybucja środków finansowych z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej odbywa się w ramach następujących dziedzin:

- ochrona powietrza,
- ochrona wód i gospodarka wodna,
- ochrona powierzchni ziemi,
- ochrona przyrody i krajobrazu oraz leśnictwo,
- geologia i górnictwo,
- edukacja ekologiczna,
- Państwowy Monitoring Środowiska,
- programy międzydziedzinowe,
- nadzwyczajne zagrożenia środowiska,
- ekspertyzy i prace badawcze.

W Narodowym Funduszu stosowane są trzy formy dofinansowywania:

- finansowanie pożyczkowe (pożyczki udzielane przez NF, kredyty udzielane przez banki ze środków NF, konsorcja czyli wspólne finansowanie NF z bankami, linie kredytowe ze środków NF obsługiwane przez banki),
- finansowanie dotacyjne (dotacje inwestycyjne, dotacje nieinwestycyjne, dopłaty do kredytów bankowych, umorzenia),
- finansowanie kapitałowe (obejmowanie akcji i udziałów w zakładanych bądź już istniejących spółkach w celu osiągnięcia efektu ekologicznego).

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska ma bardzo istotne znaczenie dla ochrony środowiska i gospodarki kraju:

- finansuje ochronę środowiska,
- uruchamia środki innych inwestorów,

- stymuluje nowe inwestycje.

Szczegółowy zakres działalności NFOŚiGW, lista programów i przedsięwzięć priorytetowych, kryteria i zasady udzielania wsparcia finansowego, a także wzory wniosków i procedury ich rozpatrywania dostępne są w oficjalnym serwisie internetowym: www.nfosigw.gov.pl oraz w siedzibie Funduszu w Warszawie przy ul. Konstruktorskiej 3a.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Misją Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jest finansowe wspieranie przedsięwzięć służących ochronie środowiska i poszanowaniu jego wartości, w oparciu o konstytucyjną zasadę zrównoważonego rozwoju przy zachowaniu bezpieczeństwa ekologicznego kraju i realizacji programów ekologicznych państwa i województwa w celu wypełnienia zobowiązań wynikających z Traktatu Akcesyjnego. W ramach funkcjonowania Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej dofinansowywane są zadania inwestycyjne z zakresu m.in.

- gospodarki wodno-ściekowej i ochrony wód,
- gospodarki odpadami i ochrony powierzchni ziemi,
- ochrony powietrza (w tym odnawialne źródła energii) i termomodernizacji,
- ochrony przed hałasem;

oraz zadania nieinwestycyjne, takie jak:

- edukacja ekologiczna,
- przedsięwzięcia z zakresu ochrony przyrody (np. ochrona gatunkowa roślin i zwierząt, sporządzenie planów ochrony dla obszarów objętych ochroną, nasadzenia drzew i krzewów, zabiegi pielęgnacyjne pomników przyrody),
- państwowy monitoring środowiska,
- wojewódzkie programy i plany związane z ochroną środowiska i gospodarką wodną.

Szczegółowy zakres działalności WFOŚiGW, lista programów i przedsięwzięć priorytetowych, kryteria i zasady udzielania wsparcia finansowego, a także wzory wniosków i procedury ich rozpatrywania dostępne są w oficjalnym serwisie internetowym Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

7.3.2. Fundusze UE

Fundusz Europejskiego Obszaru Gospodarczego i Fundusze Norweskie

Głównym celem funduszy Europejskiego Obszaru Gospodarczego i funduszy norweskich jest zmniejszanie różnic ekonomicznych i społecznych w obrębie EOG oraz wzmacnianie stosunków dwustronnych pomiędzy państwami-darczyńcami, a państwem beneficjentem. W zamian za udzielaną pomoc finansową, państwa-darczyńcy korzystają z dostępu do rynku wewnętrznego

UE mimo że nie są jej członkami. W III edycji Funduszy, Polska z alokacją brutto 809,3 milionów euro (z łącznej puli ponad 2,8 miliarda euro), podobnie jak w poprzednich edycjach, jest największym beneficjentem tych pieniędzy w UE. Za koordynację wdrażania funduszy EOG i funduszy norweskich w Polsce odpowiada Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju. Współpracuje przy tym z Biurem Mechanizmów Finansowych w Brukseli.

Program Badania ma na celu poprawę wyników polskich badań naukowych, zarówno podstawowych, jak i stosowanych jako narzędzia służące rozwojowi społeczeństwa i gospodarki opartej na wiedzy. Jest on realizowany w ramach 2 komponentów: wsparcia badań podstawowych (40% alokacji programu), który jest zarządzany przez Narodowe Centrum Nauki (NCN) oraz wsparcia badań aplikacyjnych (60% alokacji programu), którym zarządza Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBR). Budżet programu wynosi 110 mln euro.

Z programu mogą skorzystać podmioty podejmujące działania badawcze i prace przygotowawcze do wdrożenia wyników badań – uczelnie wyższe, instytuty naukowe i badawcze, a także przedsiębiorcy i naukowcy. Podmioty te będą mogły otrzymać wsparcie w wysokości do 100% wartości projektu na badawcze projekty partnerskie (w tym wyłonione w ramach nowatorskiej formuły warsztatów Idealab dla badaczy, których celem jest wypracowanie innowacyjnych przedsięwzięć) oraz tzw. małe granty. Program przewiduje wsparcie we wszystkich dziedzinach nauki, w tym między innymi wsparcie na prowadzenie badań polarnych, dotyczących wychwytywania i składowania dwutlenku węgla oraz w obszarze nauk społecznych. Planowana jest także pomoc w postaci małych grantów dla kobiet-naukowców oraz wsparcie mobilności naukowców, mające na celu umiędzynarodowienie polskiej nauki. Duży nacisk położony jest także na rozwój współpracy badawczej z jednostkami z państw – darczyńców (Norwegii, Islandii i Liechtensteinu).

Operatorem programu Badania podstawowe w III edycji funduszy EOG i funduszy norweskich jest Narodowe Centrum Nauki. Na badania podstawowe przeznaczono 40% środków z obu Mechanizmów Finansowych (48.77 mln euro), w tym badania polarne oraz nauki społeczne. Partnerem programu Badania po stronie darczyńców jest Norweska Rada Badań (Research Council of Norway).

Program „Horyzont Europa”

„Horyzont Europa” to kluczowy unijny program finansowania badań naukowych i innowacji.

Przyczynia się do walki ze zmianą klimatu, pomaga w osiągnięciu celów zrównoważonego rozwoju ONZ oraz stymuluje konkurencyjność i wzrost gospodarczy UE.

Program ułatwia współpracę i umożliwia lepsze wykorzystanie badań naukowych i innowacji w kształtowaniu, wspieraniu i wdrażaniu unijnej polityki, a jednocześnie przyczynia się do rozwiązywania globalnych problemów. Wspiera tworzenie i skuteczniejsze rozpowszechnianie doskonałej wiedzy i technologii.

Sprzyja tworzeniu miejsc pracy, zapewnia pełne zaangażowanie unijnej puli talentów, pobudza wzrost gospodarczy, promuje konkurencyjność przemysłu oraz optymalizuje wpływ inwestycji w ramach wzmocnionej europejskiej przestrzeni badawczej.

W programie uczestniczyć mogą podmioty prawne z UE i krajów stowarzyszonych.

Programy Europejskiej Współpracy Terytorialnej i Europejskiego Instrumentu Sąsiedztwa

Europejska Współpraca Terytorialna (EWT) zwana inaczej Interreg jest częścią polityki spójności Unii Europejskiej. Jej zadaniem jest rozwiązywanie problemów, które wykraczają poza granice państw i które wymagają podjęcia wspólnych działań. EWT umożliwia również rozwój zróżnicowanych społeczno-ekonomicznie obszarów.

Działania podejmowane w ramach tej współpracy są finansowane z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Przyjmują one postać międzynarodowych partnerskich projektów prowadzonych w trzech rodzajach programów.

Są to:

1. programy współpracy transgranicznej – realizowane na obszarach przygranicznych państw ze sobą sąsiadujących. Te programy wspierają zatrudnienie, mobilność pracowników, włączenie społeczne, integrację społeczności ponad granicami, rozwój wspólnych systemów kształcenia i szkolenia zawodowego,
2. programy współpracy transnarodowej – dotyczą większej części terytorium UE, a także państw spoza Unii, np.: Region Morza Bałtyckiego. Wzmacniają one potencjał instytucji i administracji publicznej poprzez opracowanie i koordynację strategii makroregionalnych i morskich,
3. programy współpracy międzyregionalnej - mają na celu wzmocnienie rozwoju regionalnego UE poprzez rozpowszechnianie dobrych praktyk i wiedzy eksperckiej, a także promowanie wymiany doświadczeń.

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko

Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027 (FEnIKS) stanowi kontynuację dwóch wcześniejszych programów Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 oraz 2014-2020.

Głównym celem Programu jest poprawa warunków rozwoju kraju poprzez budowę infrastruktury technicznej i społecznej zgodnie z założeniami rozwoju zrównoważonego, w tym poprzez:

- obniżenie emisyjności gospodarki, transformację w kierunku gospodarki przyjaznej środowisku i o obiegu zamkniętym,
- budowę efektywnego i odpornego systemu transportowego o jak najniższym negatywnym wpływie na środowisko naturalne,
- dokończenie realizacji odcinków sieci bazowej TEN-T do roku 2030,

- poprawę bezpieczeństwa transportu i zapewnienie równego dostępu do opieki zdrowotnej oraz poprawę odporności systemu ochrony zdrowia,
- wzmocnienie roli kultury w rozwoju społecznym i gospodarczym.

Program ma być realizowany w celu zwiększenia efektywności energetycznej mieszkalnictwa, budynków użyteczności publicznej i przedsiębiorstw oraz zwiększyć udział zielonej energii z odnawialnych źródeł energii w końcowym zużyciu energii.

Inwestycje w infrastrukturę energetyczną mają przynieść poprawę jakości i bezpieczeństwa funkcjonowania sieci elektroenergetycznych oraz rozwój inteligentnych sieci gazowych i wzrost ich znaczenia w nowoczesnym, zielonym systemie energetycznym. Inwestycje w sektorze środowiska mają przyczynić się do większej odporności na zmiany klimatu (w tym na susze i powodzie) oraz ochronę dziedzictwa przyrodniczego (wzrost zdolności retencyjnych oraz poprawę systemów monitorowania i zarządzania kryzysowego).

W Programie dąży się do poprawy gospodarowania wodą pitną oraz ściekami komunalnymi, a także odpadami komunalnymi.

Realizacja Programu ma wzmocnić ochronę bioróżnorodności i naturalnych ekosystemów; rozwijać systemy monitorowania zasobów przyrodniczych, aby ułatwić ich ochronę.

Dążąc do zmniejszenia emisji w transporcie, program ma rozwijać transport szynowy, w tym w miastach, zwiększać dostępność komunikacji zbiorowej, a także alternatywne wobec dróg łańcuchy logistyczne (porty morskie, drogi wodne śródlądowe, przewozy intermodalne).

W celu poprawy spójności komunikacyjnej i ograniczenia wykluczenia komunikacyjnego program ma koncentrować się na budowie nowych i modernizacji istniejących linii kolejowych oraz dróg krajowych, w tym obwodnic miast.

Program ma służyć podejmowaniu decyzji w zakresie inwestycji dotyczących kluczowych obszarów systemu ochrony zdrowia, które przyczynią się do wzrostu dostępności pacjentów do wysokiej jakości usług zdrowotnych oraz większej ich skuteczności.

W sektorze kultury planowane są działania mające na celu ochronę zabytków o światowym i krajowym znaczeniu zarówno ruchomych i nieruchomych. Jednocześnie będziemy rozwijać instytucję kultury oraz wspierać ich adaptację do nowych funkcji kulturalnych i społecznych.

Fundusze Europejskie dla Wielkopolski na lata 2021 – 2027

Fundusze mają służyć zdobywaniu nakładów na innowacyjność, B+R i zwiększaniu zdolności inwestycyjnej na terenie województwa wielkopolskiego, dokument został podzielony na priorytety i odpowiadające im działania.

- Priorytet FEWP.01 Fundusze europejskie dla wielkopolskiej gospodarki:
 - Działanie FEWP.01.01 Wsparcie potencjału B+R podmiotów badawczych w regionie,

- Działanie FEWP.01.02 Wsparcie działalności B+R przedsiębiorstw i konsorcjów przedsiębiorstw z organizacjami badawczymi, w tym w zakresie infrastruktury B+R,
- Działanie FEWP.01.03 Rozwój e-usług i e-zasobów publicznych,
- Działanie FEWP.01.04 Rozwój e-usług i e-zasobów publicznych w ramach ZIT,
- Działanie FEWP.01.05 Wsparcie konkurencyjności i rozwoju przedsiębiorstw w dostosowaniu do wyzwań gospodarki - Instrumenty finansowe,
- Działanie FEWP.01.06 Rozwój przedsiębiorstw poprzez wsparcie IOB/Klastry oraz wsparcie ich potencjału,
- Działanie FEWP.01.07 Wzmocnienie procesu przedsiębiorczego odkrywania i promocja gospodarki w regionie,
- Priorytet FEWP.02 Fundusze europejskie dla zielonej Wielkopolski
 - Działanie FEWP.02.01 Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych,
 - Działanie FEWP.02.02 Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych - Instrumenty finansowe,
 - Działanie FEWP.02.03 Rozwój energii odnawialnej (OZE),
 - Działanie FEWP.02.04 Rozwój energii odnawialnej (OZE) – Instrumenty Finansowe,
 - Działanie FEWP.02.05 Zwiększanie odporności na zmiany klimatu i klęski żywiołowe,
 - Działanie FEWP.02.06 Zwiększanie odporności na zmiany klimatu i klęski żywiołowe w ramach ZIT,
 - Działanie FEWP.02.07 Rozwój zrównoważonej gospodarki wodno – ściekowej,
 - Działanie FEWP.02.08 Wspieranie transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym i gospodarki zasobooszczędnej,
 - Działanie FEWP.02.09 Wspieranie transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym i gospodarki zasobooszczędnej – Instrumenty Finansowe,
 - Działanie FEWP.02.10 Ochrona i zachowanie przyrody wraz z rozwojem zielonej infrastruktury oraz ograniczeniem zanieczyszczeń,
- Priorytet FEWP.03 Fundusze europejskie dla zrównoważonej mobilności miejskiej w Wielkopolsce:
 - Działanie FEWP.03.01 Rozwój zrównoważonej mobilności miejskiej,
 - Działanie FEWP.03.02 Rozwój zrównoważonej mobilności miejskiej w ramach ZIT
- Priorytet FEWP.04 Lepiej połączona Wielkopolska w UE:
 - Działanie FEWP.04.01 Infrastruktura drogowa,
 - Działanie FEWP.04.02 Transport kolejowy,
- Priorytet FEWP.05 Fundusze europejskie wspierające społeczną infrastrukturę dla Wielkopolan (EFRR):
 - Działanie FEWP.05.01 Poprawa równego dostępu do wysokiej jakości kształcenia, szkolenia i uczenia się przez całe życie poprzez wsparcie infrastruktury edukacyjnej,

- Działanie FEWP.05.02 Infrastruktura społeczna przyczyniająca się do włączenia Społecznego,
- Działanie FEWP.05.03 Infrastruktura ochrony zdrowia,
- Działanie FEWP.05.04 Kultura i zrównoważona turystyka,
- Priorytet FEWP.06 Fundusze europejskie dla Wielkopolski o silniejszym wymiarze społecznym (EFS+):
 - Działanie FEWP.06.01 Aktywizacja zawodowa osób bezrobotnych i poszukujących pracy – projekty PUP,
 - Działanie FEWP.06.02 Wsparcie w ramach OHP i mobilność w ramach sieci EURES,
 - Działanie FEWP.06.03 Wyrównywanie szans kobiet i mężczyzn na rynku pracy,
 - Działanie FEWP.06.04 Wsparcie pracowników i pracodawców,
 - Działanie FEWP.06.05 Wsparcie pracowników i pracodawców w ramach ZIT,
 - Działanie FEWP.06.06 Wsparcie systemu szkolnictwa ogólnego oraz systemu szkolnictwa zawodowego,
 - Działanie FEWP.06.07 Edukacja przedszkolna, ogólna oraz kształcenie zawodowe,
 - Działanie FEWP.06.08 Edukacja przedszkolna, ogólna oraz kształcenie zawodowe w ramach ZIT,
 - Działanie FEWP.06.09 Wspieranie uczenia się przez całe życie,
 - Działanie FEWP.06.10 Aktywna integracja,
 - Działanie FEWP.06.11 Podmioty ekonomii społecznej,
 - Działanie FEWP.06.12 Integracja społeczno-gospodarcza obywateli państw trzecich, w tym migrantów,
 - Działanie FEWP.06.13 Usługi społeczne i zdrowotne,
 - Działanie FEWP.06.14 Usługi społeczne i zdrowotne w ramach ZIT,
 - Działanie FEWP.06.15 Wsparcie rodziny i systemu pieczy zastępczej,
 - Działanie FEWP.06.16 Integracja społeczna i aktywizacja społeczna,
 - Działanie FEWP.06.17 Budowanie potencjału społeczeństwa obywatelskiego i partnerów społecznych,
 - Działanie FEWP.06.18 Integracja i aktywizacja społeczna oraz wsparcie potencjału w ramach ZIT,
- Priorytet FEWP.07 Fundusze europejskie na wielkopolskie inicjatywy lokalne:
 - Działanie FEWP.07.01 Rewitalizacja,
 - Działanie FEWP.07.02 Rewitalizacja – Instrumenty finansowe,
 - Działanie FEWP.07.03 Kultura i turystyka,
 - Działanie FEWP.07.04 Wspieranie instrumentów terytorialnych ZIT,
- Priorytet FEWP.08 Rozwój Lokalny Kierowany przez Społeczność (EFRR):
 - Działanie FEWP.08.01 Wspieranie rozwoju programowanego w Lokalnych Strategiach Rozwoju (RLKS),
- Priorytet FEWP.09 Rozwój Lokalny Kierowany przez Społeczność (EFS+):

- Działanie FEWP.09.01 Wsparcie pracowników i pracodawców w ramach rozwoju lokalnego,
- Działanie FEWP.09.02 Edukacja przedszkolna, ogólna oraz kształcenie zawodowe w ramach rozwoju lokalnego,
- Działanie FEWP.09.03 Uczenie się przez całe życie w ramach rozwoju lokalnego,
- Działanie FEWP.09.04 Usługi społeczne i zdrowotne w ramach rozwoju Lokalnego,
- Działanie FEWP.09.05 Zarządzanie Lokalnymi Strategiami Rozwoju,
- Działanie FEWP.09.06 Aktywizacja społeczna osób najbardziej zagrożonych wykluczeniem społecznym, budowanie lokalnego potencjału społeczeństwa obywatelskiego,
- Priorytet FEWP.10 Sprawiedliwa transformacja Wielkopolski Wschodniej:
 - Działanie FEWP.10.01 Rynek pracy, kształcenie i aktywne społeczeństwo wspierające transformację gospodarki,
 - Działanie FEWP.10.02 Wsparcie inwestycji w MŚP i dużych przedsiębiorstwach,
 - Działanie FEWP.10.03 Budowa ekosystemu instytucji otoczenia biznesu oraz wsparcie publicznej infrastruktury B+R i cyfryzacji administracji publicznej,
 - Działanie FEWP.10.04 Zregenerowane środowisko przyrodnicze,
 - Działanie FEWP.10.05 Sprawnie funkcjonujący i zdekarbonizowany transport publiczny,
 - Działanie FEWP.10.06 Przybliżenie Wielkopolski Wschodniej do osiągnięcia neutralności klimatycznej,
 - Działanie FEWP.10.07 Infrastruktura na rzecz aktywnego społeczeństwa, edukacyjna oraz rewitalizacja wspierające transformację gospodarki,
- Priorytet FEWP.11 Pomoc techniczna (EFRR):
 - Działanie FEWP.11.01 Wsparcie instytucji, beneficjentów i partnerów oraz informacja i komunikacja o Programie,
- Priorytet FEWP.12 Pomoc techniczna (EFS+):
 - Działanie FEWP.12.01 Zatrudnienie,
- Priorytet FEWP.13 Pomoc techniczna(FST):
 - Działanie FEWP.13.01 Wsparcie instytucji, beneficjentów i partnerów oraz informacja i komunikacja o Programie.

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich 2021-2027

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2021-2027 został opracowany na podstawie przepisów Unii Europejskiej, w szczególności *rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1305/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. w sprawie wsparcia rozwoju obszarów wiejskich przez Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFRROW) i uchylającego rozporządzenie Rady (WE) nr 1698/2005* oraz aktów delegowanych i wykonawczych Komisji Europejskiej. Zgodnie z przepisami Unii Europejskiej, Program jest wkomponowany w całościowy system polityki rozwoju

kraju, w szczególności poprzez mechanizm Umowy Partnerstwa. Umowa ta określa strategię wykorzystania środków unijnych na rzecz realizacji wspólnych dla UE celów określonych w unijnej strategii wzrostu „Europa 2020 - Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu” z uwzględnieniem potrzeb rozwojowych danego państwa członkowskiego.

Celem głównym Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2021-2027 jest poprawa konkurencyjności rolnictwa, zrównoważone zarządzanie zasobami naturalnymi i działania w dziedzinie klimatu oraz zrównoważony rozwój terytorialny obszarów wiejskich. Program będzie realizował wszystkie sześć priorytetów wyznaczonych dla unijnej polityki rozwoju obszarów wiejskich na lata 2021– 2027, a mianowicie:

- ułatwianie transferu wiedzy i innowacji w rolnictwie, leśnictwie i na obszarach wiejskich,
- poprawa konkurencyjności wszystkich rodzajów gospodarki rolnej i zwiększenie rentowności gospodarstw rolnych,
- poprawa organizacji łańcucha żywnościowego i promowanie zarządzania ryzykiem w rolnictwie,
- odtwarzanie, chronienie i wzmacnianie ekosystemów zależnych od rolnictwa i leśnictwa,
- wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami i przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną i odporną na zmianę klimatu w sektorach: rolnym, spożywczym i leśnym,
- zwiększanie włączenia społecznego, ograniczanie ubóstwa i promowanie rozwoju gospodarczego na obszarach wiejskich.

8. SPIS TABEL

Tabela 1. Karta informacyjna mezoregionu Pojezierze Gnieźnieńskie (315.54)	15
Tabela 2. Karta informacyjna mezoregionu Poznański Przełom Warty (315.52)	18
Tabela 3. Liczba mieszkańców Gminy Czerwonak w latach 2019-2023	19
Tabela 4. Grupy wieku ekonomicznego oraz struktura bezrobocia w latach 2019-2023 na terenie Gminy Czerwonak.....	20
Tabela 5. Bezrobocie na terenie Gminy Czerwonak w latach 2019-2023	20
Tabela 6. Zmiany liczby podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Czerwonak w latach 2018-2023	21
Tabela 7. Zmiany liczby podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Czerwonak w latach 2018-2023 według działów PKD 2007	21
Tabela 8. Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Czerwonak w latach 2019-2023	22
Tabela 9. Charakterystyka sieci gazowej na terenie Gminy Czerwonak w 2024 roku.....	25
Tabela 10. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomu stężeń zanieczyszczenia ...	29
Tabela 11. Klasyfikacja strefy wielkopolskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia dla strefy wielkopolskiej za rok 2024.....	30

Tabela 12. Klasyfikacja z uwzględnieniem parametrów kryterialnych określonych dla SO ₂ , NO _x oraz O ₃ pod kątem ochrony roślin za rok 2024.....	31
Tabela 13. Realizacja programu Mój Prąd w latach 2021-2023 na terenie Gminy Czerwonak.....	39
Tabela 14. Analiza SWOT – Ochrona klimatu i jakości powietrza.....	44
Tabela 15. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku	45
Tabela 16. Analiza SWOT – Zagrożenie hałasem	49
Tabela 17. Analiza SWOT – Pola elektromagnetyczne	52
Tabela 18. Klasyfikacja i ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych w latach 2016-2021 na terenie Gminy Czerwonak.....	55
Tabela 19. Analiza SWOT – Gospodarowanie wodami	59
Tabela 20. Wykaz ujęć wody na terenie Gminy Czerwonak.....	59
Tabela 21. Charakterystyka sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy Czerwonak	61
Tabela 22. Zmiana liczby zbiorników bezodpływowych oraz przydomowych oczyszczalni ścieków w Gminie Czerwonak w latach 2019-2024	61
Tabela 23. Analiza SWOT – Gospodarka wodno-ściekowa.....	62
Tabela 24. Charakterystyka złóż kopalin na terenie Gminy Czerwonak	63
Tabela 25. Charakterystyka zbiorników pożywowych na terenie Gminy Czerwonak.....	64
Tabela 26. Analiza SWOT – Zasoby geologiczne	64
Tabela 27. Odczyn gleb ornych w punkcie pomiarowym w miejscowości Robakowo	66
Tabela 28. Zawartość substancji organicznej w glebach ornych w punkcie pomiarowym w miejscowości Robakowo	67
Tabela 29. Właściwości sorpcyjne gleb ornych w punkcie pomiarowym w miejscowości Robakowo	67
Tabela 30. Zawartość pierwiastków przyswajalnych dla roślin w glebach ornych w punkcie pomiarowym w miejscowości Robakowo.....	68
Tabela 31. Zawartość pierwiastków przyswajalnych dla roślin w glebach ornych w punkcie pomiarowym w miejscowości Robakowo.....	69
Tabela 32. Analiza SWOT – Gleby	69
Tabela 33. Masa wszystkich odpadów komunalnych odebranych i zebranych z terenu Gminy Czerwonak w 2024 roku [Mg].....	71
Tabela 34. Masa odpadów komunalnych zagospodarowanych w 2024 roku wraz ze wskazaniem sposobu zagospodarowania	73
Tabela 35. Masa odpadów komunalnych przekazana do zagospodarowania z terenu Gminy Czerwonak	74
Tabela 36. Masa odpadów ulegających biodegradacji odebranych i zebranych z terenu Gminy Czerwonak w 2023 roku	75
Tabela 37. Masa odebranych i zebranych odpadów ulegających biodegradacji przez firmy wpisane do RDR, PSZOK oraz podmioty zbierające z terenu Gminy Czerwonak w 2024 roku przypadająca na jednego mieszkańca	75

Tabela 38. Masa odebranych i zebranych surowców wtórnych z terenu Gminy Czerwonak w 2024 roku.....	76
Tabela 39. Masa odebranych i zebranych surowców wtórnych przez firmy wpisane do RDR, PSZOK oraz podmioty zbierające z terenu Gminy Czerwonak w 2024 roku przypadająca na jednego mieszkańca	76
Tabela 40. Funkcjonujący PSZOK w 2024 roku na terenie Gminy Czerwonak	76
Tabela 41. Masy zebranych odpadów komunalnych przez PSZOK z terenu Gminy Czerwonak w 2024 roku przedstawia tabela.....	77
Tabela 42. Poziomy przygotowania do ponownego użycia i recyklingu odpadów komunalnych...	78
Tabela 43. Zinwentaryzowane i unieszkodliwione wyroby zawierające azbest na terenie Gminy Czerwonak	79
Tabela 44. Analiza SWOT - Gospodarka odpadami.....	79
Tabela 45. Wykaz pomników przyrody na terenie Gminy Czerwonak	84
Tabela 46. Struktura gruntów leśnych na terenie Gminy Czerwonak w 2023 r.	89
Tabela 47. Wykaz terenów zieleni na terenie Gminy Czerwonak.....	89
Tabela 48. Analiza SWOT – Zasoby przyrodnicze	90
Tabela 49. Analiza SWOT – Zagrożenie poważnymi awariami.....	92
Tabela 50. Cele, wskaźniki, kierunki interwencji oraz zadania przewidziane do realizacji na terenie Gminy Czerwonak.....	100
Tabela 51. Zadania własne Gminy Czerwonak na lata 2025 – 2028 z perspektywą na lata 2029 - 2032	118
Tabela 52. Zadania monitorowane, realizowane dla Gminy Czerwonak na lata 2025 – 2028 z perspektywą na lata 2029 - 2032.....	136
Tabela 53. Harmonogram monitoringu realizacji Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Czerwonak na lata 2025 – 2028 z perspektywą na lata 2029 - 2032	144

9. SPIS RYSUNKÓW

Rycina 1. Mapa Gminy Czerwonak na tle powiatu poznańskiego.....	14
Rycina 2. Dystrybucja energii elektrycznej w Polsce	23
Rycina 3. Meteorogram dla Gminy Czerwonak	27
Rycina 4. Strefy energii wiatru w Polsce wg. H Lorenc	37
Rycina 5. Średnioroczna prędkość wiatru (m/s) na wysokości ponad 30 m nad powierzchnią ziemi w terenie z przeszkodami do 3 m.....	38
Rycina 6. Jednolite Części Wód Powierzchniowych rzecznych na terenie Gminy Czerwonak.....	54
Rycina 7. Jednolite części wód podziemnych i Główne Zbiorniki Wód Podziemnych na terenie Gminy Czerwonak	57
Rycina 8. Tereny objęte zagrożeniem powodziowym na terenie Gminy Czerwonak.....	58
Rycina 9. Złoża geologiczna na terenie Gminy Czerwonak	63

Rycina 10. Formy ochrony przyrody na terenie Gminy Czerwonak.....	87
Rycina 11. Korytarze ekologiczne w ramach II etapu na terenie Gminy Czerwonak.....	88

10. SPIS ŹRÓDEŁ

1. Woś A., 1993, Regiony Klimatyczne Polski w Świetle Częstości Występowania Różnych Typów Pogody, Polska Akademia Nauk Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania, Warszawa
2. Kondracki J., 2002, Geografia regionalna Polski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
3. encyklopedia.pwn.pl
4. Woś A., 1993, Regiony Klimatyczne Polski w Świetle Częstości Występowania Różnych Typów Pogody, Polska Akademia Nauk Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania, Warszawa
5. Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim za rok 2024, GIOŚ Poznań, 2025
6. [Alternatywne źródła energii by agata mosińska \(prezi.com\)](https://www.alternatywne-energie.pl/alternatywne-energie-by-agata-mosińska-prezi-com)
7. www.cire.pl
8. <https://swiatoze.pl/jak-dziala-elektrownia-geotermalna/>
9. <https://www.esoleo.pl>
10. wody.isok.gov.pl
11. Objasnienia Do Mapy Geośrodowiskowej Polski 1:50 000,
12. Badania monitoringowe gleb w województwie wielkopolskim w 2020 roku
13. Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie Gminy Czerwonak za rok 2024,
14. Raport o stanie Gminy Czerwonak za rok 2023, UG Czerwonak,
15. Strategia Rozwoju Województwa Wielkopolskiego,
16. Plan zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego,
17. Program ochrony powietrza dla stref w województwie wielkopolskim.