



ENVITERM S.C. Dominika Ziaja, Dawid Zielonka

ul. Szwedzka 2, 42-612 Tarnowskie Góry

NIP: 645 255 19 31

Gmina Rudnik



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Rudnik

Zespół wykonawczy:

Dominika Ziaja

Dawid Zielonka

Elżbieta Maks

Maj 2018

1. WSTĘP	5
1.1 Podstawa i cel opracowania programu.....	5
1.2 Polityka krajowa, regionalna i lokalna.....	7
2. CHARAKTERYSTYKA SPOŁECZNO-GOSPODARCZA GMINY	19
2.1 Podział administracyjny, powierzchnia, położenie.....	19
2.2 Ludność	20
2.3 Zasoby mieszkaniowe.....	21
2.4 Stan gospodarki na terenie gminy	21
2.5 Gospodarka wodno-ściekowa	21
2.5.1 Zaopatrzenie w wodę	21
2.5.2 Sieć wodociągowa.....	22
2.5.3 Odprowadzanie ścieków	22
2.6 Środowisko naturalne	23
2.7 Formy ochrony przyrody.....	32
3. CHARAKTERYSTYKA NOŚNIKÓW ENERGETYCZNYCH NA TERENIE GMINY	32
3.1 Gospodarka cieplna.....	32
3.2 System elektroenergetyczny	33
3.3 System gazowniczy	33
3.4 Transport.....	34
4. AKTUALNY STAN POWIETRZA NA TERENIE GMINY	34
5. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	41
5.1 Energia słoneczna	44
5.2 Energia wodna	49
5.3 Energia wiatru	51
5.4 Energia geotermalna	53
5.5 Biomasa	56
5.6 Energia biogazu	60
6. INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA	62
6.1 Metodologia.....	62
6.2 Wskaźniki emisji.....	64
6.3 Wyniki obliczeń emisji dwutlenku węgla	66
6.3.1 Obiekty użyteczności publicznej.....	66

6.3.2	Obiekty mieszkalne	69
6.3.3	Oświetlenie uliczne	72
6.3.4	Transport	73
6.3.5	Handel, usługi, przemysł.....	76
6.3.6	Podsumowanie bazowej inwentaryzacji emisji CO ₂ dla obszaru Gminy Rudnik	78
7.	Aspekty organizacyjne.....	82
7.1	Struktura organizacyjna.....	82
7.1.1	Kadra realizująca plan.....	82
7.1.2	Budżet i źródła finansowania inwestycji.....	83
7.1.3	Monitoring i ocena planu	83
8.	Prognoza na rok 2020	84
9.	Analiza ryzyka realizacji Planu	89
10.	Identyfikacja obszarów problemowych	91
11.	Strategia do roku 2020.....	91
11.1	Strategia długoterminowa.....	91
11.2	Planowane działania długo i krótkoterminowe	92
11.2.1	Cel strategiczny	94
11.2.2	Cele szczegółowe	97
11.3	Zadania krótko i średnioterminowe planowane do realizacji do 2020 roku	98
11.3	Szczegółowy opis działań	104
11.3.1	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej oraz obiektów prywatnych z modernizacją kotłowni	104
11.3.2	Modernizacja dróg gminnych.....	104
11.3.3	Montaż OZE na budynkach mieszkańców i obiektach publicznych.....	105
11.3.4	Oświetlenie uliczne	106
12.	Wdrożenie i ewaluacja Planu	107
12.1	Struktura organizacyjna.....	107
12.1.1	Budżet i źródła finansowania inwestycji.....	110
12.1.2	Monitoring i ocena planu	110
13.	Źródła finansowania	114
13.1	Środki krajowe.....	115
13.2	Środki europejskie.....	126

14. KONSULTACJE SPOŁECZNE, UZGODNIENIA Z ORGANAMI.....	131
15. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM.....	131
Spis Tabel.....	135
Spis Rysunków.....	137



1. WSTĘP

1.1 Podstawa i cel opracowania programu

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) to strategiczny dokument dla gminy, mający wpływ na lokalną gospodarkę ekologiczną i energetyczną. PGN zawiera informacje o ilości wprowadzanych do powietrza pyłów i gazów cieplarnianych na terenie gminy, podając jednocześnie propozycje konkretnych i efektywnych działań ograniczających te ilości.

Potrzeba sporządzenia i realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej wynika z zobowiązań określonych w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto oraz w pakiecie klimatyczno-energetycznym, przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku.

Ponadto jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Rudnik pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.) . Posiadanie Planu będzie podstawą do uzyskania dotacji lub dofinansowania m.in. na cele termomodernizacyjne z budżetu Unii Europejskiej w perspektywie finansowej 2014-2020.

Celem niniejszego opracowania jest analiza zakresu możliwych do realizacji przedsięwzięć, których wcielenie w życie skutkować będzie zmianą struktury używanych nośników energetycznych oraz zmniejszeniem zużycia energii, czego konsekwencją ma być stopniowe obniżanie emisji gazów cieplarnianych (CO₂) na terenie Gminy Rudnik. Cel ten wpisuje się w bieżącą politykę energetyczną i ekologiczną Gminy Rudnik i jest wynikiem dotychczasowych działań i zobowiązań władz samorządowych.

Opracowanie i realizacja zadań określonych w Planie gospodarki niskoemisyjnej pozwala na osiągnięcie celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

1. redukcję emisji gazów cieplarnianych o przynajmniej 20% w stosunku do poziomu



- z roku 1990 lub innego, możliwego do inwentaryzacji,
2. zwiększenie udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł do 20% w ogólnym zużyciu energii (w przypadku Polski 15%),
 3. redukcję zużycia energii pierwotnej o 20% w stosunku do prognoz na 2020 rok, czyli podniesienie efektywności energetycznej.

Realizacja ww. celów wymagać będzie podjęcia szeregu różnorodnych i szeroko zakrojonych działań, nie tylko bezpośrednio sprzyjających ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń, ale również tych, które wpływają na redukcję w sposób pośredni sprzyjając zmniejszeniu zużycia paliw i energii.

Jak wynika z opublikowanego 24 lutego 2011 r. raportu Banku Światowego „Transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej w Polsce”, krajowy potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych wynosi około 30% do roku 2030 w porównaniu do roku 2005. Realizacja tego potencjału może jednak nastąpić tylko w sytuacji współdziałania w ramach kluczowych sektorów gospodarczych (energetyka, transport, przemysł) oraz na różnych szczeblach administracyjnych – nie tylko krajowym i europejskim, ale także w skali regionalnej i lokalnej (gminy oraz powiatu).

W perspektywie krajowej, odpowiedzią na wyzwania w dziedzinie ochrony klimatu, jest opracowanie *Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej*. Istotą programu jest podjęcie działań zmierzających do przestawienia gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną.

Zmiana ta powinna skutkować nie tylko korzyściami środowiskowymi, ale przynosić równocześnie korzyści ekonomiczne i społeczne. W przyjętym 16 sierpnia 2011 roku przez Radę Ministrów Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, określono cele szczegółowe sprzyjające osiągnięciu wskazanego celu głównego, a są to:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,



- promocja nowych wzorców konsumpcji.

Na szczeblu lokalnym, zachętą do realizacji celów wynikających z pakietu klimatyczno-energetycznego, mają być działania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, pełniące rolę instytucji zarządzającej i wdrażającej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POiŚ) na lata 2014-2020. Planuje się w sposób uprzywilejowany traktować gminy, aplikujące o środki z programu krajowego POiŚ na lata 2014-2020 oraz z programów regionalnych na lata 2014-2020, które będą posiadać opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

1.2 Polityka krajowa, regionalna i lokalna

KONTEKST MIĘDZYNARODOWY

Przekształcenie w kierunku gospodarki niskoemisyjnej stanowi jedno z najważniejszych wyzwań gospodarczych i środowiskowych stojących przed Unią Europejską i państwami członkowskimi.

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza zostały zawarte w Ramowej Konwencji Klimatycznej UNFCCC i są przedmiotem porozumień międzynarodowych zwłaszcza w kontekście emisji gazów cieplarnianych. Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC została podpisana na Międzynarodowej Konferencji ONZ Dotyczącej Środowiska i Rozwoju w Rio de Janeiro w 1992 roku.

Konwencja podkreśla, że globalne ocieplenie stanowi realne zagrożenie. Problemy związane z tym faktem nie były tak oczywiste w 1992 r., kiedy to brakowało naukowych dowodów. Nawet w dniu dzisiejszym wiele osób wciąż nie jest przekonanych o istnieniu globalnego ocieplenia i jego poważnych konsekwencjach, które mogą mieć wpływ na środowisko w kolejnych dekadach, a nawet wiekach. Konwencja dostrzega problem ocieplenia klimatu i stara się go rozwiązać.

Głównym założeniem Konwencji jest ustabilizowanie koncentracji gazów cieplarnianych na poziomie, który zapobiegnie niebezpiecznej, antropogenicznej (wywołanej przez człowieka) ingerencji w system klimatyczny. Taka ingerencja może spowodować poważne zakłócenia w funkcjonowaniu tego systemu. Poziom stabilizacji powinien być osiągnięty w określonym czasie, który umożliwi ekosystemom przystosowanie się do zmian klimatu w naturalny sposób.



Zapewni to bezpieczeństwo i stabilność produkcji żywności oraz umożliwi zrównoważony rozwój gospodarczy.

Do głównych zadań konwencji należy:

- wspieranie działań, na szczeblach globalnym, regionalnym i krajowym, prowadzonych w ramach zrównoważonego rozwoju i mających na celu ograniczanie skutków zmian klimatu oraz przystosowanie się do nich;
- wspieranie procesów międzynarodowych dotyczących skutecznej i efektywnej implementacji Protokołu z Kioto;
- udostępnianie i rozpowszechnianie przystępnie przedstawianych oraz wiarygodnych informacji i danych dotyczących zmian klimatu;
- promowanie zaangażowania organizacji pozarządowych, sektorów biznesu i przemysłu oraz środowisk naukowych w kwestie związane z przeciwdziałaniem zmianom klimatu;
- promowanie skutecznego komunikowania się oraz wymiany informacji i doświadczeń pomiędzy wszystkimi zainteresowanymi stronami.

Gmina Rudnik dostrzega korzyści, jakie niesie ze sobą przestawianie gospodarki na tory niskoemisyjne. Rozwój gospodarczy odbywa się w głównej mierze na poziomie lokalnym, a więc chcąc transformować gospodarkę – właśnie tam powinno się planować określone działania.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Rudnik będzie spójny z celami pakietu klimatyczno-energetycznego, realizując ponadto wytyczne nowej strategii zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego Unii *Europa 2020*.

Dokument ten jest ważnym krokiem w kierunku wypełnienia zobowiązania Polski w zakresie udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii do 2020 r., w podziale na: elektroenergetykę, ciepło i chłód oraz transport. Wymagania te wynikają z dyrektywy 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

Celem dla Polski, wynikającym z powyższej dyrektywy jest osiągnięcie w 2020 r., co najmniej 15% udziału energii z odnawialnych źródeł w zużyciu energii finalnej brutto, w tym co najmniej 10 % udziału energii odnawialnej zużywanej w transporcie.



PGN jest również zgodny z Dyrektywą 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, w której Komisja Europejska nakłada obowiązek dotyczący oszczędnego gospodarowania energią, wobec jednostek sektora publicznego oraz z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, która zobowiązuje państwa członkowskie UE, aby od końca 2018 r. wszystkie nowo powstające budynki użyteczności publicznej były budynkami „o niemal zerowym zużyciu energii”.

Źródła prawa europejskiego:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej (Dziennik Urzędowy UE L315/1 z 14 listopada 2012 r.)
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dz. U. UE L 09.140.16)

Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych.

KONTEKST KRAJOWY

Regulacje prawne mające wpływ na planowanie energetyczne w Polsce można znaleźć w kilkunastu aktach prawnych. Planowanie energetyczne, zgodne z aktualnie obowiązującymi regulacjami, realizowane jest głównie na szczeblu gminnym. W pewnym zakresie uczestniczy w nim także samorząd województwa. Biorą w nim także udział wojewodowie oraz Minister Gospodarki, jako przedstawiciele administracji rządowej. Na planowanie energetyczne ma również wpływ działalność przedsiębiorstw energetycznych.

STRATEGIA ROZWOJU KRAJU 2020

„Strategia Rozwoju Kraju 2020” (SRK) jest podstawowym dokumentem strategicznym, określającym cele i priorytety polityki rozwoju w perspektywie najbliższych lat oraz warunki, które powinny ten rozwój zapewnić. Strategia Rozwoju Kraju jest nadrzędnym, wieloletnim



dokumentem strategicznym rozwoju społeczno-gospodarczego kraju, stanowiącym punkt odniesienia zarówno dla innych strategii i programów rządowych, jak i opracowywanych przez jednostki samorządu terytorialnego.

W Strategii Rozwoju Kraju jest wyznaczony strategiczny Cel 6 Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko, który jest spójny z dokumentem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Rudnik, głównie poprzez poniższe działania, jakie wyznaczono w ramach tego celu, tj:

- ✓ modernizacja regionalnej i lokalnej infrastruktury przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej (w tym umożliwiająca wykorzystanie energii z OZE) oraz rozwój energetyki rozproszonej poza istniejącą siecią energetyczną z wykorzystaniem lokalnych odnawialnych źródeł,
- ✓ wsparcie termomodernizacji budynków i modernizacji istniejących systemów ciepłowniczych z zastosowaniem dostępnych i sprawdzonych technologii.

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2030 ROKU

Dokument odnosi się do najistotniejszych zagadnień energetyki polskiej, a realizacja wskazanych w strategii działań umożliwi rozwiązanie takich kwestii jak rosnące zapotrzebowania na energię, problemy dotyczące infrastruktury wytwórczej i transportowej, ochrona środowiska i zobowiązania względem UE.

W Polityce energetycznej Polski wyznaczono m.in. następujące kierunki rozwoju:

- ✓ wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE), zgodnie z celami zawartymi w pakiecie klimatycznym. Do 2020 roku planuje się 15 proc. udział OZE w zużyciu energii finalnej oraz 10 proc. udział biopaliw, zwłaszcza II generacji, w rynku paliw transportowych.

Ministerstwo będzie wspierać rozwój biogazowni rolniczych oraz farm wiatrowych na lądzie i morzu, także poprzez system dofinansowania z funduszy europejskich i ochrony środowiska.

- ✓ ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko. Wskazano metody ograniczenia emisji CO₂, SO₂, NO_x, dzięki którym możliwe będzie wypełnienie międzynarodowych zobowiązań, ograniczając jednocześnie konieczność wprowadzania znaczących zmian w strukturze wytwarzania.

Planuje się stworzenie systemu zarządzania krajowymi pułapami emisji gazów cieplarnianych i



innych substancji, wprowadzone zostaną dopuszczalne produktowe wskaźniki emisji. Wówczas bardzo istotnym aspektem okaże się Plan Gospodarki Niskoemisyjnej oparty na BEI, czyli inwentaryzacji emisji pyłów i gazów do atmosfery.

USTAWA O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Rudnik pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.).

Powyższa ustawa, która reguluje obowiązki i działania wynikające z Dyrektywy 2006/32/WE, określa m.in.:

- zasady określenia końcowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią;
- zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej;
- zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej

Pełnienie modelowej roli przez administrację publiczną wykonywane jest na podstawie powyższej ustawy, określającej między innymi zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej.

Na podstawie art. 10 ustawy, jednostka sektora publicznego realizując swoje zadania powinna stosować, co najmniej dwa z pięciu wyszczególnionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej.

Wśród tych środków wskazano:

- ❖ umowę, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- ❖ nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- ❖ wymianę eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt. 2, albo ich modernizacja;



- ❖ przedsięwzięcia, zgodne z przepisami ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (tekst jednolity: Dz. U. z 2014, poz. 712)
- ❖ sporządzenie audytu energetycznego.

W ramach realizacji celów postawionych przez Komisję Europejską, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, pełniący rolę Instytucji Zarządzającej i Wdrażającej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020, planuje w uprzywilejowany sposób traktować gminy, aplikujące o środki z programu krajowego POIS na lata 2014-2020 oraz z programów regionalnych na lata 2014-2020 na inwestycje realizujące politykę ochrony środowiska i efektywności energetycznej, które będą posiadać opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

Wymogi w zakresie ostatecznego kształtu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zawiera również Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/PO IiŚ/ 9.3/2013, prowadzonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska. Dokument ten, zatytułowany „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej”, zawiera założenia i wymagania dotyczące treści Planu.

Założenia do przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej:

- objęcie całości obszaru geograficznego gminy,
- skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz emisji dwutlenku węgla, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu,
- współuczestnictwo podmiotów będących producentami i/lub odbiorcami energii (z wyjątkiem instalacji objętych systemem EU ETS) ze szczególnym uwzględnieniem działań w sektorze publicznym,
- objęcie planem obszarów, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej,



- podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie (np. zamówienia publiczne),
- podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne),
- spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, chłód i energię elektryczną bądź paliwa gazowe (lub założeniami do tych planów) i programami ochrony powietrza.

Wymagania wobec planu:

- przyjęcie do realizacji planu poprzez uchwałę Rady Gminy,
- wskazanie mierników osiągnięcia celów,
- określenie źródeł finansowania,
- plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji,
- spójność z innymi planami/programami (miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, założenia/plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, program ochrony powietrza),
- zgodność z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.
- kompleksowość planu, tj.: wskazanie zadań nieinwestycyjnych, takich jak planowanie gminne, zamówienia publiczne, strategia komunikacyjna, promowanie gospodarki niskoemisyjnej oraz inwestycyjnych, w następujących obszarach:
 - zużycie energii w budynkach/instalacjach (budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia usługowe niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne; zakłady przemysłowe poza EU ETS – fakultatywnie), dystrybucja ciepła,
 - zużycie energii w transporcie (transport publiczny, tabor gminny, transport prywatny i komercyjny, transport szynowy), w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu,
 - gospodarka odpadami – w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH₄ ze składowisk) – fakultatywnie,



- produkcja energii – zakłady/installacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS.

Należy również nadmienić, iż w stosunku do strategicznej oceny oddziaływania na środowisko „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Rudnik” nie jest dokumentem, dla którego, zgodnie z art. 46 i 47 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2017 r., poz. 1405 ze zm.) wymagane jest przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, ponieważ:

- przedmiotowy dokument nie ustala ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
- nie spowoduje znaczącego oddziaływania na obszar Natura 2000,
- realizacja postanowień dokumentu nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko.

Ponadto działania przedstawione w projekcie dokumentu mogą przyczynić się do zmniejszenia emisji CO₂, co przyczyni się do poprawy stanu środowiska na terenie Gminy Rudnik, a nie jego pogorszenia.

Źródła prawa:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2016, poz. 672);
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz.U. z 2017, poz.220);
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2016, poz.446);
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (tekst jednolity: Dz. U. z 2017, poz. 130);
- Konstytucja RP (Dz. U. z 1997 Nr 78 poz. 483);
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2017 r., poz. 1405).



KONTEKST REGIONALNY

Program Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2013 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2018

WIOŚ dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni oraz odrębnie dla każdej substancji dokonuje klasyfikacji stref oddzielnie dla dwóch grup kryteriów – ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin. Na podstawie wyników monitoringu strefy dzieli się na: strefy, w których poziom choćby jednej substancji przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji (strefa C), strefy, w których poziom choćby jednej substancji mieści się pomiędzy poziomem dopuszczalnym, a poziomem dopuszczalnym powiększonym o margines tolerancji (strefa B), strefy, w których poziom substancji nie przekracza poziomu dopuszczalnego (strefa A).

Biorąc pod uwagę kryterium ochrony zdrowia, w wyniku rocznej oceny dokonanej dla roku 2007, 10 stref województwa śląskiego zostało sklasyfikowanych, jako strefy C, a tym samym zaistniała konieczność opracowania dla nich Programu ochrony powietrza.

Biorąc pod uwagę kryterium ochrony roślin, do opracowania Programu ochrony powietrza z uwagi na przekroczenie poziomu docelowego dla ozonu (wyrażonego jako AOT 40) zakwalifikowana została strefa śląska (wskaźnik uśredniony dla 3 kolejnych lat wyniósł $24953 \mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$).

W rocznej ocenie jakości powietrza dla województwa śląskiego wystąpiły przekroczenia stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ i benzo(a)pirenu. Jako główną przyczynę wystąpienia przekroczeń wskazano tzw. emisję niską. W związku z powyższym konieczne jest wdrożenie działań wynikających z Programu ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego oraz zwiększenie efektywności Programów ograniczania niskiej emisji. Możliwość efektywnego redukcji niskiej emisji zależy bardzo silnie od polityki energetycznej samorządów. Stąd konieczne jest opracowanie lub aktualizacja planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przez gminy. W taką tendencję wpisuje się jak najbardziej opracowanie niniejszego Programu dla Gminy Rudnik.

Konieczne jest również podjęcie działań mających na celu ograniczenie wykorzystania zasobów konwencjonalnych surowców energetycznych, obniżenie poziomu zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery poprzez rozbudowę i modernizację instalacji wykorzystujących



OZE, a także działań mających na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych poprzez wykorzystanie gazów z komunalnych wysypisk i oczyszczalni ścieków oraz promowanie w społeczeństwie wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Również i w tym zakresie Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Rudnik znajduje realne odzwierciedlenie poprzez zaplanowany cel udziału energii OZE do roku 2020 (por. dalsza część opracowania).

Strategia rozwoju województwa śląskiego na lata 2007 – 2020

Województwo śląskie posiada liczne instrumenty w kreowaniu regionalnej polityki energetycznej w postaci m.in. dokumentów strategicznych, z których najważniejszym jest „Strategia rozwoju województwa śląskiego na lata 2007 – 2020”.

„Strategia rozwoju województwa śląskiego na lata 2007 – 2020” została przyjęta przez Sejmik Województwa w dniu 12 grudnia 2005 r. uchwałą Nr XLI/586/05. W dniu 30 maja 2012 r. Zarząd Województwa Śląskiego przyjął założenia do aktualizacji Strategii rozwoju województwa śląskiego.

W Strategii wyznaczono następujące cele operacyjne:

- poprawa stanu środowiska poprzez rozwój infrastruktury technicznej oraz związana z tym budowa, rozbudowa i modernizacja istniejącej sieci elektroenergetycznej, ciepłowniczej i gazowniczej,
- wspieranie niskoemisyjnej gospodarki i łączący się z tym:
 - rozwój niskoemisyjnych źródeł energii, w tym budowa, rozbudowa i modernizacja głównych źródeł wytwarzania energii,
 - wprowadzenie nowoczesnych, innowacyjnych technologii wytwarzania energii, w tym propagowanie Kogeneracji wytwarzania ciepła i energii elektrycznej,
 - rozwój energetyki opartej na OZE, w szczególności energii z biomasy, wiatru, wody, ciepła z ziemi, słońca,
 - poprawa efektywności energetycznej obiektów mieszkalnych, użyteczności publicznej i zakładów przemysłowych,
 - rozwój innowacyjnych technologii niskoemisyjnych (zgodnie z BAT87),
 - poprawa jakości powietrza – wdrażanie programów ochrony powietrza.



STRATEGIA ROZWOJU SUBREGIONU ZACHODNIEGO ORAZ RIT SUBREGIONU ZACHODNIEGO
WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO NA LATA 2014-2020

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Rudnik jest spójny z celem pn. ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ W OPARCIU O REGIONALNY POTENCJAŁ OBSZARU FUNKCJONALNEGO SUBREGIONU ZACHODNIEGO, ZAPEWNIAJĄCY SPÓJNOŚĆ SPOŁECZNĄ, GOSPODARCZĄ, INFRASTRUKTURALNĄ ORAZ ŚRODOWISKOWĄ, tj. Cel RIT I. Poprawa infrastruktury ochrony środowiska poprzez zabezpieczenie i wykorzystanie zasobów obszaru funkcjonalnego subregionu zachodniego, który będzie poprzez inwestycje wpisujące się w następujące priorytety inwestycyjne:

- 4a) Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- 4c) Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym;

AKTUALIZACJA PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA DLA POWIATU RACIBORSKIEGO NA
LATA 2012 – 2015 Z PERSPEKTYWĄ NA LATA 2016-2019

Powyższy Program jest spójny z założeniami Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Rudnik. Wyznacza bowiem podstawowe wytyczne dla gminnych programów ochrony środowiska, tj.

Zaplanowane cele, priorytety, działania (zadania) i środki muszą zostać zdefiniowane dla każdego z obszarów ochrony środowiska, którymi zajmuje się dana gmina:

- gospodarowania odpadami,
- stosunków wodnych i jakości wód,
- jakości powietrza,
- ochrony gleb,
- ochrony przyrody, w tym różnorodności biologicznej i krajobrazowej.

Kierując się podanymi powyżej kryteriami, wyznaczono następujące cele dla Powiatu Raciborskiego z zakresu ochrony środowiska spójne z dokumentem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

- środowisko dla zdrowia – dalsza poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa



ekologicznego,

- wzmocnienie systemu zarządzania środowiskiem oraz podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa,
- ochrona dziedzictwa przyrodniczego i racjonalne wykorzystanie zasobów przyrody,
- zrównoważone wykorzystanie materiałów, wody i energii.

STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY RUDNIK

Zgodnie z treścią ww. dokumentu kierunkiem rozwoju Gminy Rudnik jest:

- W celu realizacji gazyfikacji gminy Rudnik:
 1. Opracowanie wstępnej informacji na temat potencjalnej ilości odbiorców gazu w gminie oraz celów, do jakich będzie gaz zużywany.
 2. W sytuacji podzielenia przedsięwzięcia dotyczącego budowy sieci gazowej na etapy w pierwszej kolejności gazyfikowanie wsi gminnej Rudnik oraz wsi nadodrzańskich.
- W celu rozwoju sieci średnich napięć i stacji transformatorowych:
 1. Sukcesywne remonty linii średnich napięć i stacji transformatorowych.
 2. Budowę nowych stacji transformatorowych.

Ponadto dokument zaleca realizację wszelkich inwestycji w zgodzie z przepisami prawa w kontekście ochrony środowiska.

PLAN OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI

Długoterminowa strategia Gminy Rudnik ujęta w ww. dokumencie uwzględnia zapisy określone w ramach pakietu klimatyczno-energetycznego UE oraz strategii „Europa 2020”. W ich skład wchodzi następujące zobowiązania:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w porównaniu z poziomem z 1990 r.,
- zwiększenie do 20% udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii,
- zmniejszenie zużycia energii finalnej o 20%, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.



Dokument określa szereg działań ukierunkowanych na inwestycje związane z poprawą ochrony środowiska na terenie Gminy Rudnik, które będą spójne z zapisami dokumentu PGN-u dla Gminy Rudnik.

Ponadto, dokument zawiera wyniki bazowej inwentaryzacji zużycia energii i emisji CO₂ dla sektora publicznego i mieszkaniowego, których wyniki uwzględniono w zapisach dokumentu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Rudnik.

Gmina Rudnik nie jest w posiadaniu dokumentu planu zaopatrzenia w ciepło, gaz ziemny i energię elektryczną.

2. CHARAKTERYSTYKA SPOŁECZNO-GOSPODARCZA GMINY

2.1 Podział administracyjny, powierzchnia, położenie

Gmina Rudnik jest gminą wiejską położoną w południowo-zachodniej części województwa śląskiego w powiecie raciborskim. Siedzibą powiatu raciborskiego jest miasto Racibórz. Gmina Rudnik graniczy z czterema gminami powiatu raciborskiego: Kuźnia Raciborska, Nędza, Racibórz, Pietrowice Wielkie oraz dwiema gminami powiatu kędzierzyńsko-kozielskiego: Cisek, Polska Cerkiew i jedną gminą powiatu głubczyckiego: Baborów. Północna granica Gminy Rudnik jest jednocześnie granicą między województwem śląskim i opolskim.

Zgodnie z danymi GUGiK powierzchnia Gminy Rudnik wynosi 7388 ha, co stanowi ok. 13,6% powierzchni powiatu raciborskiego. Siedzibą Gminy jest wieś Rudnik. Zgodnie ze Statutem, jednostkami pomocniczymi Gminy są sołectwa: Brzeźnica, Czerwięcice, Gamów z przysiółkiem Sławienko, Grzegorzowice, Jastrzębie, Lasaki, Ligota Książęca, Łubowice, Modzurów z przysiółkiem Dołędzin, Ponięcice, Rudnik, Sławików, Strzybnik, Szonowice.



Rysunek 1 Położenie Gminy Rudnik

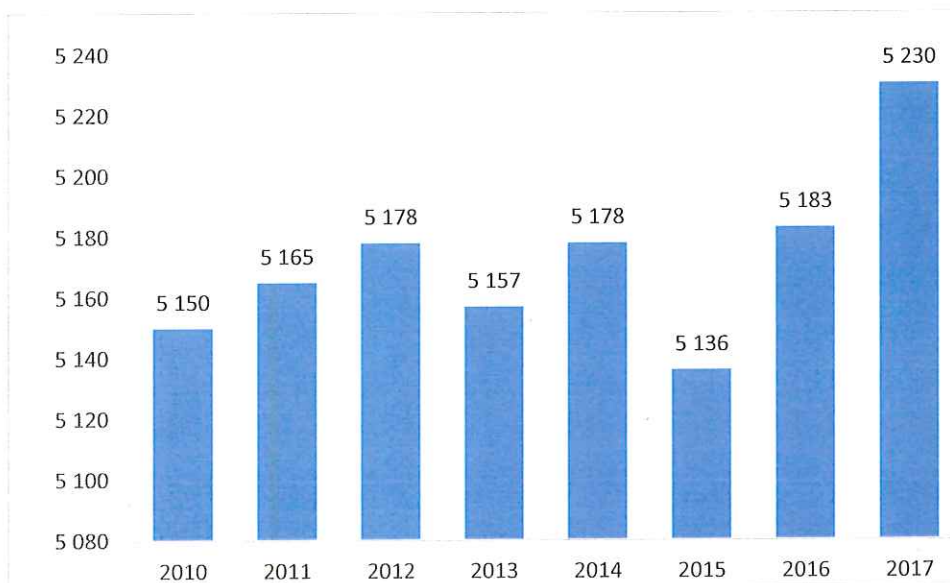


Źródło: bip.slaskie.pl

2.2 Ludność

Na koniec roku 2017 Gminę Rudnik zamieszkiwało 5230 osób.

Rysunek 2 Liczba ludności Gminy Rudnik



Źródło: dane GUS



2.3 Zasoby mieszkaniowe

Na terenie Gminy Rudnik charakter zabudowy mieszkaniowej jest uporządkowany. W ogólnej strukturze osadnictwa na terenie gminy dominują następujące typy zabudowań:

- intensywna zabudowa jednorodzinna,
- zabudowa jednorodzinna rozproszona.

Zasoby mieszkaniowe Gminy Rudnik wg form (dane GUS na dzień 31-12-2016r.):

- 1251 budynki mieszkalne ogółem,
- 161 251 m² powierzchni użytkowej,
- 128,89 m² przeciętna powierzchnia budynku mieszkalnego w gminie.

2.4 Stan gospodarki na terenie gminy

Mieszkańcy Gminy Rudnik zatrudnienie znajdują przede wszystkim w zlokalizowanych na terenie gminy i w gminach sąsiednich podmiotach prowadzących działalność handlową. Rośnie także znaczenie budownictwa i przetwórstwa przemysłowego. Na terenie Gminy zarejestrowanych jest 335 podmiotów gospodarczych (dane GUS na dzień 31-12-2017r.).

2.5 Gospodarka wodno-ściekowa

2.5.1 Zaopatrzenie w wodę

Zgodnie z ustawą z dnia 7 czerwca 2001 roku o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. z 2015r. poz. 139 z późn. zm.) wynika, że wójt, burmistrz, prezydent miasta jest zobowiązany do informowania mieszkańców o jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Obszar gminy położony jest w zasięgu Głównego Zbiornika Wód Podziemnych GZWP 352 - „Racibórz”, który jest zbiornikiem w utworach czwartorzędu. Czwartorzędowe piętro wodonośne jest oceniane ogólnie, jako wody wysokiej jakości klasy Ib. Częstym składnikiem wód w utworach czwartorzędowych są: żelazo, związki azotu, fosforany, które w zasadniczy sposób rzutują na klasę jakości. Na terenie Rudnika wyznaczono również trzeciorzędowy Użytkowy Poziom Wodonośny –UPWP, badany w studni czynnej nr 72 regionalnego



monitoringu wód. Podstawą zaopatrzenia w wodę z tych utworów są kilkunasto-, kilkudziesięciometrowe utwory wodonośne sarmatu oraz (rejon Raciborza) kopalne struktury dolinne wypełnione utworami pliocenu (lub pliocenu i czwartorzędu). Jakość opisywanych wód jest dobra (klasa Ib i II). Pod względem przydatności do picia i na potrzeby gospodarcze wody te spełniają odpowiednie normy. Na obszarze gminy, użytkowy poziom wodonośny stanowią spągowe piaszczyste partie czwartorzędu oraz stropowe partie trzeciorzędu wykształcone jako żwiry grube z otoczkami i piaskiem. Jest to połączony czwartorzędowo-trzeciorzędowy poziom wodonośny ograniczony od góry przez pyły i piaski silnie pylaste, a od dołu przez iły torontu. Miąższość tego poziomu wynosi ok. 22-23 m (od 37-39 m do 60-61m), prowadzi od wody o zwierciadle napiętym, stabilizującym się na głębokości od 29 m od powierzchni terenu.

2.5.2 Sieć wodociągowa

Wszystkie sołectwa Gminy posiadają dostęp do sieci wodociągowej utrzymywanej i obsługiwanej przez Zakład Wodociągów i Usług Komunalnych w Rudniku. Mieszkańcy korzystają przede wszystkim z wody z ujęć podziemnych zlokalizowanych w Rudniku. Część mieszkańców dla celów gospodarczych eksploatuje własne studnie.

Tabela 1 Charakterystyka sieci wodociągowej na terenie gminy

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
długość czynnej sieci rozdzielczej [km]	71,8	71,9	71,9	71,9	71,9	bd
przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania [szt]	1276	1290	1295	1320	1345	bd
woda dostarczona gospodarstwu domowemu [dam3]	129,4	134	137	133	125	bd
ludność korzystająca z sieci wodociągowej [osoba]	4907	4890	5166	5124	5171	bd
zużycie wody w gospodarstwach domowych ogółem na 1 mieszkańca [m3]	25	26	26,5	25,6	24,4	bd

Źródło: Roczniki statystyczne GUS 2004-2016

2.5.3 Odprowadzanie ścieków

W 2014 r. na terenie Gminy funkcjonowały 2 komunalne oczyszczalnie ścieków: w Modzurowie i Ponięcicach, z których korzystało 936 mieszkańców. Zdecydowana większość mieszkańców Gminy odprowadza ścieki do zbiorników bezodpływowych, których w 2014 r.



było 989. Znikomy jest udział przydomowych oczyszczalni ścieków (o przepustowości do 5 m³/dobę) – w 2014 r. w Gminie działało tylko 8 tego typu urządzeń.

Tabela 2 Charakterystyka sieci kanalizacyjnej na terenie gminy

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
długość czynnej sieci kanalizacyjnej[km]	11,6	12,8	13,3	16,5	17,5	bd
przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania [szt]	225	227	234	273	325	bd
ścieki bytowe odprowadzone siecią kanalizacyjną [dam3]	-	-	-	27	26	bd
ścieki odprowadzone [dam3]	22	26	25	28	34	bd
ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej [osoba]	1231	1231	1254	1350	1521	bd

Źródło: Roczniki statystyczne GUS 2004-2016

Na terenach nieskanalizowanych ścieki komunalne gromadzone są w zbiornikach na nieczystości ciekłe lub odprowadzane z wykorzystaniem przydomowych oczyszczalni ścieków. Ścieki gospodarcze pochodzące z indywidualnych gospodarstw domowych są zagospodarowane przez nie na własnych gruntach. Ścieki komunalne z indywidualnych zbiorników są przyjmowane przez gminną oczyszczalnię ścieków. Rozwój przestrzenny Gminy w najbliższych latach pociągnie za sobą zwiększone zapotrzebowanie na wodę, a tym samym proporcjonalny wzrost wytwarzanych ścieków. Konieczny jest zatem harmonijny rozwój sieci kanalizacji sanitarnej, dostosowany do zachodzących zmian. Najważniejszymi inwestycjami zakresu gospodarki ściekami będzie rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej w poszczególnych miejscowościach wraz z odcinkami rurociągów tłocznych, zgodnie z opracowaniami odrębnymi, dotyczącymi systemu wodno-ściekowego. Na terenach, które z uzasadnionych względów nie zostaną objęte zbiorczą kanalizacją sanitarną postuluje się realizację przydomowych oczyszczalni ścieków dla zespołów zabudowy. Lokalizowanie oczyszczalni przydomowych może zostać dopuszczone wyłącznie w miejscach, gdzie odprowadzanie ścieków do gruntu nie będzie zagrażało jakości wód powierzchniowych i podziemnych. Na pozostałych terenach wprowadzanie ścieków do gruntu jest zabronione. W sąsiedztwie istniejących ujęć wody i ich strefach ochronnych nie należy wykorzystywać rolniczo ścieków.

2.6 Środowisko naturalne

Klimat obszaru Gminy Rudnik jest łagodny, na co wpływają: sąsiedztwo rzeki Odry, której



przebieg wyznacza wschodnią granicę Gminy, bliskość kompleksów leśnych wschodniej części województwa opolskiego i położenie w niewielkiej odległości od północnego wylotu Bramy Morawskiej – obniżenia między Karpatami i Sudetami, skąd napływają masy ciepłego, wilgotnego powietrza. Obszar należy do najcieplejszych w kraju i charakteryzuje się korzystnymi warunkami klimatycznymi i długim okresem wegetacji.

Najważniejsze dane opisujące klimat na terenie Gminy Rudnik.

1. Temperatura powietrza:

- średnia temperatura roczna: 7,0 – 8,0 °C,
- średnia temperatura najchłodniejszego miesiąca – stycznia: (–3,0) – (–2,0)°C,
- średnia temperatura najcieplejszego miesiąca – lipca: 17,0 – 18,0 °C.

2. Warunki rozwoju roślinności:

- liczba dni z przymrozkami: 80 – 100,
- długość okresu zalegania pokrywy śnieżnej: 60 – 90 dni,
- długość okresu wegetacyjnego: 210 – 230 dni.

3. Opady atmosferyczne: średnia roczna ilość opadów: 600 – 900 mm.

4. Wiatry: Gmina jest zlokalizowana w strefie wiatrów słabych i bardzo słabych. Ok. 40% wiatrów wieje z kierunku zachodniego i południowo-zachodniego, powodując napływ ciepłych mas powietrza z Europy Zachodniej i basenu Morza Śródziemnego. Średnia roczna prędkość wiatru wynosi ok. 2,2 m/s.

Gmina Rudnik, według regionalizacji fizyczno-geograficznej (Kondracki, 2000), leży w makroregionie Niziny Śląskiej, w obrębie 2 mezoregionów:

a) Płaskowyż Głubczycki (318.58)

Płaskowyż Głubczycki jest równiną lessową, o krajobrazie zbliżonym do wyżynnego, wyniesioną do wysokości 235-260 m n.p.m. Cechą charakterystyczną krajobrazu Płaskowyżu Głubczyckiego jest występowanie słabo nachylonych powierzchni wierzchołków i gęstej sieci nieckowatych suchych dolin. Jest to region typowo rolniczy o dużym udziale urodzajnych gleb w strukturze glebowej. Osady lessowe charakteryzują się niewielką miąższością, pod nimi zalegają piaski i gliny.

b) Kotlina Raciborska (318.59)



Kotlina Raciborska jest najdalej na południe wysuniętą częścią Niziny Śląskiej. Rozciąga się wzdłuż biegu Odry na terenie powiatu raciborskiego oraz dalej na północ w kierunku Kędzierzyna Koźła i Krapkowic, osiągając wysokości nieco poniżej 200 m n.p.m. Obszar ten jest bardzo słabo urozmaicony z przewagą rzeźby równinnej o różnicach wysokości z reguły nie przekraczających 3m. Niewielkie urozmaicenia w rzeźbie tworzą zagłębienia w formie meandrycznych starorzeczy, często wypełnione wodą lub podmokłe. Charakterystycznymi formami geomorfologicznymi w dolinie Odry są terasy akumulacyjne: zalewowa sięgająca 0,5-2,0 m oraz nadzalewowa - 4-7m nad poziomem rzeki. Dno Kotliny budują osady holoceniowe. Są to głównie utwory gliniaste i pyłowe, rzadziej ilaste i piaszczyste o zróżnicowanej miąższości. Pod nimi zalegają osady okruchowe w postaci piasków i żwirów.

Obszar gminy cechuje się równinnym ukształtowaniem terenu o deniwelacjach nieprzekraczających 3 – 5m i spadkach terenu 0 – 3%. Miejscami można zaobserwować falistą rzeźbę terenu o deniwelacjach 5 – 10m i spadkach terenu 3 – 5%. Krajobraz urozmaicają płaskodenne obniżenia dolin cieków wodnych, wypełnione systemami tras zalewowych i nadzalewowych. Gmina położona jest na terenie o umiarkowanym zróżnicowaniu hipsometrycznym.

Pod względem struktury rzeźby terenu można tu wyróżnić:

- wysoczyznę moreny dennej oraz denudowaną równinę akumulacji wodnolodowcowej, stanowiącą płaską równinę pokrytą w dużej części warstwą utworów lessowych i lessopodobnych,
- równinę trasy akumulacyjnej i erozyjno-denudacyjnej o rzeźbie równinnej lub falistej,
- równinę trasy niskiej, miejscami w pradolinie plejstoceniowej o rzeźbie płaskiej lub lekko falistej,
- holoceniowe dna dolin rzecznych, występujące wzdłuż rzek, które od czasu ostatniego zlodowacenia posiadają potencjał akumulacyjny i erozyjny zdolny do wykształcenia własnej doliny. Na terenie gminy jest to przede wszystkim Odra.

Geomorfologia holoceniowych dolin charakteryzuje się niewielkim zróżnicowaniem wysokościowym. Silnie zaznaczającymi się elementami rzeźby są obiekty antropogeniczne – wały przeciwpowodziowe.



Pod względem morfologicznym na obszarze gminy Rudnik zdecydowanie dominuje podprovincia Niziny Śląskiej obejmująca całą zachodnią i środkową część powiatu raciborskiego wraz z doliną Odry. W obrębie gminy składają się na nią dwa mezoregiony. Płaskowyż Głubczycki i Kotlina Raciborska.

Gmina Rudnik charakteryzuje się bogatym systemem wód powierzchniowych. Składają się na niego przede wszystkim największa w regionie rzeka Odra, a także liczne cieki niższego rzędu w większości przekształcone w sieć melioracyjną. Cały obszar gminy znajduje się w dorzeczu Odry. Największa rzeka gminy – Odra, stanowi na długości ok. 8 km jej południową granicę. Koryto Odry na odcinku przebiegającym przez teren gminy jest uregulowane. Z racji bezpośredniego sąsiedztwa Odry wschodnia część gminy jest zagrożona okresowymi podtopieniami.

Obszar gminy Rudnik położony jest w zasięgu Głównego Zbiornika Wód Podziemnych - GZWP 352 - „Racibórz”. Jest to zbiornik w utworach czwartorzędu, którego piętro wodonośne zostało w 2001 r. ocenione ogólnie jako wody wysokiej jakości klasy Ib. Częstym składnikiem wód w utworach czwartorzędowych są: żelazo, związki azotu, fosforany, które w zasadniczy sposób rzutują na klasę jakości. Pod względem hydrochemicznym w wodach tego poziomu dominuje typ wielojonowy i występują przeważnie $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$, $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca-Mg}$, $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca-Mg-Na}$.

Na terenie gminy wyznaczono również trzeciorzędowy Użytkowy Poziom Wodonośny – UPWP, badany w studni czynnej nr 72 regionalnego monitoringu wód. Podstawą zaopatrzenia w wodę z tych utworów są kilkunasto-, kilkudziesięciometrowe utwory wodonośne sarmatu oraz (rejon Raciborza) kopalne struktury dolinne wypełnione utworami pliocenu (lub pliocenu i czwartorzędu). W utworach tych notowano w większości wody typów: $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$, $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca-Mg}$, $\text{SO}_4\text{-Ca-Mg-Na}$. Jakość wód jest dobra (klasa Ib i II). Pod względem przydatności do picia i na potrzeby gospodarcze wody te spełniają odpowiednie normy. Dla poszczególnych zbiorników zostały ustanowione strefy ochronne - obszary wymagające najwyższej ochrony (ONO) i wysokiej ochrony (OWO). Na terenie gminy Rudnik, użytkowy poziom wodonośny stanowią spągowe piaszczyste partie czwartorzędu oraz stropowe partie trzeciorzęd



wykształcone jako żwiry grube z otoczkami i piaskiem. Jest to więc połączony czwartorzędowo -trzeciorzędowy poziom wodonośny ograniczony od góry przez pyły i piaski silnie pylaste, a od dołu przez ility torontu. Miąższość tego poziomu wynosi ok. 22-23 m (od 37-39 m do 60-61m), prowadzi od wody o zwierciadle napiętym, stabilizującym się na głębokości od 29 m do powierzchni terenu.

Teren gminy odwadniają cztery główne cieki powierzchniowe wraz ze swoimi dopływami.

Są to:

- rzeka Odra wraz z lewobrzeżnymi dopływami,
- potok Dzielniczka wraz z dopływami,
- rzeka Cisek wraz z dopływami,
- potoki K2, K3, K5, K6, K7, K8, K9, K10, lewy dopływ rzeki Odry - Psina.

Do Odry, jako jej lewobrzeżne dopływy, uchodzą potoki z sołectw Szonowice, Czerwięcice, Brzeźnica oraz sołectwa Sławików i Ligota Książęca. Rzeka Dzielniczka, lewobrzeżny dopływ Odry, posiada swoje źródła w sołectwie Szonowice i płynie w kierunku północnym poza granice gminy. Rzeka Cisek, lewobrzeżny dopływ Odry, płynie od sołectwa Modzurów w kierunku północnym. Potok K2 posiada swoje źródła w miejscowości Szonowice, płynie w kierunku wschodnim i uchodzi do rzeki Odry w miejscowości Miedonia. Całą sieć hydrologiczną gminy uzupełniają rowy melioracyjne odwadniające tereny rolne i leśne. Na wschód od gminy Rudnik położone są liczne zbiorniki wodne.

Rudnik jest gminą o charakterze rolniczym. Obszar gminy jest równinny, miejscami lekko falisty. Charakteryzuje się dobrymi warunkami fizjograficznymi do rozwoju rolnictwa. Gmina posiada szczególnie korzystne warunki glebowe, gdyż udział klas najwyższych (I – IIIb) w ogólnej powierzchni gruntów ornych wynosi aż 94%. W większości są to gleby lessowe. Wysoka urodzajność gleb zdecydowała o strukturze użytkowania gruntów, w której udział użytków rolnych zdecydowanie zdominował inne formy, jak np. powierzchnie zalesione. Dobre warunki glebowe nie oznaczają jednak, że brak jest czynników ograniczających żyzność gleb. W przypadku gleb brunatnych mają one niski poziom próchnicy, a przez to ważne jest wapnowanie i właściwe nawożenie organiczne.



Na terenie Gminy Rudnik występują gleby wytworzone ze skał Płaskowyżu Głubczyckiego i Kotliny Raciborskiej.

Obecność kopalin na terenie Gminy Rudnik wynika głównie z budowy geologicznej struktur czwartorzędowych budujących podłoże tego obszaru. Występują tutaj jedynie złoża kruszyw naturalnych oraz surowców ilastych do produkcji ceramiki budowlanej. Dominującym surowcem są piaski pochodzenia fluwioglacjalnego spotykane na całym obszarze gminy, głównie jednak w części północnej. W obrębie Płaskowyżu Głubczyckiego piaski pochodzenia fluwioglacjalnego przykryte są glinami piaszczystymi i lessopodobnymi. Utwory żwirowo-piaszczyste występują w obrębie teras erozyjno-akumulacyjnych i akumulacyjnych rzek Odry i Psiny. Na uwagę zasługują żwiry i piaski doliny Odry, które są głównym źródłem pozyskiwania kruszyw naturalnych. Miąższości złóż kruszywa w dolinie Odry wynoszą średnio 7 m. Właściwości fizyczne żwirów są bardzo dobre i mało zróżnicowane. Oprócz przeważających surowców piaszczystych i żwirowych występują surowce ilaste. Stanowią je muły rzeczne i gliny piaszczyste związane genetycznie z rzeką Odrą oraz gliny lessopodobne Płaskowyżu Głubczyckiego. Zasobność i jakość glin i mułków rzecznych nie należy do najwyższych; nie jest to obszar potencjalnych zasobów surowców ilastych. Na obszarze Gminy Rudnik nie występują żadne udokumentowane złoża kopalin, co za tym idzie obecnie nie eksploatuje się żadnych złóż surowców naturalnych.

W szacie roślinnej gminy Rudnik dużą rolę odgrywają zbiorowiska antropogeniczne, rozwijające

się na terenach będących pod silnym wpływem różnorodnej działalności człowieka. Należą do nich tak zwane zbiorowiska segetalne, rozwijające się obecnie przede wszystkim w postaci zubożałej, nieprzedstawiające większej wartości przyrodniczej. W tej sytuacji na szczególną ochronę zasługują wszelakie fragmenty roślinności naturalnej, bądź przypominającej ze względu

na skład gatunkowy naturalne układy. Wymagają one jednak szczegółowego rozpoznania.

Należy



spodziewać się potencjalnego występowania grądu subkontynentalnego — *Tilio-Carpinetum* na

większości obszaru gminy oraz łągów ze związku *Alno-Ulmion*, w dolinach cieków wodnych, w tym łągów jesionowo-wiązowych — *Fraxino-Ulmetum* na wyższych terasach Odry oraz łągów jesionowo-olszowych - *Fraxino-Alnetum*, w bezpośrednim sąsiedztwie drobnych cieków wodnych.

Stan rozpoznania środowiska przyrodniczego gminy Rudnik, pod kątem występowania rzadkich

i ginących elementów flory i fauny jest niepełny. Wskazana byłaby szczegółowa waloryzacja przyrodnicza gminy.

Występowanie roślinności łąkowej i bagiennej nierozzerwalnie związane jest z dolinami rzecznyymi

charakteryzującymi się specyficznymi warunkami gruntowo-wodnymi. Prace melioracyjne użytków zielonych spowodowały daleko idące procesy odwodnień i nieodwracalnej degradacji tych terenów. Końcowym efektem było wyginięcie roślinności związanej z dawnymi metodami gospodarki łąkarskiej oraz ograniczenie zasięgu występowania cennych przyrodniczo łąk.

Obecnie

tereny łąkowe zajmują 424 ha, co stanowi 9,6 % ogólnej powierzchni gminy. Roślinność łąkową uzupełnia roślinność bagienna, głównie trzcinowo-szuwarowa porastająca brzegi Odry i liczne nieużytki występujące w jej dolinie.

W gminie Rudnik lasy zajmują poniżej 8% powierzchni gminy. Wskaźnik lesistości gminy jest trzykrotnie niższy od przeciętnej lesistości województwa (25,5%) i kraju (27,5%). Tak niski udział lasów w strukturze użytkowania gruntów jest wynikiem dużej presji na ich rolnicze wykorzystanie, w związku z dobrą jakością gleb występujących w gminie. Udział klas najwyższych (I – IIIb) w ogólnej powierzchni gruntów ornych wynosi, bowiem aż 94%. Stopień zalesienia należy jednak uznać za zdecydowanie zbyt mały. Lasy na terenie gminy zachowały się w postaci fragmentarycznej, w związku z rolniczym charakterem gminy. Występują one w postaci kilkudziesięciu izolowanych fragmentów, z których największe, usytuowane w centralnej części gminy (okolice Czerwięcic) nie przekraczają powierzchni 100 ha. Obszary



leśne posiadają różne znaczenie, wśród których wymienić trzeba: gospodarcze, turystyczne i ekologiczne. Gospodarcze znaczenie lasów jest niewielkie. Na stan taki wpływ mają przede wszystkim: duże rozdrobnienie powierzchni leśnych, młoda struktura drzewostanów, małe zróżnicowanie gatunków, niska odporność siedliskowa. Nie bez znaczenia jest fakt, że lasy stanowią niewielki odsetek powierzchni gminy. Gospodarcza rola lasów ogranicza się, zatem do prac pielęgnacyjnych i bieżących potrzeb właścicieli.

Małe jest również znaczenie turystyczno-wypoczynkowe. Najbardziej predysponowane do tych celów są kompleksy leśne położone w okolicach wsi Czerwięcice. Występujący tam las i bór mieszany świeży z drzewostanem w wieku 40-60 lat tworzy swoisty klimat wnętrza lasów, sprzyjający pobytowi ludzi i regenerujący ich zdrowie. Obszary leśne podnoszą atrakcyjność krajobrazową. Tylko drzewostany młode do lat 40 wymagają wyznaczenia dróg do penetracji ze względu na małą odporność drzew na zniszczenie. Specyfika środowiska przyrodniczego sprawia, że pewne znaczenie posiada ekologiczna funkcja lasów (glebochronna, wiatrochronna, klimatyczna). Lasy tego typu poprzez swoją odmienność florystyczną i ekologiczną stanowią istotny element wzbogacający otwarty krajobraz wiejski.

Powietrze atmosferyczne

Jakość powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Rudnik kształtowana jest przez emisję pyłów i gazów, których źródłem są głównie:

- emisja niska
- emisja niezorganizowana,
- procesy energetyczne i przemysłowe (których źródła znajdują się poza obszarem gminy).

Na terenie Gminy Rudnik obowiązują dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń powietrza substancjami chemicznymi określone ze względu na ochronę zdrowia ludności oraz ochronę roślin.

Jedynym problemem Gminy Rudnik jest „niska emisja”, która wpływa na lokalne pogorszenie się jakości powietrza.

Źródła zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego



Źródła tzw. „emisji niskiej” stanowią w Gminie Rudnik indywidualne domowe systemy grzewcze opalane zazwyczaj paliwami stałymi zwłaszcza węglem kamiennym, który jest głównym nośnikiem energii cieplnej na terenie Gminy Rudnik. Charakterystyczną cechą indywidualnych palenisk węglowych jest ich niska sprawność oraz niepełny proces spalania powodujący nadmierną emisję zanieczyszczeń. Ponadto niewielka wysokość emitorów powoduje koncentrację zanieczyszczeń w bezpośrednim otoczeniu miejsc przebywania ludzi. Opisane działania konieczne do realizacji na terenie gminy polegają przede wszystkim na wymianie urządzeń kotłowych starej konstrukcji i niskiej sprawności na urządzenia nowe o wysokiej sprawności.

Emisja niezorganizowana

Źródłami emisji niezorganizowanej na terenie Gminy Rudnik są naturalne procesy pylenia oraz procesy wypalenia traw i ściernisk.

Emisja komunikacyjna (liniowa)

Trasy komunikacyjne stanowią liniowe źródła emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. Zanieczyszczenia powietrza tworzą produkty spalania benzyn, olejów napędowych oraz w znacznie mniejszym stopniu gazu LPG. Do zanieczyszczeń atmosfery pochodzących z komunikacji samochodowej zalicza się również pyły powstające podczas zużywania się nawierzchni jezdni oraz podzespołów pojazdów (opony, klocki hamulcowe), które także mają udział w ogólnym bilansie zanieczyszczeń powietrza pochodzących z transportu samochodowego. Wpływ na wielkość emisji z transportu powierzchniowego mają również stan jezdni i stan techniczny pojazdów, rodzaj spalanego paliwa oraz płynność ruchu.

Gospodarka odpadami

Obecny system gospodarowania odpadami komunalnymi oparty jest na obowiązującej ustawie o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, która weszła w życie z dniem 1 stycznia 2012 roku. Zgodnie z jej zapisami na gminy nałożony został obowiązek zorganizowania systemu odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości, na których zamieszkują mieszkańcy, z możliwością rozszerzenia tego systemu na pozostałe nieruchomości, na których wytwarzane są odpady komunalne. Gmina pobierając opłaty od wytwórców odpadów za gospodarowanie odpadami komunalnymi przyjęła obowiązki i



odpowiedzialność za wypełnienie przepisów prawa w tym zakresie. Podstawą działalności w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości stał się wpis do rejestru działalności regulowanej prowadzony przez gminę, który zastąpił zezwolenie na odbieranie odpadów na terenie danej gminy. Podmiot wybrany w drodze przetargu prowadzi działalność na podstawie umowy, którą zawiera z gminą, na odbieranie odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości. Na terenie Gminy Rudnik nie są zlokalizowane instalacje związane z zagospodarowaniem jak i unieszkodliwianiem odpadów.

2.7 Formy ochrony przyrody

Na obszarze gminy nie występują żadne obszary objęte formami ochrony przyrody i krajobrazu. Na wschodzie gmina poprzez rzekę Odrę graniczy z obszarem Parku Krajobrazowego „Cysterskie Kompozycje Krajobrazowe Rud Wielkich”. Na terenie Gminy Rudnik występują pomniki przyrody. Na terenie Gminy Rudnik brak jest obszarów NATURA 2000.

3. CHARAKTERYSTYKA NOŚNIKÓW ENERGETYCZNYCH NA TERENIE GMINY

3.1 Gospodarka ciepła

System ciepłowniczy

Na obszarze Gminy Rudnik brak jest scentralizowanych systemów zaopatrzenia w energię ciepłą. Na terenie Gminy istnieją jedynie lokalne źródła ciepła, zaopatrujące w ciepło zespoły budynków, pojedyncze budynki mieszkalne, usługowe i przemysłowe.

Źródła ciepła

Na terenie gminy istnieje kilka lokalnych kotłowni, usytuowanych głównie w budynkach użyteczności publicznej, zakładach przemysłowych. Część z tych kotłowni obecnie jest modernizowana. Modernizacja polega głównie na wymianie kotłów nieekologicznych na nowe, bądź zastąpieniu paliw stałych paliwami ekologicznie czystymi.

Obszar zabudowy mieszkaniowej oraz zabudowa jednorodzinna rozproszona zaopatrywane są w ciepło z indywidualnych źródeł, opalanych paliwami stałymi (węgiel kamienny, miął), gazem



ziemnym, względnie energią elektryczną. Instalacje indywidualne są jednym z większych emiterów zanieczyszczeń do atmosfery, gdyż lokalne źródła ciepła zazwyczaj charakteryzują się niską sprawnością i brakiem jakichkolwiek urządzeń ochrony atmosfery.

3.2 System elektroenergetyczny

Tereny gminy zasilane są w energię elektryczną z czterech GPZ:

- Racibórz - Piaskowa,
- Racibórz – Studzienna,
- Kuźnia Raciborska,
- Polska Cerekiew.

Energia elektryczna rozprawdzana jest siecią napowietrzną średniego napięcia – 15 kV w układzie promieniowym, a dalej liniami napowietrznymi niskiego napięcia – 0,4 kV. Sieć elektroenergetyczna nN i SN jest z znacznym stopniu wyeksploatowana, co powoduje bardzo częste awarie i przerwy w dostawie energii elektrycznej. System zasilania w energię elektryczną nie jest wystarczający, a dla lepszego wykorzystania mocy, zmniejszenia strat na przesyłach i planów rozwoju gminy należy przewidzieć dalsze zwiększenie ilości stacji transformatorowych. Przez teren gminy biegnie również tranzytowa napowietrzna dwutorowa linia wysokiego napięcia 400 kV relacji Dobrzeń – Wielopole z wyznaczoną wzdłuż niej strefą techniczną i linia 110 kV.

Oświetlenie uliczne

Na terenie Gminy Rudnik linie oświetlenia ulicznego są zawieszane na wspólnych konstrukcjach wsporczych z liniami napowietrznymi niskiego napięcia. Liczba oprav, zainstalowanych na terenie Gminy wynosi łącznie 756 szt., w tym 80 parw na majątku Gminy Rudnik.

3.3 System gazowniczy

Obszar gminy Rudnik nie jest w pełni zgazyfikowany. Większość mieszkańców zaopatruje się w gaz z butli propan-butan. W 2015 r. Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM SA wspólnie z czeskim operatorem systemu przesyłowego NET4GAS s.r.o. rozpoczęli realizację projektu Interkonektor Polska-Czechy polegający na budowie nowego gazociągu i



infrastruktury przesyłowej. Trasa gazociągu będzie przebiegała przez teren Gminy Rudnik. W 2013 r. Komisja Europejska przyznała inwestycji status „Projektu o znaczeniu wspólnotowym”, a w 2014 r. przedsięwzięcie zostało zakwalifikowane do unijnego dofinansowania w zakresie prac projektowych w ramach instrumentu finansowego „Łącząc Europę”. Zakończenie realizacji inwestycji jest planowane na 2018 r.

3.4 Transport

Kolejnym obszarem obok infrastruktury ciepłej, elektroenergetycznej i gazowej, który znacznie oddziałuje na środowisko jest infrastruktura komunikacyjna.

Układ komunikacyjny podstawowych jednostek osadniczych i rejonów zagospodarowania Gminy składa się z sieci drogowej. Układ drogowy tworzą drogi publiczne: krajowe, wojewódzkie, powiatowe i gminne. Ponadto w obszarze gminy występują drogi wewnętrzne, obsługujące tereny zabudowy miejskiej i wiejskiej.

Przez teren Gminy Rudnik przebiega fragment dwupasmowej drogi krajowej nr 45 Złoczew – Zabełków (granica z Republiką Czeską) o długości ok. 8,8 km w granicach Gminy. Jest ona jedyną drogą tej rangi na obszarze Gminy. We wschodniej części Gminy znajduje się fragment drogi wojewódzkiej nr 421 Kędzierzyn Koźle – Kuźnia Raciborska, a wzdłuż południowo-zachodniej granicy przebiega droga wojewódzka nr 417 Laskowice-Racibórz. Łączna długość dróg wojewódzkich wynosi 6km.

Przez teren Gminy przebiegają drogi powiatowe o łącznej długości prawie 41,8 km administrowane przez Powiatowy Zarząd Dróg w Raciborzu.

Łączna długość dróg gminnych wynosi 64,1 km.

4. AKTUALNY STAN POWIETRZA NA TERENIE GMINY

Województwo śląskie zajmowało (wg Raportu o stanie środowiska 2015- WIOŚ Katowice) pierwsze miejsce w kraju pod względem emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z „zakładów szczególnie uciążliwych”. W porównaniu z rokiem poprzednim emisja zanieczyszczeń pyłowych na obszarze województwa śląskiego wzrosła o 0,4%.



W województwie śląskim, wśród zanieczyszczeń gazowych wyemitowanych w 2015 roku dominował dwutlenek węgla, stanowiący 98,3% ogólnej emisji gazów na tym terenie.

Na terenie województwa śląskiego zostało wydzielonych 5 stref zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z 10 sierpnia 2012 roku w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012, poz. 914). Strefy te zostały wymienione poniżej:

- 1) strefa śląska,
- 2) aglomeracja górnośląska,
- 3) aglomeracja rybnicko-jastrzębska,
- 4) miasto Bielsko-Biała,
- 5) miasto Częstochowa.

Tabela 3 Źródła emisji zanieczyszczeń powietrza

Zanieczyszczenie	Źródło emisji
Pył ogółem	Spalanie paliw, unoszenie pyłu przez wiatr, pojazdy, procesy technologiczne
Dwutlenek węgla	Spalanie paliw (elektrownie, elektrociepłownie, kotłownie komunalne)
Dwutlenek siarki	Spalanie paliw zawierających siarkę, procesy technologiczne, (elektrownie, elektrociepłownie, kotłownie komunalne)
Tlenek azotu	Spalanie paliw i procesy technologiczne przy wysokiej temperaturze
Dwutlenek azotu	Spalanie paliw i procesy technologiczne
Suma tlenków azotu	Sumaryczna emisja tlenków azotu (NO, NO ₂) - działalność przemysłowa, transport
Tlenek węgla	Powstaje podczas niepełnego spalania paliw (zakłady produkujące metale i wyroby z metali)
Metan	Górnictwo i kopalnictwo
Ozon	Powstaje naturalnie oraz z innych zanieczyszczeń (utleniaczy)

Źródło: opracowanie własne

Na stan powietrza na terenie Gminy Rudnik mają wpływ różnorodne źródła emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych.

Źródła te można podzielić na:

- Punktowe - są to głównie emisje przemysłowe, powstające w trakcie procesów technologicznych, odprowadzane emitorami o średniej i dużej wysokości. Emisja z tego typu źródeł ma najszerszy zasięg oddziaływania.

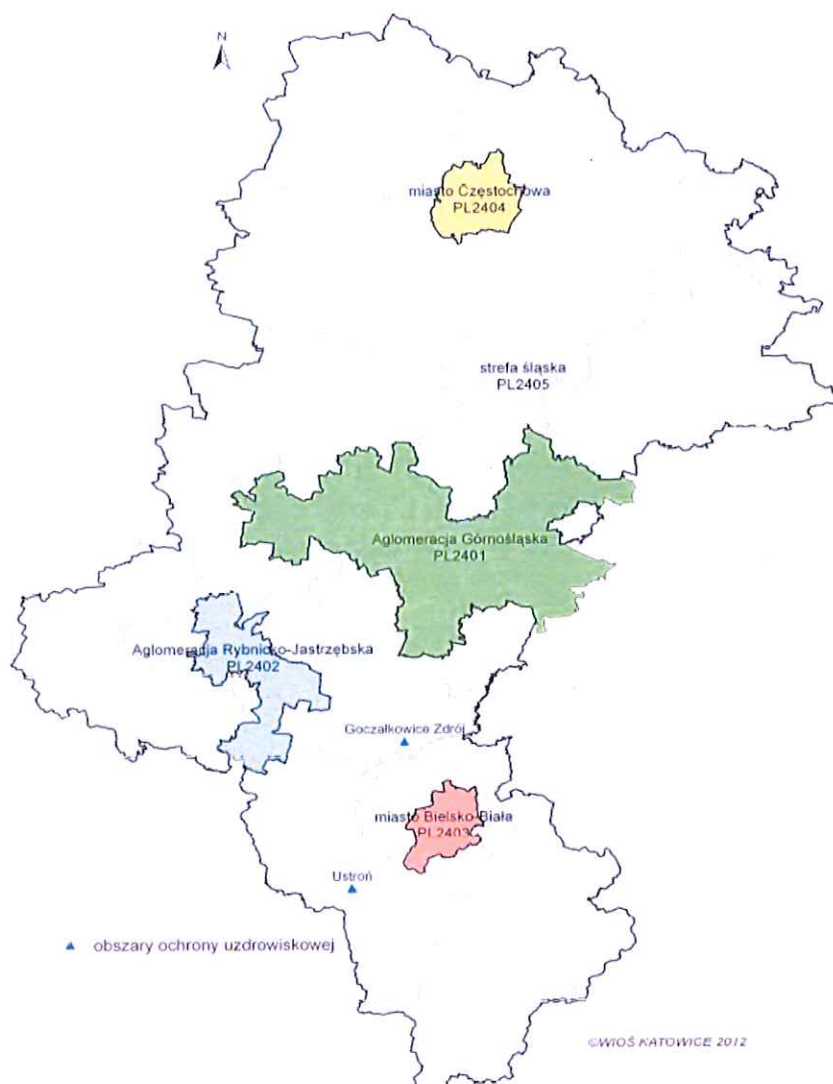


- Obszarowe - są to głównie emisje ze spalania na cele ciepłownicze w lokalnych oraz indywidualnych kotłowniach. Skupiska domów z indywidualnym ogrzewaniem tworzą obszary będące źródłem tzw. niskiej emisji. Innymi źródłami obszarowymi są np. składowiska odpadów ze względu na możliwą emisję metanu lub pylenie.
- Liniowe - przede wszystkim transport drogowy.

Zgodnie z art. 87 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo Ochrony Środowiska oceny jakości powietrza są dokonywane w strefach, w tym aglomeracjach. Pod kątem oceny poziomów substancji w powietrzu ze względu na ochronę zdrowia w zakresie SO₂, NO₂, CO, PM_{2,5}, PM₁₀, C₆H₆ i O₃ w powietrzu oraz Pb, As, Cd, Ni i BaP w pyłe zawieszonym PM₁₀. Gmina Rudnik leży w strefie śląskiej (PL2405). Strefa ta obejmuje obszar całego województwa z wyjątkiem aglomeracji górnośląskiej, aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej, miasta Bielsko-Biała i miasta Częstochowa.



Rysunek 3 Strefy w województwie śląskim, dla których dokonano ocenę jakości powietrza za 2015 rok



Źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach

WIOŚ w Katowicach dokonuje oceny jakości powietrza i obserwacji zmian w ramach państwowego monitoringu środowiska. Podstawę klasyfikacji stref zgodnie z art. 89 ww. ustawy stanowią dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu oraz poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji z dozwolonymi przypadkami przekroczeń, poziomy docelowe oraz poziomy celów długoterminowych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012, poz. 1031).



Lista zanieczyszczeń pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia objęła: benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, ozon, pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM2,5, arsen, benzo(a)piren, ołów, kadm oraz nikiel.

Do zanieczyszczeń, które uwzględniono w ocenie ze względu na ochronę roślin należały: dwutlenek siarki, tlenki azotu oraz ozon.

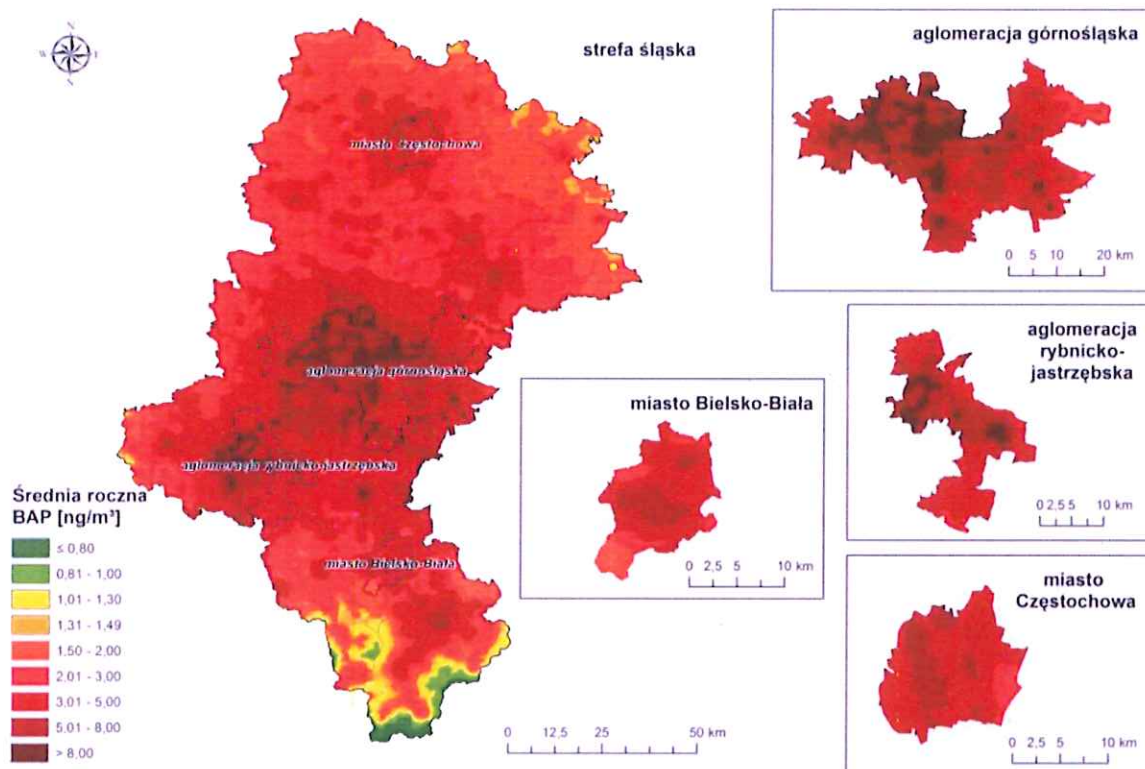
Klasyfikacja według zanieczyszczeń polega na przypisaniu każdej strefie jednej klasy dla każdego zanieczyszczenia oddzielnie ze względu na ochronę zdrowia i ochronę roślin.

W ramach „Piętnastej rocznej oceny jakości powietrza w województwie śląskim, obejmującej 2016 rok” wykonanej przez WIOŚ w Katowicach strefę śląską, a więc i Gminę Rudnik zakwalifikowano:

- uwzględniając kryteria ze względu na ochronę zdrowia:
 - do klasy A – dla zanieczyszczeń takich jak: dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, benzen, ołów i tlenek węgla, arsen, kadm, nikiel, co oznacza konieczność utrzymania jakości powietrza na tym samym lub lepszym poziomie
 - dla klasy C – dla zanieczyszczeń: pył zawieszony PM10, benzo(a)piren, ozon (cała strefa śląska)
- uwzględniając kryteria ze względu na ochronę roślin:
 - klasa D2 - przekroczenia poziomu docelowego oraz poziomu celu długoterminowego ozonu wyrażonego jako AOT 40 - na stacji tła regionalnego w Złotym Potoku (gm. Janów) wskaźnik ten uśredniony dla kolejnych 5 lat wyniósł 22472 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)*h,
 - klasa A - brak przekroczeń wartości dopuszczalnych dla tlenków azotu i dwutlenku siarki w strefie śląskiej.



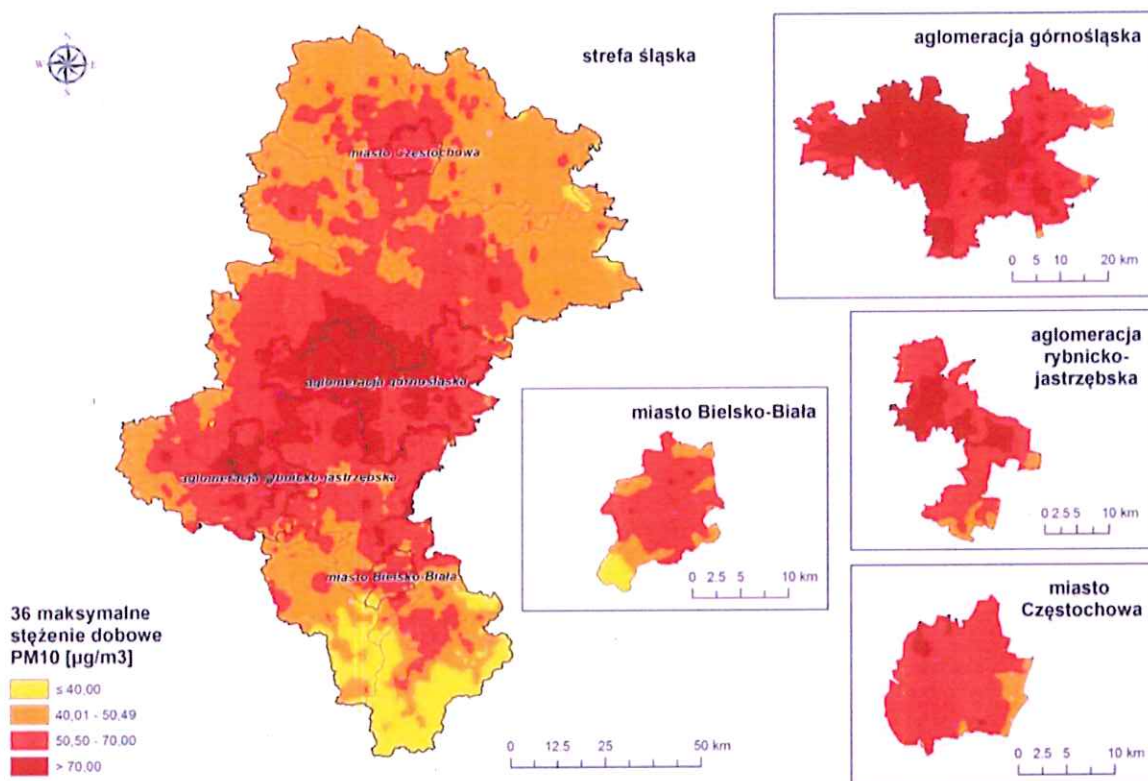
Rysunek 4 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych benzo(a)pirenu- kryterium
ochrona zdrowia ludzi



Źródło: „Piętnasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2016 r.”



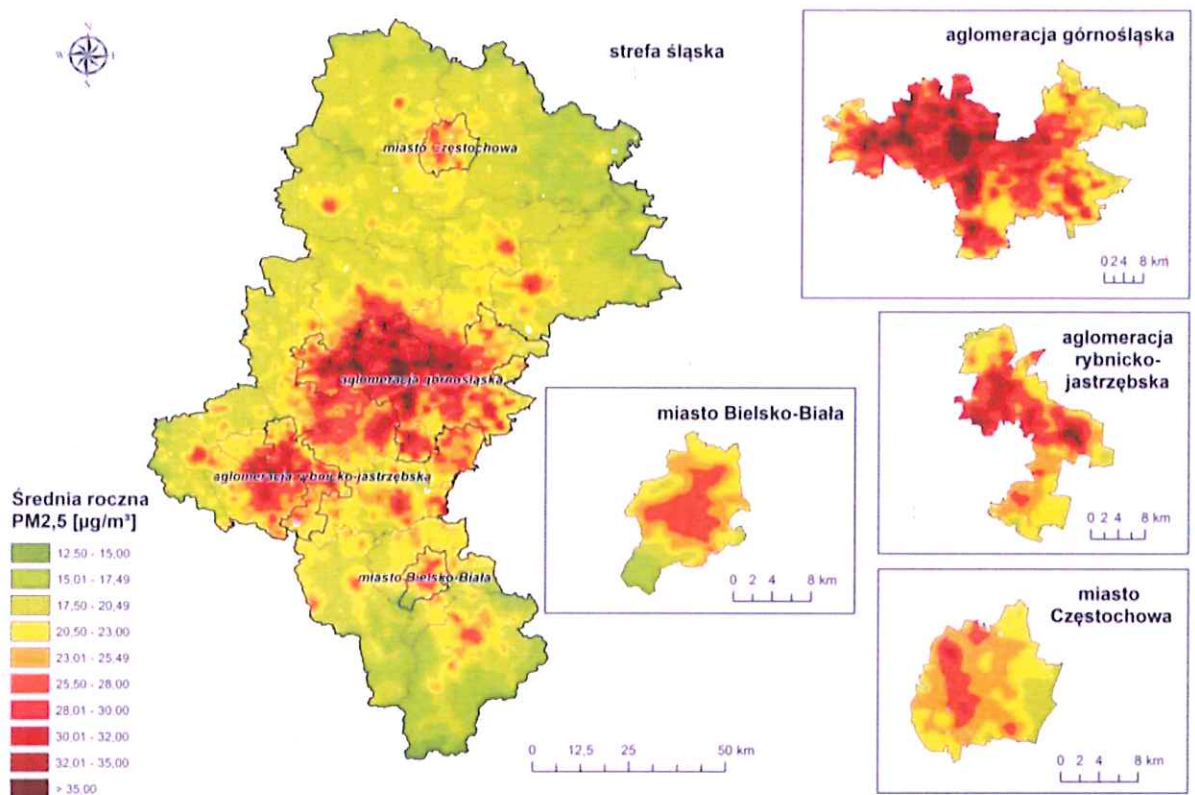
Rysunek 5 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych PM10- kryterium ochrona zdrowia ludzi



Źródło: „Piętnasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2016 r.”



Rysunek 6 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych PM_{2,5}- kryterium ochrona zdrowia ludzi



Źródło: „Piętnasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2016 r.”

Główną przyczyną wystąpienia przekroczeń pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2,5} i benzo(a)pirenu w okresie zimowym jest emisja z indywidualnego ogrzewania budynków, w okresie letnim bliskość głównej drogi z intensywnym ruchem, emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych, np. dróg, chodników, boisk oraz niekorzystne warunki meteorologiczne, występujące podczas powolnego rozprzestrzeniania się emitowanych lokalnie zanieczyszczeń.

5. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Tematem niniejszego rozdziału jest ocena stanu aktualnego oraz możliwości wykorzystania zasobów energii odnawialnej na terenie Gminy Rudnik.

Pod pojęciem „odnawialne źródło energii” według ustawy „Prawo energetyczne” rozumie się źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię



pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

Należy zauważyć, że zasoby energii odnawialnej (rozpatrywane w skali globalnej) są nieograniczone, jednak ich potencjał jest rozproszony, stąd koszty wykorzystania znacznej części energii ze źródeł odnawialnych, są wyższe od kosztów pozyskiwania i przetwarzania paliw organicznych, jak również olejowych. Dlatego też udział alternatywnych źródeł w procesach pozyskiwania, przetwarzania, gromadzenia i użytkowania energii jest niewielki.

Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa władze Gminy, w jak najszerszym zakresie, powinny uwzględnić źródła odnawialne, w tym ich walory ekologiczne i gospodarcze dla swojego terenu.

Potencjalne korzyści wynikające z wykorzystania odnawialnych źródeł energii:

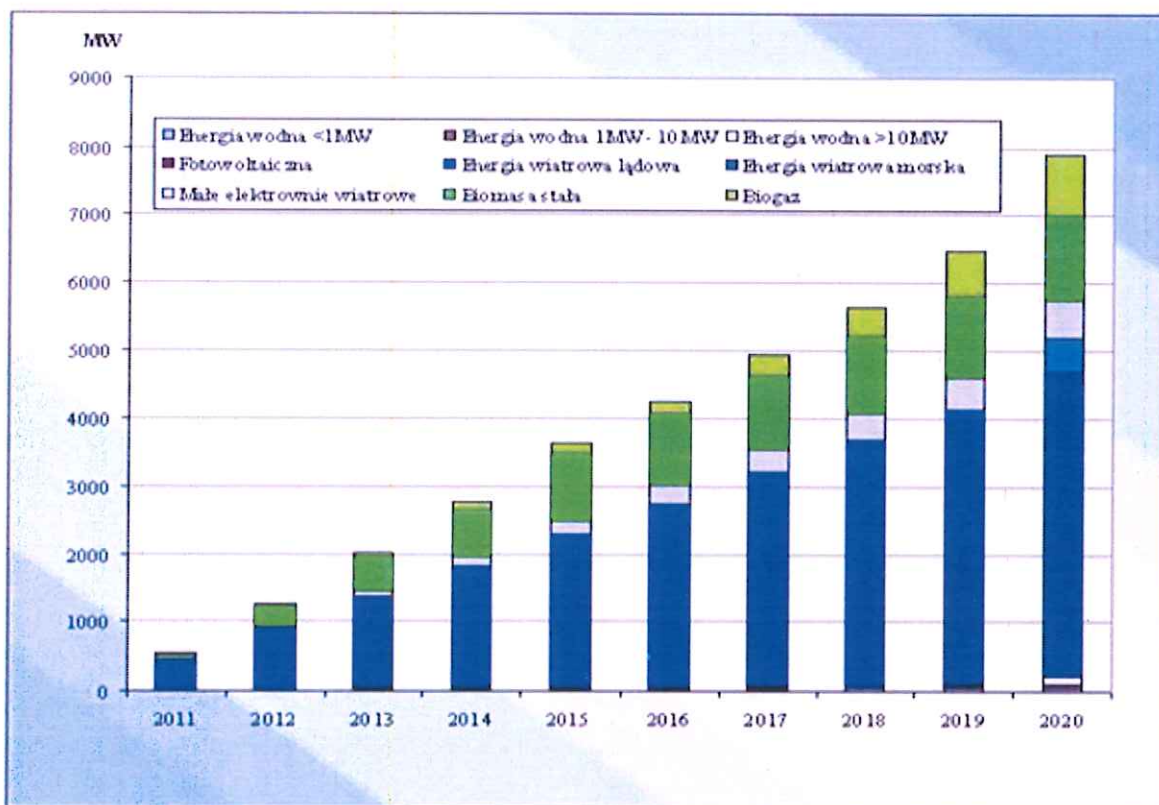
- zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne,
- redukcja emisji substancji szkodliwych do środowiska (m.in. dwutlenku węgla i siarki),
- ożywienie lokalnej działalności gospodarczej,
- tworzenie miejsc pracy.

Dyrektywa unijna 28/2009/WE z maja 2009 r. o promocji stosowania energii z odnawialnych źródeł energii wyznaczyła minimalny cel dla Polski w postaci 15% udziału energii z OZE w bilansie zużycia energii finalnej brutto w 2020 roku. W latach 2006-2010 obraz rynku energetyki odnawialnej zaczął się zmieniać i dywersyfikować. Pojawiły się nowe, obiecujące technologie i tzw. niezależni producenci energii, zaczynając od gospodarstw domowych, a kończąc na firmach spoza tradycyjnej energetyki. Spośród nowych technologii, które już zaistniały na rynku krajowym, wyróżnić można w szczególności: termiczne kolektory słoneczne (na początek do podgrzewania wody, a obecnie coraz śmielej także do ogrzewania), lądowe farmy wiatrowe i biogazownie rolnicze, poszerzające w sposób znaczący dotychczasowy, niewielki rynek biogazu tzw. „wysypiskowego”



Prognozowane przyrosty mocy zainstalowanej OZE do produkcji energii elektrycznej oraz zakładane przyrosty produkcji ciepła i paliw transportowych z odnawialnych zasobów energii w latach 2011-2020 przedstawiono na rysunkach jak poniżej.

Rysunek 7 Prognozowany przyrost mocy elektrycznych zainstalowanych w OZE w latach 2011-2020 w [MW]



Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BRECI EO)

Można oczekiwać, iż całkowite nakłady inwestycyjne (nowe inwestycje) w sektorze energetyki odnawialnej do 2020 roku mogą sięgać 26,7 mld Euro (2,7 mld/rok). Oznacza to, że w stosunku do 2009 r. moce i zdolności produkcyjne do 2020 r. wzrosną ok. 10-krotnie, natomiast średnioroczne obroty na rynku inwestycji w okresie 2011-2020, będą ok. 3 krotnie wyższe niż w roku 2009, co odpowiada średniorocznemu tempu wzrostu całego sektora rzędu 38%. Ok. 55% nakładów przypadnie na sektor zielonej energii elektrycznej, 34% na sektor zielonego ciepła i chłodu, a 11% na sektor wytwarzania paliw dla zielonego transportu, przy czym ze względu na przyjęte tu założenia upraszczające może się okazać, że w praktyce udziały inwestycji OZE w ciepłownictwie i transporcie mogą być proporcjonalnie nieco wyższe.



Wiodącymi technologiami OZE jeśli chodzi o inwestycje, w okresie do 2020 roku będą: elektrownie wiatrowe i kolektory słoneczne (udział każdej z technologii sięga 30%) oraz biogazownie (13%). W obecnej dekadzie energetyka odnawialna staje się nośnikiem innowacji, jednym z najważniejszych elementów tzw. „zielonej gospodarki” oraz źródłem wielu korzyści gospodarczych i społecznych. Jej wszechstronny (różne, uzupełniające się, komplementarne technologie) i zrównoważony rozwój służyć też będzie zwiększeniu niezależności energetycznej i poprawie bezpieczeństwa energetycznego.

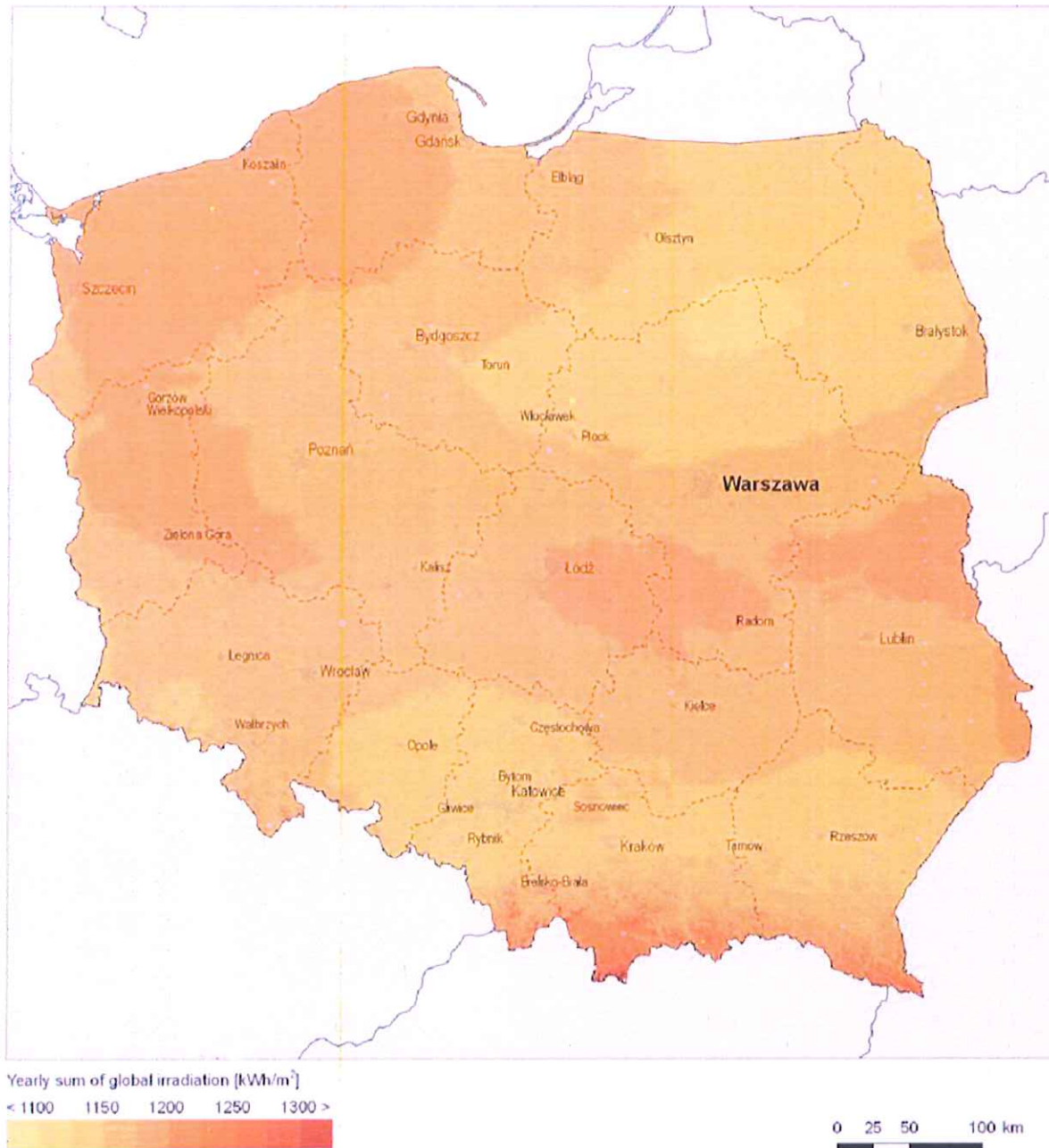
5.1 Energia słoneczna

Na terenie Gminy Rudnik istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych oraz ogniw fotowoltaicznych. Z punktu widzenia wykorzystania energii promieniowania słonecznego w kolektorach płaskich oraz ogniwach fotowoltaicznych najistotniejszymi parametrami są roczne wartości nasłonecznienia (insolacji) - wyrażające ilość energii słonecznej padającej na jednostkę powierzchni płaszczyzny w określonym czasie.

Na poniższych rysunkach pokazano rozkład sum nasłonecznienia na jednostkę powierzchni poziomej wg Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej dla wskazanych rejonów kraju, w tym omawianego obszaru oraz średnie roczne sumy (godziny) uśłonecznienia Polski.



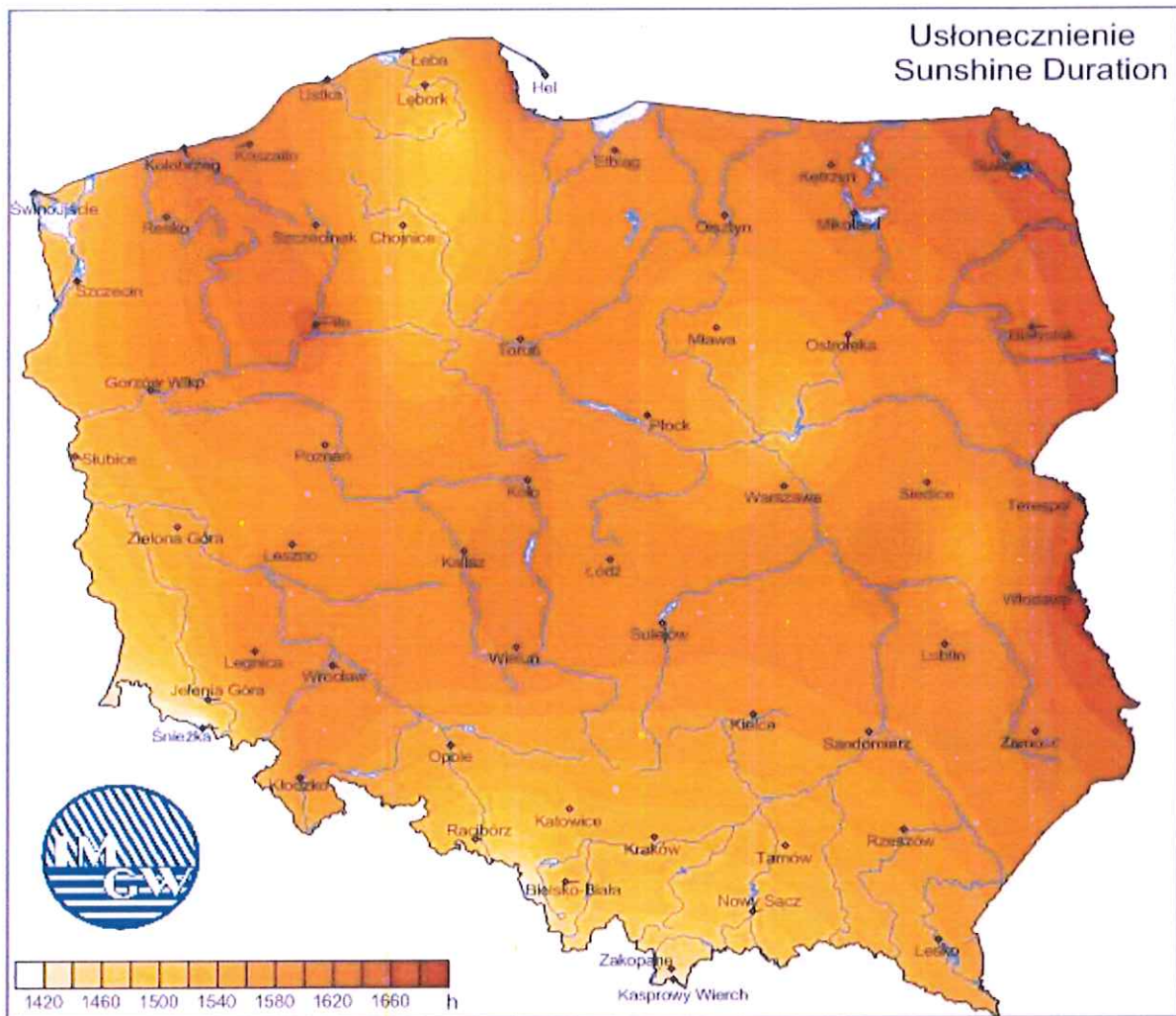
Rysunek 8 Rozkład sum nasłonecznienia na jednostki powierzchni poziomej



Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej



Rysunek 9 Mapa uśonecznienia Polski –średnie roczne sumy (godziny)



Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 - 1250 kWh/m². Dla terenu gminy roczna gęstość promieniowania słonecznego mieści się w granicach ok. 1100 - 1150 kWh/m², natomiast średnioroczna suma nasłonecznienia wynosi ok. 1560 godzin.

Całkowite koszty jednostkowe zainstalowania systemów słonecznych do podgrzewania c.w.u. (ciepłej wody użytkowej) wynoszą od 1500 zł do 3000 zł/m² powierzchni czynnej instalacji w zależności od wielkości powierzchni kolektorów słonecznych.

Łączne możliwości rynkowe energetyki słonecznej termicznej w kraju wynoszą 19 341 TJ, z czego województwo śląskie wykazuje drugi, co do wielkości potencjał.



Rysunek 10 Potencjał rynkowy poszczególnych województw pod względem wykorzystania kolektorów słonecznych do roku 2020



Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

Biorąc pod uwagę zarówno mapę rozkładów średniorocznych sum promieniowania słonecznego dla powierzchni pionowej jak i mapę średniorocznych sum usłonecznienia, na omawianym terenie panują warunki słoneczne podobne od średniej krajowej, zatem cały obszar charakteryzuje się dobrymi warunkami solarnymi.

Energię promieniowania słonecznego głównie wykorzystuje się jako wsparcie dla układu konwencjonalnego (praca w skojarzeniu), gdyż w okresie od listopada do końca marca, energia pozyskiwana w ten sposób daje znikome efekty.

Na potrzeby niniejszego opracowania przeprowadzono symulację wykorzystania kolektorów słonecznych, jako wspomaganie układu c.w.u., dla najpopularniejszego paliwa wykorzystywanego przez gospodarstwa domowe na terenie Gminy Rudnik. Symulację przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 11 Symulacja wykorzystania kolektorów słonecznych, jako wspomaganie układu c.w.u. dla wspomaganie kotła węglowego

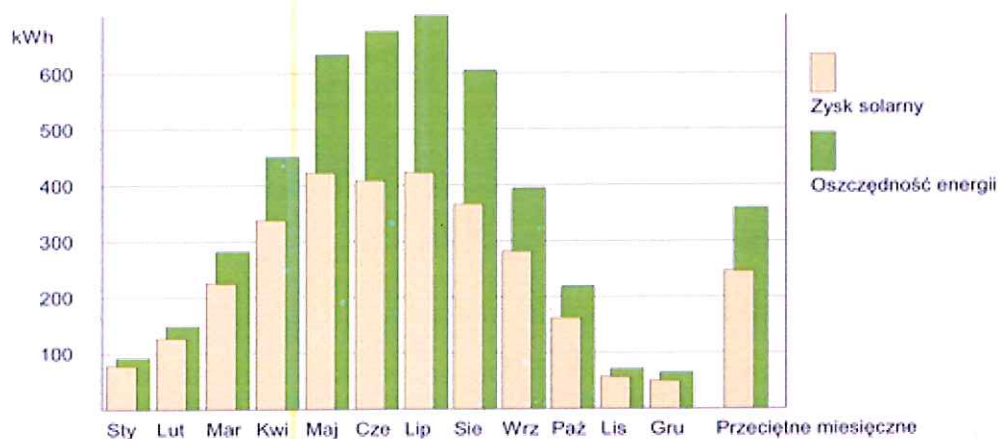
GetSolar 10.4.1

- Ekobilans -

Projekt: Symulacja Solarna

6,30 m² (3 Szt.) Przykładowy kolektor
 Pochyłość: 30,0° Azymut: 0,0°
 Typ instalacji: Zasobnik solarny ciepłej wody użytkowej
 Zapotrzeb. ciepła: 15,70 kWh/dzień = 300 litrów/dzień z 10°C na 55°C
 Energia konw.: Kocioł na węgiel kamienny
 1 kg = 7,2 kWh Energia wykorzystana i 2,2 kg Emisje CO₂
 Wydajność: 83% / 75% / 60% przy pracy w zimie / wiosną/jesienią / latem
zima poniżej 5°C. Lato powyżej 15°C średniej temp. powietrza

Miesiąc	Zysk solarny [kWh]	Oszczędność [kWh]	[kg]	CO ₂ -Oszczędności [kg]
Styczeń:	75,7	91,2	12,7	27,9
Luty:	124,4	149,8	20,8	45,8
Marzec:	223,6	280,4	38,9	85,7
Kwiecień:	337,2	449,7	62,5	137,4
Maj:	420,3	632,3	87,8	193,2
Czerwiec:	405,6	676,1	93,9	206,6
Lipiec:	422,3	703,9	97,8	215,1
Sierpień:	364,4	607,3	84,4	185,6
Wrzesień:	280,3	397,6	55,2	121,5
Październik:	163,3	217,8	30,2	66,5
Listopad:	57,3	72,3	10,0	22,1
Grudzień:	49,7	59,9	8,3	18,3
Suma:	2924,4	4338,4	602,6	1325,6



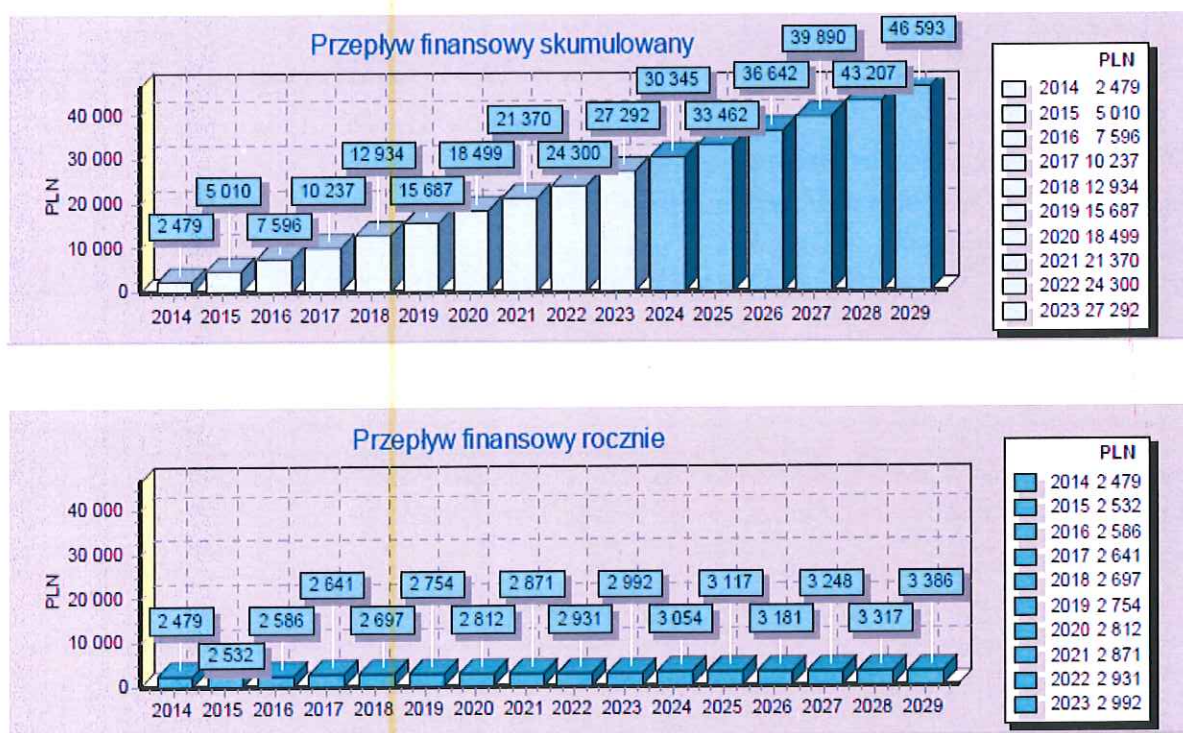
Źródło: Program GetSolar- symulacja własna.



Na podstawie przeprowadzonej symulacji można zauważyć, iż kolektory słoneczne, zainstalowane, jako wspomaganie do podgrzewania ciepłej wody użytkowej dla kotła węglowego, pozwalają zaoszczędzić w skali roku nawet 600 kg węgla, co przy dzisiejszych cenach tego nośnika energii daje prawie 500 zł oszczędności.

Kolejną symulację przeprowadzono dla paneli fotowoltaicznych dla typowego domu jednorodzinnygo zamieszkałego przez 4 osoby. Obiekt wyposażono w instalację o mocy 4 kW, wartość inwestycji oszacowano na 31 tys. zł. Poniżej pokazano możliwe do osiągnięcia oszczędności w skali rocznej i skumulowanej 15 letniej.

Rysunek 12 Symulacja instalacji fotowoltaicznej



Źródło: opracowanie własne

Jak widać na rysunku wyżej, eksploatując instalację fotowoltaiczną o mocy 4 kW jesteśmy w stanie zaoszczędzić w perspektywie 15 letniej 46 593 zł.

5.2 Energia wodna

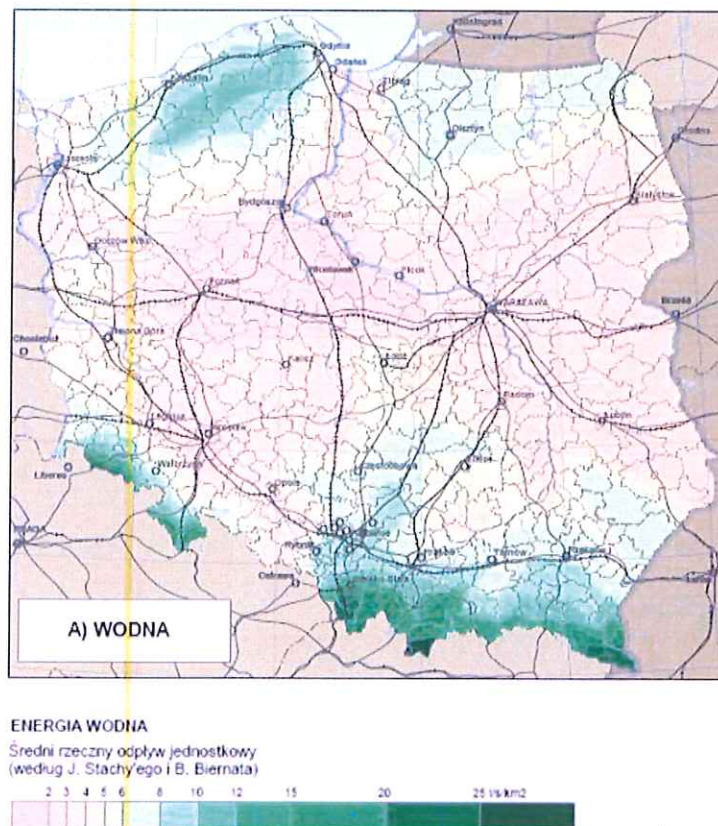
Energetyczne zasoby wodne Polski są niewielkie ze względu na niezbyt obfite i niekorzystnie rozłożone opady, dużą przepuszczalność gruntu i niewielkie spadki terenów. Zasoby wodno-energetyczne zależne są od dwóch podstawowych czynników: przepływów i spadów. Pierwszy



element określony hydrologią rzeki, ze względu na znaczną zmienność w czasie, przyjmuje się na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku o średnich warunkach hydrologicznych. Natomiast spady rzeki odnosi się do rozpatrywanego odcinka rzeki. Zasoby energetyczne wód opisuje wielkość zwana katastem sił wodnych. Kataster sił wodnych, określany wg wytycznych Światowej Konferencji Energetycznej, obejmuje te zasoby rzeki bądź odcinka rzek, które wykazują potencjał jednostkowy wyższy niż 100 kW/km.

Na terenie Gminy Rudnik nie ma zlokalizowanej ani jednej Małej Elektrowni Wodnej, niemniej jednak w przyszłości można rozważyć budowę nowych instalacji wykorzystujących energię wód, w oparciu o przepływające przez gminę rzeki, jednakże aby tak się stało, musiałyby zostać spełnione odpowiednie warunki hydrologiczne. Podstawowym z nich, koniecznym dla pozyskania energii wody jest bowiem istnienie w określonym miejscu znacznego spadku dużej ilości wody.

Rysunek 13 Energia wodna



Źródło: *Koncepcja przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK)*