

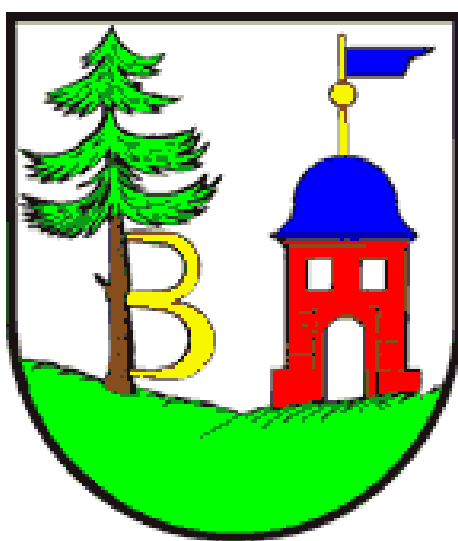


**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BRALIN NA LATA 2014 - 2020



Bralin, wrzesień 2015

Gmina Bralin
Powiat kępiński
Województwo wielkopolskie

Wykonawca:

Autor opracowania:

Pomorska Grupa
Konsultingowa Spółka Akcyjna

dr inż. Marcin Duda

Bydgoszcz 2015

Spis treści

1	Streszczenie dokumentu	5
2	Wstęp.....	7
3	Uwarunkowania strategiczne.....	9
3.1	Plany zmierzające do budowy gospodarki niskoemisyjnej na szczeblu międzynarodowym	9
3.1.1	Strategia Europa 2020	9
3.2	Strategie i plany na szczeblu państwowym	10
3.3	Strategie i plany na poziomie lokalnym	11
3.3.1	„Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2020, Wielkopolska do 2020”. 11	
3.3.2	Pozostałe plany i strategie lokalne	15
4	Uwarunkowania lokalne.....	16
4.1	Charakterystyka gminy Bralin	16
4.1.1	Ogólna charakterystyka gminy	16
4.1.2	Zaopatrzenie w ciepło.....	30
4.1.3	Zaopatrzenie w energię elektryczną	34
4.1.4	Zaopatrzenie w paliwa gazowe	45
4.2	Wskazanie obszarów problemowych.....	46
4.2.1	Racjonalność i sposób wykorzystania energii w budynkach.....	46
4.2.2	Transport	46
4.2.3	Wykorzystanie małych źródeł energii odnawialnej.....	47
4.2.4	Gospodarka odpadami	48
4.2.5	Gospodarka ściekowa.....	48
4.2.6	Stan świadomości mieszkańców oraz ich sytuacja ekonomiczna	48
4.3	Organizacja i finansowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	49
4.3.1	Struktury organizacyjne oraz zasoby ludzkie przeznaczone do realizacji planu.....	49
4.3.2	Zaangażowani interesariusze.....	50
4.3.3	Budżet i źródła finansowanie działań.....	54
4.3.4	Środki na monitoring i ocenę realizacji Planu.....	56
4.3.5	Ewaluacja osiągniętych celów i sposób wprowadzania zmian w planie	56
5	Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla.....	57
5.1	Metodologia	57
5.2	Wyniki obliczeń.....	66
5.2.1	Emisja związana z działalnością samorządową.....	66
5.2.2	Emisja z działalności społeczeństwa	72
5.2.3	Emisja ogółem z terenu gminy Bralin	75
5.3	Zużycie energii na terenie gminy Bralin	76

6	Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej.....	77
6.1	Cele strategiczne i szczegółowe	77
6.2	Działania o charakterze krótkoterminowym i średnioterminowym	77
6.2.1	Cel szczegółowy 1: obniżenie zapotrzebowania na energię finalną w gminie Bralin do 2020	78
	Działanie 1.1. Termomodernizacja budynków w gminie Bralin.....	78
	Działanie 1.2. Termomodernizacja budynków gminnych.....	80
	Działanie 1.3. Wymiana źródeł światła z tradycyjnych na energooszczędne	81
6.2.2	Cel szczegółowy 2: zwiększenie wykorzystania energii z małych źródeł odnawialnych do 2020 roku.....	83
6.2.3	Cel szczegółowy 3: obniżenie emisji CO ₂ w transporcie lokalnym do 2020 roku.....	86
6.2.4	Cel szczegółowy 4: obniżenie emisji gazów cieplarnianych z gospodarki ściekowej do 2020 roku.....	87
6.2.5	Cel szczegółowy 5: podniesienie świadomości społecznej mieszkańców gminy Bralin do 2020 roku.....	88
6.3	Wykaz działań/zadań i środki zaplanowane na cały okres objęty planem	94
	Załącznik 1 – Opis możliwych Źródeł finansowania.....	98
7	Spis rysunków.....	106
8	Spis Tabel.....	107

1 STRESZCZENIE DOKUMENTU

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) dla gminy Bralin jest dokumentem strategicznym, który wyznacza kierunki rozwoju gospodarki niskoemisyjnej w gminie na lata 2014-2020. Plan przedstawia zakres inwestycyjnych jak i nieinwestycyjnych działań przewidzianych do podjęcia w latach 2014-2020 na terenie gminy Bralin. Obszary w których przewidywane jest podjęcie działań to: wytwarzanie i dystrybucja energii, budownictwo, transport, gospodarka odpadami i gospodarka wodno-ściekowa, komunikacja z mieszkańcami i edukacja.

Niniejszy Plan został opracowany w celu przedstawienia działań służących poprawie jakości powietrza na terenie gminy Bralin, w tym ograniczenia emisji gazów cieplarnianych (CO₂) i ograniczenia niskiej emisji poprzez racjonalizację wykorzystania energii i poprawę efektywności energetycznej.

Na podstawie dostępnych informacji zdiagnozowane zostały obszary problemowe na terenie gminy Bralin, a następnie rozważono i przeanalizowano szereg działań służących poprawie sytuacji. Część działań naprawczych zostało przyjętych do realizacji do 2020 roku i te działania zostały przedstawione w niniejszym Planie. Część działań w okresie krótko- i średnioterminowym była nie możliwa do realizacji ze względu na możliwości finansowe gminy oraz zakres możliwości wpływu przez gminę – do realizacji tych działań gmina będzie dążyła w okresie dłuższym niż 2020 rok, a przy sprzyjających okolicznościach mogą one zostać zrealizowane wcześniej.

Plan gospodarki niskoemisyjnej zawiera wytyczne wdrażania planu, opisuje struktury potrzebne do realizacji planu oraz monitorowania zamierzonych celów. Jednak jego realizacja jest zależna od zaangażowania i gminy Bralin oraz wszystkich mieszkańców. Do wdrażania Planu oraz monitorowania osiągnięcia zamierzonych celów planuje się mianowanie koordynatora ds. Planu gospodarki niskoemisyjnej, który będzie umocowany w strukturach urzędu.

Nieodłączną częścią Planu jest bazowa inwentaryzacja emisji oraz referencyjna inwentaryzacja emisji. Bazową inwentaryzację emisji (BEI) wykonano dla 2013 roku, W Planie przedstawiono wyniki inwentaryzacji dla roku oraz najważniejsze elementy składowe inwentaryzacji dla sektora publicznego. W ramach wykonywania inwentaryzacji przekazano gminie Bralin również bazę danych dot. emisji, która może posłużyć w przyszłości do zarządzania energią

w gminie. W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji ustalono, że w 2013 roku na terenie gminy Bralin zużyto 845 550,6 MWh energii, co przełożyło się na emisję 25 772,6 Mg CO₂-eq.

Celem strategicznym gminy Bralin jest **„zrównoważony rozwój gminy w oparciu o gospodarkę niskoemisyjną, podniesienie standardu jakości życia i zamieszkania mieszkańców poprzez lepsze wykorzystanie dostępnych zasobów, rozwój infrastruktury i ograniczenie emisji zanieczyszczeń”**. Cel strategiczny będzie realizowany poprzez szereg działań w obszarze obniżenia zapotrzebowania na energię finalną, zwiększenia wykorzystania energii odnawialnej z małych źródeł, transportu, gospodarki odpadami oraz wodno-ściekowej, a także podnoszenia świadomości społecznej mieszkańców.

Celem gminy jest do 2020 roku jest dodatkowe zaoszczędzenie 4 115 MWh energii, wzrost produkcji z małych instalacji i dużych OZE o 3 443 MWh energii rocznie oraz uniknięcie emisji 3 748 CO₂-eq.(co daje redukcje emisji w stosunku do roku bazowego na poziomie 14,7%).

2 WSTĘP

Na szczeblu prawa międzynarodowego i unijnego Polska podjęła zobowiązania zmierzające do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w ramach tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego UE oraz strategii „Europa 2020”. Są to:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20 % w porównaniu z poziomem z roku 1990,
- zwiększenie do 20 % udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii,
- zmniejszenia zużycia energii o 20% w stosunku do tzw. scenariuszu „Business As Usual”.

Realizacja ww. celów wymagać będzie zatem 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 zużyciu paliw i energii.

Jak wynika z opublikowanego 24 lutego 2011 r. raportu Banku Światowego raportu „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, pełniącego rolę instytucji zarządzającej i wdrażającej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POiŚ) na lata 2014-2020. Planuje się bowiem 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.

3 UWARUNKOWANIA STRATEGICZNE

3.1 Plany zmierzające do budowy gospodarki niskoemisyjnej na szczeblu międzynarodowym

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) dla gminy Bralin przyczyni się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym Unii Europejskiej.

3.1.1 Strategia Europa 2020

Dokument ten określa drogę Unii Europejskiej na lata 2011-2020 w kierunku inteligentnej i zrównoważonej gospodarki sprzyjającej włączeniu społecznemu. Równoległa praca nad tymi priorytetami ma za zadanie wspomóc państwa członkowskie UE w uzyskaniu wzrostu zatrudnienia oraz zwiększeniu produktywności i spójności społecznej. UE wyznaczyła konkretny plan obejmujący pięć celów – w zakresie zatrudnienia, innowacji, edukacji, włączenia społecznego oraz zmian klimatu/energii – które należy osiągnąć do 2020 r. W każdym z tych obszarów wszystkie państwa członkowskie wyznaczyły z kolei własne cele krajowe. Konkretnie działania na poziomie zarówno unijnym, jak i krajowym wzmacniają realizację strategii. Jednym z priorytetów tej strategii jest zrównoważony rozwój, co oznacza m.in.:

- budowanie bardziej konkurencyjnej gospodarki niskoemisyjnej, która będzie korzystać z zasobów w sposób racjonalny i oszczędny,
- ochronę środowiska naturalnego, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zapobieganie utracie bioróżnorodności,
- wprowadzenie efektywnych, inteligentnych sieci energetycznych,
- pomaganie społeczeństwu w dokonywaniu świadomych wyborów.

Unijne cele służące zapewnieniu zrównoważonego rozwoju obejmują:

- ograniczenie do 2020 r. emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do poziomu z 1990 r.;
- zwiększenie do 20% udziału energii ze źródeł odnawialnych w ogólnym zużyciu energii (dla Polski celem obligatoryjnym jest wzrost udziału OZE do 15%),
- dążenie do zwiększenia efektywności wykorzystania energii o 20%.

Wyżej wymienione cele potocznie zwane są pakietem „3x20”. Działania związane z realizacją ambitnych celów pakietu oraz innych inicjatyw spadają w dużej mierze

na jednostki samorządu terytorialnego. To właśnie lokalne władze miast, w których żyje 75% mieszkańców Unii, i w których konsumuje się 80% energii przekładającej się na emisję gazów cieplarnianych, stoją przed największymi wyzwaniami, ale mogą też najwięcej zmienić. Władze lokalne, mogą odnieść największe sukcesy, korzystając ze zintegrowanego podejścia w zarządzaniu środowiskiem naturalnym poprzez przyjmowanie długoterminowych i średnioterminowych planów działań i ich aktywną realizację.

3.2 Strategie i plany na szczeblu państwowym

Plan gospodarki niskoemisyjnej to dokument wdrażający na szczeblu lokalnym działań, które przyczynią się do wypełnienia założeń zawartych w dokumentach i jest z nimi zgodny:

- Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju – „Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności”;
- Strategia Rozwoju Kraju 2020 - „Aktywne społeczeństwo, Konkurencyjna Gospodarka, Sprawne Państwo”;
- Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego (KSRR);
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK);
- Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016;
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 roku (BEiŚ);
- Polityka Energetyczna Państwa do 2030 roku;
- Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku (KPD OZE);
- Krajowy Plan Działania w zakresie poprawy efektywności energetycznej;
- Polityka Transportowa Państwa na lata 2006-2025.

3.3 Strategie i plany na poziomie lokalnym

3.3.1 „Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2020, Wielkopolska do 2020”

Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do roku 2020. Wielkopolska 2020 powstała w 2012 roku. Dokument został uchwalony 12 grudnia 2012 roku i stanowi kontynuację dotychczasowej myśli strategicznej.

Zaktualizowana strategia nie jest dokumentem budowanym od podstaw. Jej konstrukcja opiera się na fundamentach poprzedniego dokumentu. Istotą proponowanych zmian jest założenie, że wzmacniać rozwój regionu można jedynie przy równoczesnym rozwoju wszystkich części Wielkopolski, zarówno biegunów wzrostu, jak i obszarów problemowych, a przede wszystkim przez wzmacnianie wzajemnie korzystnych relacji między nimi. Rozwój należy budować na potencjałach wewnętrznych. Efektem takiego podejścia jest modyfikacja celów strategii, w swej istocie obejmujących podobne, jak poprzednio sfery, polegająca na ich uszczegółowieniu i na zaadresowaniu do konkretnych typów obszarów, borykających się ze swymi specyficznymi problemami. Strategia uwzględnia także podejście terytorialne, odnosząc niektóre z celów bezpośrednio do obszarów problemowych, ich delimitację pozostawiając Planowi zagospodarowania przestrzennego województwa.

Strategia jest podstawą programową kolejnych regionalnych programów operacyjnych dla województwa oraz inspiracją dla działań lobbingowych w instytucjach krajowych zarządzających krajowymi programami operacyjnymi oraz krajowymi środkami finansowymi celem osiągnięcia części, leżących poza zasięgiem poziomu regionalnego, celów rozwojowych województwa.

Misją Samorządu Województwa Wielkopolskiego przedstawioną w strategii jest:

- *Skupienie wszystkich podmiotów działających na rzecz wzrostu konkurencyjności regionu, poprawy warunków życia mieszkańców oraz odsunięcia perspektywy zapaści demograficznej.*
- *Uzyskanie efektu synergii przez stworzenie spójnej koncepcji wykorzystania środków publicznych.*
- *Wykorzystanie własnych instrumentów dla uzyskania efektu dźwigni.*

Strategia wyznacza 9 celów strategicznych dla województwa do których zostały zaliczone:

1. Poprawa dostępności i spójności komunikacyjnej regionu
2. Poprawa stanu środowiska i racjonalne gospodarowanie jego zasobami
3. Lepsze zarządzanie energią
4. Zwiększanie konkurencyjności metropolii poznańskiej i innych ośrodków wzrostu w województwie
5. Zwiększanie spójności województwa
6. Wzmocnienie potencjału gospodarczego regionu
7. Wzrost kompetencji mieszkańców i zatrudnienia
8. Zwiększanie zasobów oraz wyrównanie potencjałów społecznych województwa
9. Wzrost bezpieczeństwa i sprawności zarządzania regionem

Cel generalny;

Efektywne wykorzystanie potencjałów rozwojowych na rzecz wzrostu konkurencyjności województwa służące poprawie jakości życia mieszkańców w warunkach zrównoważonego rozwoju

Cel strategiczny 1

Poprawa dostępności i spójności komunikacyjnej regionu

Cel strategiczny 2

Poprawa stanu środowiska i racjonalne gospodarowanie jego zasobami

Cel strategiczny 3

Lepsze zarządzanie energią

Cel strategiczny 4

Zwiększenie konkurencyjności metropolii kwidzyńskiej i innych ośrodków wzrostu w województwie

Cel strategiczny 5

Zwiększenie spójności województwa

Cel strategiczny 6

Wzmocnienie potencjału gospodarczego regionu

Cel strategiczny 7

Wzrost kompetencji mieszkańców i zatrudnienia

Cel strategiczny 8

Zwiększenie zasobów oraz wyrównanie potencjałów społecznych województwa

Cel strategiczny 9

Wzrost bezpieczeństwa i sprawności zarządzania regionem

Rys. 1 Schemat celów strategicznych województwa wielkopolskiego

Plan Gospodarki niskoemisyjnej gminy Bralin jest zgodny ze strategią województwa, w tym wdraża cele operacyjne celu strategicznego”:

„Poprawa dostępności i spójności komunikacyjnej regionu”

1.1. Zwiększenie spójności sieci drogowej

1.2. Wzrost różnorodności oraz upowszechnianie efektywnych form transportu

„Poprawa stanu środowiska i racjonalne gospodarowanie jego zasobami”

2.5. Ograniczanie emisji substancji do atmosfery

2.6. Uporządkowanie gospodarki odpadami

2.7. Poprawa gospodarki wodno –ściekowej

2.10 Promocja postaw ekologicznych

„Lepsze zarządzanie energią”

3.1. Optymalizacja gospodarowania energią

3.2. Rozwój produkcji i wykorzystanie alternatywnych źródeł energii

„Poprawa bezpieczeństwa energetycznego regionu Zwiększanie spójności województwa”

5.2. Rozwój obszarów wiejskich

Zapisy PGN dla Gminy Bralin znajdują odzwierciedlenie przede wszystkim w celu strategicznym: „Lepsze zarządzanie energią”.

Optymalna gospodarka energią skutkująca poprawą efektywności energetycznej powinna obejmować działania zarówno na etapie produkcji, dystrybucji, jak i jej odbioru.

Mimo spadku udziału produkcji energii w PKB Wielkopolska, podobnie jak cały kraj, jest regionem mało efektywnym, jeśli chodzi o zużycie energii. Szczególnie wiele do zrobienia jest w sektorze komunalnym, w tym w gospodarstwach domowych. Wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych z jednej strony ogranicza emisję gazów do atmosfery, a z drugiej przyczynia się do dywersyfikacji źródeł energii, co zwiększa bezpieczeństwo energetyczne regionu. Rozwój tego sektora ma w Wielkopolsce dobre perspektywy, bowiem panują tutaj dobre warunki przede wszystkim dla rozwoju energetyki wiatrowej, geotermalnej oraz na bazie biomasy. Projekt *Strategii wzrostu efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii w Wielkopolsce na lata 2012-2020* zakłada, że w 2020 roku Wielkopolska osiągnie wyższy poziom udziału energii ze źródeł odnawialnych w energii finalnej. Infrastruktura energetyczna w regionie jest w niezadowalającym stanie zarówno pod względem jakościowym, jak i ilościowym, co może spowodować zagrożenia dostaw energii i paliw. W tym celu należy podjąć działania mające zagwarantować właściwą infrastrukturę, dostawę energii i wystarczającą moc wytwórczą

w elektrowniach. W przyszłości nie można wykluczyć rozwoju energetyki jądrowej. W związku z tym należy podjąć działania tworzące warunki dla rozwoju tego sektora.

Do osiągnięcia poprawy jakości środowiska przyczynią się działania podjęte przez Gminę Bralin ukierunkowane na wsparcie gospodarki niskoemisyjnej, obejmujące poprawę efektywności energetycznej, rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnej.

3.3.2 Pozostałe plany i strategie lokalne

Plan gospodarki niskoemisyjnej gminy Bralin bierze pod uwagę zapisy planów i strategii:

- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Bralin – Aktualizacja- z 2010 roku;
- Wieloletni Program Gospodarowania Mieszkaniowym Zasobem Gminy Bralin na lata 2014-2019;
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Bralin.

4 UWARUNKOWANIA LOKALNE

4.1 Charakterystyka gminy Bralin

4.1.1 Ogólna charakterystyka gminy

Gmina Bralin leży w południowej części województwa wielkopolskiego, w powiecie kępińskim. Ogólna powierzchnia obszaru gminy wynosi 8516 ha. Gmina graniczy z gminami:

- Od północy z gminą Kobyła Góra,
- od wschodu z gminami Kępno i Baranów,
- od południa z gminą Rychtal,
- od południowego zachodu z gminą Perzów.

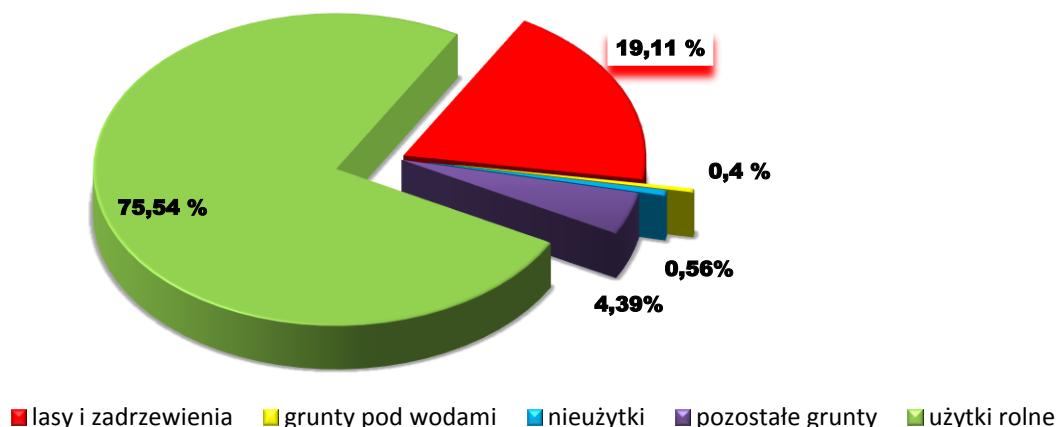
Południową i centralną część gminy obejmuje wzniesiona na 170 – 208 m. n. p. m. Wysoczyzna Bolesławicka, a północno - zachodni skrawek rozcięty jest licznymi dolinkami Wzgórz Ostrzeszowskich. Przez Bralin przebiega międzynarodowa droga nr 8 relacji Wrocław – Warszawa.

Miejscowość Bralin, będąca siedzibą władz gminnych, położona jest ok. 6 km od miasta Kępna.

Siedziba władz gminy znajduje się w miejscowości Bralin, w której mieści się większość instytucji. Na terenie wiejskiej gminy znajduje się 12 sołectw wśród których znajdują się: Bralin, Chojęcin, Chojęcin – Parcele, Czermín, Działosze, Gola, Mnichowice, Nosale, Nowa Wieś Książęca, Tabor Mały, Tabor Wielki i Weronikopole.

Gmina ma charakter rolniczy. Użytki rolne zajmują 6447 ha, co stanowi 75,5 % ogólnej powierzchni gminy. W rejonie Białej Widawy i Szumnej Wody występują duże kompleksy łąk. Na terenie gminy są dwa zwarte kompleksy leśne, jeden w północno - zachodniej, a drugi w północno - wschodniej części gminy. Łączne zajmują 1455 ha (16,8 % powierzchni gminy). Przede wszystkim są to lasy sosnowe i sosnowo - brzozowe. Przy dawnej (obecnie prywatne mieszkania) leśniczówce Bralin można podziwiać „Dęby Bralińskie”, których wiek ocenia się na 600-800 lat. Są to dęby szypułkowe o obwodzie pnia 410 – 628 cm.

Obszar Gminy Bralin- powierzchnie gruntów



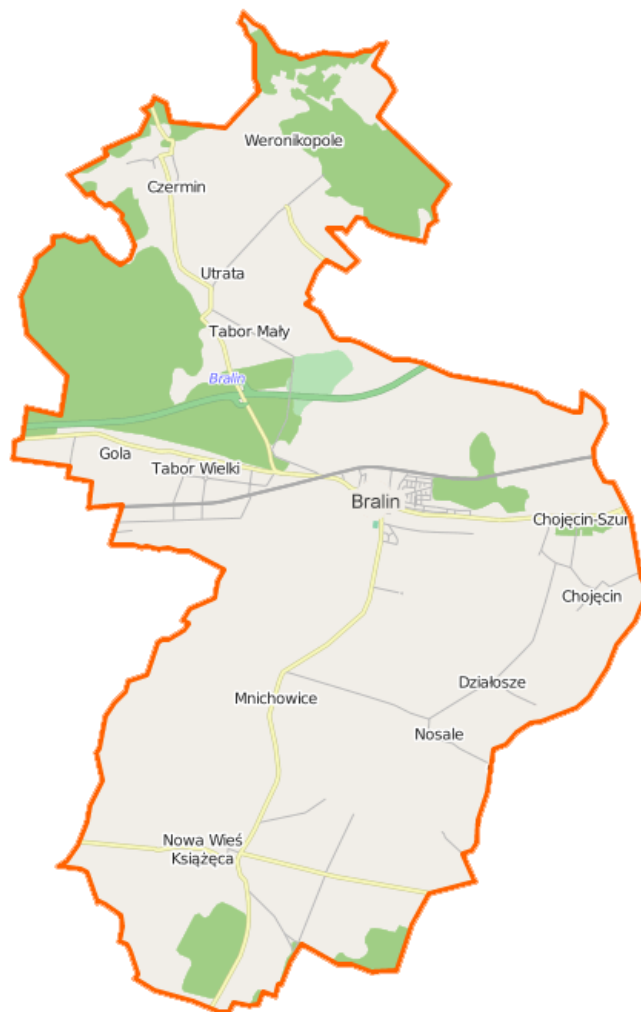
Rys. 2 Powierzchnie gruntów gminy Bralin

Prawie całą południową część gminy, na południe do drogi krajowej nr 8, pokrywają gleby IV klas bonitacyjnych. Gleby dobre (IIIa i IIIb klasy bonitacyjnej) występują tylko w postaci niewielkich enklaw. Największe obszary kompleksy gleb III klas bonitacyjnych występują na południe od Bralina w kierunku Kościoła „Na Pólku” oraz na południe od Mnichowice w kierunku Nowej Wsi Książęcej. Miejscami gleby średnie i dobre wyparte są przez gleby V i VI klasy bonitacyjnej. W tej części gminy gleby słabe (V i VI klasy bonitacyjnej) występują na wschód i zachód od Mnichowic oraz w rejonie miejscowości Nosale i Chojęcin Parcele.

W północnej części gminy występują zdecydowanie gorsze warunki prowadzenia produkcji rolniczej. Większość gleb na terenach położonych na północ od drogi krajowej, sklasyfikowana jest, jako grunty V i VI klasy bonitacyjnej. Znaczna część gleb tych klas stanowi użytki zielone. Gleby IV i III klasy bonitacyjnej stanowią tu niewielki udział w ogólnym areale użytków rolnych. Największy kompleks gleb o średniej i dobrej przydatności rolniczej, w tej części gminy Bralin, zlokalizowany jest w rejonie Czermina. Charakter części północnej gminy jest odmienny od części południowej ze względu na położenie w rejonie Wzgórz Ostrzeszowskich oraz związaną z tym budowę geologiczną i deniwelację terenu. Rejon ten charakteryzuje się ponadto sporym udziałem lasów.

Grunty orne najlepsze i bardzo dobre na omawianym terenie nie występują.

Na terenie gminy brak jest występowania naturalnych zbiorników wodnych – jezior.



Rys. 3 Gmina Bralin

4.1.1.1 Środowisko przyrodnicze

W granicach gminy wyróżnić można Wysoczyznę Bolesławiecką oraz Wzgórza Ostrzeszowskie. Krajobraz Wysoczyzny Bolesławieckiej - wysoczyzny moreny falistej, wzniesiony jest na wysokości od 170 do 208 m n. p. m., o deniwelacjach do 10 m i spadkach lokalnie przekraczających 5%. W rejonie wysoczyzny występują wyraźne rozległe obniżenia o szerokości 1,00 – 1,5 km, rozcinające Wysoczyznę Bolesławiecką, o dnach położonych na poziomie 170 – 172 m n. p. m. (ok. 5-7 m poniżej średniej Wysoczyzny). Najniżej położone punkty mieszczą się w dolinach rzek Niesób (Samica), Czarna Widawa, Biała Woda i Szumna Woda. Tereny najwyższej położone znajdują się w części północno – zachodniej gminy.

Dolina Niesobu charakteryzuje się dużym spadkiem od ok. 178 m n.p.m. w rejonie Taboru Małego do poniżej 165 m n.p.m. w Kępnie (poza granicą administracyjną Gminy Bralin).

Grunty leśne oraz zadrzewienia i zakrzewienia na terenie gminy zajmują powierzchnie 1 631 ha (dane GUS BDL za rok 2014).

Hydrografia

Zdecydowanie większa część obszaru gminy Bralin leży w zlewni rzeki Niesób stanowiącego lewy dopływ Prosny. Niewielka, południowo-zachodnia część obszaru Gminy, położona jest w zlewni Czarnej Widawy - dopływu Widawy uchodzącej dalej do Odry. Przez teren gminy biegnie dział wodny II rzędu oddzielający zlewnię Widawy od zlewni Warty. Cieki charakteryzują się deszczowym systemem zasilania, w tym szybkim przejściem od kumulacji do stanów zniżkowych, rozpoczynających się w czerwcu i utrzymujących się do końca roku hydrologicznego.

Najważniejszym ciekim i osią hydrologiczną gminy jest rzeka Niesób (Samica), z licznymi dopływami, kanałami i rowami melioracyjnymi. Poza rzeką Niesób (Samicą), sieć rzeczną tworzą również rzeki: Czarna Widawa, Biała Widawa i Szumna Woda.

Rzeka Niesób stanowi lewostronny dopływ Prosny o całkowitej długości 25,70 km. Źródłowy odcinek rzeki Niesób nosi nazwę Szumnej Wody i ma charakter rowu melioracyjnego. Rzeka zbiera wody z centralnej i północnej części gminy, odprowadzając je w kierunku wschodnim. Zlewnia rzeki jest typowo rolnicza.

Rzeka Czarna Widawa jest z kolei dopływem Widawy o całkowitej długości ok. 12,42 km. Rzeka zbiera wody z południowej i zachodniej części gminy, odprowadzając je w kierunku południowo – zachodnim.

Klimat

Według regionalizacji klimatycznej R. Gumińskiego (1948) gmina Bralin położona jest w obrębie dzielnicy łódzkiej, która stanowi strefę przejściową między nizinami, a Wyżyną Małopolską

Długość okresu wegetacyjnego (ze średnią temperaturą dobową powyżej 5°C) waha się od 210 do 220 dni. Charakterystyczna dla tej strefy jest także dość duża liczba dni pochmurnych około 120 – 130 dni w roku. Dni pogodnych rejestruje się tu około 50 - 60. Dni mroźnych jest tutaj 30 – 50, a liczba dni z przymrozkami waha się w przedziale od 110 do 118.

Na terenie gminy Bralin przeważają wiatry z sektora zachodniego (zachodnie i południowo – zachodnie), których udział dochodzi do 50 %. Wiatry zachodnie zdecydowanie przeważają w porze letniej. Latem i jesienią wzrasta odsetek cisz, które stanowią wówczas około 18% ogółu wiatrów. Największe prędkości wiatrów notowane są zima i wiosna, a najmniejsze latem, średnie roczne prędkości wiatrów wynoszą 3,0 m/s. Bardzo mało jest dni bezwietrznych, co posiada duże znaczenie dla przewietrzania gminy. Wiatry wiejące z sektora zachodniego są silniejsze, ich prędkość w większości przekracza 3,0 m/s, znaczący jest udział wiatrów powyżej 8 m/s.

Na omawianym obszarze najcieplejszym miesiącem jest lipiec, najchłodniejszym styczeń. W analizowanym wieloleciu średnie roczne sumy opadów są dość zróżnicowane i kształtowały się na poziomie 565 mm w roku normalnym, 436 mm w roku najsuchszym (1969 r.) i 709 mm w latach najbardziej wilgotnych (1977 r.). Najwyższe opady w ciągu roku, odnotowywane są w miesiącach letnich (VI – IX), najniższe w miesiącach zimowych (I – III). Średnia roczna wilgotność powietrza przekracza 80 %.

Lokalnie obserwuje się zróżnicowanie pomiędzy użytkowanymi rolniczo obszarami wysoczyzny morenowej i wyżej położonymi fragmentami teras nadzalewowych, a terenami wilgotnymi zajętyymi przez użytki zielone oraz dolinę реки Samicy z dolinami bocznymi.

Tereny wysoczyzny charakteryzują się dobrymi warunkami termicznymi, równomiernym nasłonecznieniem, małą wilgotnością powietrza i dobrym przewietrzaniem. Mniej korzystnymi lub nawet niekorzystnymi warunkami termiczno-wilgotnościowymi, częstym występowaniem mgieł, zastoisk chłodnego powietrza i inwersji temperatur oraz zdecydowanie ukierunkowanym przewietrzaniem wyróżniają się dna większych obniżień dolinnych. Specyficzne warunki klimatu lokalnego mają rozległe tereny leśne. Lasy charakteryzują się na ogół dobrymi warunkami termiczno - wilgotnościowymi o zmniejszonych wahaniami dobowych i rocznych, większą zacisznością, jednak z gorszymi warunkami solarnymi (zacienienie). Są to jednak tereny o wzbogaconym składzie fizyko-chemicznym powietrza w tlen, ozon, olejki eteryczne (fitoncydy) oraz inne substancje śladowe podnoszące komfort bioklimatyczny

Obszary chronione

Jedyną formą ochrony przyrody występującą w obszarze gminy są pomniki przyrody, tj. pojedyncze twory przyrody żywej albo nieożywionej (lub skupienia takich tworów) o szczególnej wartości naukowej, kulturowej, historyczno-pamiętkowej i krajobrazowej oraz

odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów; są nimi w szczególności wyjątkowo stare i okazałych rozmiarów drzewa i krzewy gatunków rodzimych lub obcych, źródła, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głazy narzutowe, jaskinie. Aktualnie tą formą ochrony objętych jest w gminie 6 dębów szypułkowych */Quercus robur L./* – (nr rejestru 140), „Dęby Bralińskie”, których wiek ocenia się na 600 – 800 lat, o obwodzie piersnicy 410 - 628 cm. Drzewa pomnikowe zlokalizowane są przy dawnej leśniczówce na zachodnim skraju miejscowości Bralin.

Ponadto w gminie ochroną całkowitą zostały objęte następujące gatunki roślin:

- krzewy i krzewinki: wawrzynek wilczełyko */Daphne mezereum/*, wiciokrzew pomorski */Lonicera periclymenum/*, bluszcz pospolity */Hedera helix/*, kłokoczka południowa */Staphylea pinnata/*,
- rośliny zielne: skrzyp olbrzymi */Equisetum maximum/*, sasanka */Pulsatilla/*; miłek wiosenny */Adonis vernalis/*, śnieżyczka przebiśnieg */Galanthus nivalis/*,
- grzyby: szmaciak gałęzisty */Sparassis crispa/*, sromotnik bezwstydnny */Phallaceae/*.

Wśród gatunków roślin objętych ochroną częściową można wymienić:

- krzewy i krzewinki: bagno zwyczajne */Ledum palustre/*,
- rośliny zielne: paprotka zwyczajna */Polypodium vulgare/*, kopytnik pospolity */Asarum europaeum/*, pierwiosnka lekarska */Primula officinalis/*, marzanka wonna */Asperula odorata/*, konwalia majowa */Conwallaria maialis/*, turzyca piaszkowa */Carex arenaria/*.

Innym rodzajem ochrony szczególnie cennych form przyrodniczych na terenie gminy jest Europejska Sieć Ekologiczna ECONET, tj. spójny przestrzennie i funkcjonalnie system reprezentowanych i najlepiej zachowanych pod względem różnorodności biologicznej obszarów Europy.

Choć sieć ECONET-POLSKA nie posiada umocowania prawnego, jest pewną wytyczną polityki przestrzennej. Zgodnie z definicją podaną przez Autorów koncepcji "Krajowa sieć ekologiczna ECONET-POLSKA" jest wieloprzestrzennym systemem obszarów węzłowych najlepiej zachowanych pod względem przyrodniczym i reprezentatywnych dla różnych regionów przyrodniczych kraju, wzajemnie ze sobą powiązanych korytarzami ekologicznymi, które zapewniają ciągłość więzi przyrodniczych w obrębie tego systemu. Sieć ECONET-POLSKA pokrywa 46 % kraju. Składa się ona z obszarów węzłowych i łączących

je korytarzy ekologicznych, wyznaczonych na podstawie takich kryteriów, jak naturalność, różnorodność, reprezentatywność, rzadkość i wielkość.

Wyznaczono ogółem 78 obszarów węzłowych (46 międzynarodowych i 32 krajowe, które razem obejmują 31 % powierzchni kraju) oraz 110 korytarzy ekologicznych (38 międzynarodowych i 72 krajowe, które razem obejmują 15 % powierzchni kraju). Do koncepcji krajowej sieci ECONET – POLSKA zostały włączony obszar Gminy Bralin.

Sieć ECONET na obszarze Gminy Bralin została przedstawiona na rysunku 3.

4.1.1.2 Ludność

Na obszarze 85,16 km² na koniec 2014 r., w gminie Bralin mieszkało 6010 osób. Z tego mężczyźni stanowili liczbę 3059, a kobiety – 2951.

Gęstość zaludnienia (ludność na 1 km²) w ostatnich latach ma wartość utrzymującą się na poziomie około 70 osób na 1 km².

Na koniec 2014 r. udział ludności w wieku przedprodukcyjnym wyniosła ok. 19,8 % ludności ogółem gminy Bralin, w wieku produkcyjnym wyniosła ok. 63,8 %, a w wieku poprodukcyjnym 16,3 %.

Tab. 1 Ludność gminy Bralin. Stany na 31.XII.

Ludność wg zamieszkania	2000	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
mieszkańcy gminy Bralin									
Ogółem	5496	5703	5720	5776	5938	5951	5933	5982	6010
Mężczyźni	2730	2863	2877	2909	3000	3014	3009	3044	3059
Kobiety	2766	2840	2843	2867	2938	2937	2924	2938	2951

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z BDL GUS

Tab. 2 Udział ludności gminy Bralin wg ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem

	2002	2014
w wieku przedprodukcyjnym	26,2	21,4
w wieku produkcyjnym	60,8	63,0
w wieku poprodukcyjnym	14,3	15,6

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z BDL GUS

4.1.1.3 Zasoby mieszkaniowe

Na terenie gminy Bralin infrastruktura budowlana różni się wiekiem, powierzchnią zabudowy, technologią wykonania, przeznaczeniem oraz wynikającą z podstawowych parametrów energochłonnością.

Należy wyróżnić:

- budynki mieszkalne,

- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty pod działalność usługowo-handlową i wytwórczą.

Charakter zabudowy mieszkaniowej jest niejednorodny. W ogólnej strukturze osadnictwa na terenie gminy Bralin dominują następujące typy zabudowań:

- zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna,
- intensywna zabudowa jednorodzinna,
- zabudowa jednorodzinna rozproszona.

Zasoby mieszkaniowe gminy Bralin wg form własności na koniec 2014 r.:

- 1627 mieszkania ogółem,
- 8126 izby,
- 169917 m² powierzchni użytkowej.

Zasoby mieszkaniowe (komunalne) gminy Bralin na koniec 2013 r.:

- 19 mieszkań ogółem,
- 923 m² powierzchni użytkowej.

Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na koniec 2014 r.:

- 1 mieszkania: 104,4 m²,
- na 1 osobę: 28,3 m².

Tab. 3 Zasoby mieszkaniowe wg form własności gminy Bralin w latach 2000 – 2009 i 2013 i 2014

Zasoby mieszkaniowe	2000	2006	2007	2008	2009	2014
Ogółem						
Mieszkania	1346	1 501	1 509	1 517	1535	1627
Izby	5886	7173	7220	7258	7352	8126
Powierzchnia użytkowa mieszkań w [m ²]	119630	147032	148080	148868	150911	169917
Zasoby gminy (komunalne)						
Mieszkania	39	32	30	-	-	19(2013)
Izby	104	90	84	-	-	-
Powierzchnia użytkowa mieszkań w komunalnych [m ²]	2084	1709	1578	-	-	923 (2013)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z BDL GUS

Jak obrazuje powyższa tabela na terenie gminy Bralin przybywa mieszkań ogółem, w 2000 roku liczba mieszkań wynosiła 1346, a na koniec 2014 r. mieszkań było 1627. Inaczej kształtuje się sytuacja dotycząca zasobów komunalnych gminy, w 2000 r. gmina posiadała w swoich zasobach 39 mieszkania, podczas gdy na koniec 2013 r. liczba mieszkań komunalnych wynosiła 19.

4.1.1.4 Szkolnictwo

Na terenie gminy Bralin zlokalizowane są 2 przedszkola w Bralinie oraz w miejscowości Nowa Wieś Książęca przyjmujące łącznie 174 dzieci (stan na 2013 r. wg *Banku Danych Lokalnych GUS*) co stanowi 72,1 % dzieci objętych wychowaniem przedszkolnym.

Na terenie gminy funkcjonują 2 szkoły podstawowe w Bralinie oraz w Nowej Wsi Książęcej do których łącznie na koniec 2013 roku uczęszczało 278 uczniów. W Bralinie funkcjonuje również gimnazjum.

W gimnazjum możemy zaobserwować systematyczny spadek liczby uczniów.

Tab. 4 Liczba uczniów na terenie gminy Bralin w latach 2010-2013

Rodzaj szkolnictwa	Ilość uczniów na rok			
	2010	2011	2012	2013
Podstawowe	366	377	380	379
Gimnazjalne	201	200	195	184

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z BDL GUS

4.1.1.5 Instalacje techniczno-sanitarne mieszkań

Na koniec 2013 r. na terenie gminy Bralin mieszkania wyposażone były w instalacje techniczno-sanitarne jak poniżej.

- wodociąg – 1 565 mieszkań,
- ustęp spłukiwany – 1 525 mieszkań,
- łazienka – 1473 mieszkania,
- centralne ogrzewanie – 1282 mieszkania
- gaz sieciowy – 7 mieszkań.

Mieszkania wyposażone w instalacje - w % ogółu mieszkań na koniec 2013 r. :

- wodociąg – 96,7 % mieszkań,
- łazienka – 91,0 % mieszkań,
- centralne ogrzewanie – 79,2 % mieszkań.

Tab. 5 Korzystający z instalacji w [%] ludności gminy Bralin w latach 2002 i 2013

Korzystający z instalacji w [%] ludności	2002	2013
Ogółem		
Wodociąg	92,4	93,7
Kanalizacja	22,5	47,6
Gaz	0,0	0,4

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z BDL G

Tab. 6 Długość czynnej sieci rozdzielczej gminy Bralin w latach 2000 i 2014

Sieć rozdzielcza	2000	2014
Ogółem		
Sieć wodociągowa [km]	77,9	81,1
Woda dostarczona [tys. m ³]	138	220,2
Sieć kanalizacyjna [km]	7,1	39,3
Ścieki odprowadzone [tys. m ³]	10,5	103,0
Sieć gazowa [km]	0	11,9

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z BDL GUS

4.1.1.6 Charakterystyka infrastruktury

Infrastruktura komunikacyjna

Przez teren gminy przebiega ważny szlak komunikacyjny. Przez obszar Gminy przebiegają drogi o znaczeniu ponadregionalnych: droga krajowa oraz drogi powiatowe i gminne.

Przez centralną część Gminy, z zachodu na wschód przebiega droga krajowa nr 8 relacji Wrocław – Warszawa. Droga ta jednocześnie stanowi drogę międzynarodową E-67, a jej długość na obszarze gminy wynosi 9,154 km. Droga zaliczana jest do klasy GP (głównych ruchu przyspieszonego).

Droga planowana jest do przebudowy na podstawie projektu budowlano – architektonicznego dla „Przebudowy drogi krajowej nr 8 odcinek (Syców) gmina – Bralin”. Obecnie droga wojewódzka.

Na terenie gminy znajduje się stosunkowo gęsta **sieć dróg powiatowych** o łącznej długości **33,304 km**.

Drogi te stanowią podstawowy szkielet układu komunikacyjnego gminy i zapewniają dostępność komunikacyjną między większymi jednostkami osadniczymi przede wszystkim stanowią połączenie z Kępem, ale także z innymi miejscowościami poza obszarem Gminy.

Wśród dróg powiatowych przebiegających przez obszar gminy Bralin znajdują się:

- droga Nr 5600P (stary numer 13504) relacji: Kępno – Marcinki,
- droga Nr 5681P (stary numer 13516) relacji: Stradomia Wierzchnia – Grębanin, 5681P
- droga Nr 5680P (stary numer 13523) relacji: Domasłów – Mroczeń,
- droga Nr 5682P (stary numer 13525) relacji: Bralin – Darnowiec,

- droga Nr 5678P (stary numer 13527) relacji: Bralin – Korzeń;
- droga Nr 5601P relacji: Bralin – Marcinki.

Drogi publiczne na terenie gminy Bralin posiadają łączną długość **44,021 km** w przeważającej części posiadają nawierzchnię gruntową. Odcinki dróg gminnych o nawierzchni twardej ulepszonej stanowią tylko kilka % ogólnej długości dróg gminnych.

Szlaki piesze i rowerowe

Przez obszar gminy przebiega szlak pieszy o kolorze niebieskim **WK – 3669 n**. Trasa biegnie od stacji Kępno PKP, poprzez: Chojęcin – Bralin – Tabor Mały – Utrata – Mielęcín - Weronikopole – Marcinki – Trzy Kamienie – Kobyla Góra – Zmysłona Ligocka PKS.

Długość szlaku wynosi 32 km, w tym na terenie gminy Bralin: ok. 17 km.

Ponadto gmina położona jest na **Transwielkopolskiej Trasie Rowerowej TTR**. Trasa biegnie od Poznania na południe, dalej trasa prowadzi przez Środę Wielkopolską – Miłosław – Żerków – Jarocin – Pleszew – Gołuchów – Kalisz – Dobrzec – Droszew – Ociąż – Kwiatków - Lewków – Ostrów Wielkopolski – Wysocko Małe – Janków Przygodzki – Trzcieliny – Nadstawki - Dębica – Antonin – Bledzianów – Ostrzeszów – Parzynów – Zmysłona Parzynowska – Marcinki – Lipnik - Bralin – Mnichowie – Nosale - Mroczeń – Laski – Łęka Opatowska – Siemianice.

Szlak oznaczony jest kolorem zielonym. Całkowita długość szlaku wynosi 480 km. Długość szlaku na terenie gminy Bralin wynosi ok. 19 km

Przez obszar Gminy biegnie **Wielofunkcyjna Ścieżka Turystyczna „Smocza Kraina”**. Ten szlak turystyczny ma charakter rekreacyjno-krajoznawczy i jest zamkniętą prawie 120-kilometrową pętlą prowadzącą przez trzy gminy: Perzów, Bralin i Kobylą Górę oraz ich największe atrakcje krajoznawcze, przyrodnicze, kulturowe i rekreacyjne. Gminy te znajdują się w południowej Wielkopolsce na terenie powiatów: ostrzeszowskiego (gmina Kobyla Góra) i kępińskiego (gminy Bralin i Perzów). Wędrówkę można rozpocząć w dowolnym punkcie i pokonywać dowolnie wybrane odcinki w zależności od wybranej formy wędrowania – pieszo, rowerem czy też zimą na nartach. Całkowita długość szlaku wynosi 120 km, w tym jego długość na terenie gminy Bralin wynosi ok. 35 km.

Zestawienie długości i kategorii dróg na terenie gminy zamieszczono w poniższej tabeli.

Tab. 7 Zestawienie długości i kategorii dróg na terenie gminy Bralin

Kategoria drogi	Długość w kilometrach
Drogi krajowe	9,154
Drogi powiatowe	33,304
Drogi gminne	44,021
Ogółem	86,479

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych UG Bralin

Przez teren gminy Bralin przebiega jednotorowa linia kolejowa o znaczeniu lokalnym, wykorzystywana niegdyś dla przewozów pasażerskich i towarowych. Trasa linii przebiegała na odcinku Kępno – Oleśnica, ze stacją w miejscowości Bralin. Obecnie linia jest nieczynna. Ostatni pociąg relacji Oleśnica – Kępno przejechał trasę 30 października 2002 r.

Zaopatrzenie w wodę

Gmina Bralin jest prawie w całości zwodociągowana, z sieci wodociągowej korzysta ponad 93% mieszkańców. Obecnie, poza niewielką ilością poboru wody z ujęć własnych (studnie kopane) znajdujących się w gospodarstwach wiejskich, poprzez wykonanie sieci wodociągowych cały obszar gminy Bralin objęty jest dostawą wody pochodzącej z wodociągu.

W gminie Bralin sieć wodociągowa przebiega przez teren 12 wsi sołeckich i łącznie w 2013 roku obsługiwała 5605 mieszkańców.

Stan techniczny sieci wodociągowej na terenie gminy jest zadowalający. Sieć wodociągowa na terenie gminy wykonana jest głównie z rur PVC. Dość znaczną część tj. ok. 20 % stanowiły kolektory azbestowe położone w m. Nowa Wieś Książęca (ok. 1.800mb) oraz cała sieć w m. Mnichowice (ok. 1800m).

Podczas rozbudowy sieci kanalizacyjnej, w gminie dokonano wymianę istniejącego wodociągu z rur azbestowo-cementowych Ø 150 na rury z PCV lub PE długości 1.250 mb – w Nowej Wsi Książęcej łącznie z terenem SUW, wraz z przyłączami wodociągowymi. W miejscowości Mnichowice zostanie wykonana wymiana kolektorów azbestowych w chwili wykonania budowy kanalizacji sanitarnej w tej miejscowości.

Na terenie gminy Bralin znajdują się dwa ujęcia wody zasilające wodociąg gminny. Na obszarze gminy wodę do celów komunalnych jak i przemysłowych ujmuje się za pomocą dwóch komunalnych systemów wodociągowych – systemy ujęcia, uzdatniania i rozprowadzania wody. Udokumentowane zasoby wód podziemnych na terenie Gminy w kategorii „B” są eksploatowane z poziomu czwartorzędowego. Zasoby wód podziemnych na terenie gminy w ilości 153,0 m³/h są wystarczające do pokrycia potrzeb mieszkańców, gdzie średnie zapotrzebowanie wody wynosi 550÷650 m³/d. Zasoby wód podziemnych na

terenie Gminy są wystarczające do pokrycia potrzeb mieszkańców. Dla ujęć wód w Bralinie i Nowej Wsi Książęcej zostały ustanowione strefy ochrony pośredniej i bezpośredniej. Oba ujęcia zaopatrzone są w stacje uzdatniania wody (odżelaziacze i aeratory) oraz posiadają niezależne systemy wodociągowe do zasilania w wodę.

Gospodarka ściekowa

W porównaniu do istniejącej sieci wodociągowej sieć kanalizacji sanitarnej istnieje w ograniczonym zakresie, na terenie gminy jest 39,3 km. Ścieki z gminy Bralin trafiają do oczyszczalni ścieków w Baranowie obsługiwanej przez Wodociągi Kępińskie Sp. z o.o. w Kępnie. Na terenie gminy Bralin istniała kontenerowa oczyszczalnia ścieków typu ZBW-BOS-ZZ 200, wykorzystująca osad czynny w procesie oczyszczania, która została zlikwidowana. Aktualnie gospodarka ściekowa w gminie obejmuje 3 rodzaje rozwiązań:

- system kanalizacji zbiorczej połączony z oczyszczalnią ścieków,
- zbiorniki wybieralne (szamba)
- oczyszczanie przydomowe.

Liczba ludności korzystająca z oczyszczalni ścieków wyniosła w 2014 roku 2500 osób (47,6%). Ilość ścieków odprowadzonych do oczyszczalni ścieków w 2014 roku wyniosła 103 tys. m³.

Obecną gospodarkę wodno-ściekową na terenie gminy Bralin ocenia się jako niezrównoważoną z uwagi na:

- wysoki stopień zwodociągowania gminy (ponad 93%),
- niski stopień skanalizowania (ok.46%), w tym duże zróżnicowanie w rozwoju sieci kanalizacyjnej,
- bardzo małą (w stosunku do skali rozproszonej zabudowy), ilość oczyszczalni przydomowych.

Aktualnie gmina wspiera budowę przydomowych oczyszczalni ścieków, w chwili obecnej wybudowanych jest 30 przydomowych oczyszczalni ścieków (planowane jest wybudowanie do 2020 roku ok. 100 przydomowych oczyszczalni ścieków).

Gospodarka odpadami

Miejszem zagospodarowania zmieszanych odpadów komunalnych, odpadów zielonych oraz pozostałości z sortowania odpadów komunalnych przeznaczonych do składowania jest instalacja zastępcza w Mianowicach, gmina Kępno prowadzona przez spółkę

Inwestor - Kępno Sp. z o.o. z siedzibą w Kępnie przy ul. Kościuszki 9. Podmiotem odbierającym odpady komunalne od właścicieli nieruchomości z terenu gminy Bralin z dniem 1 lipca 2013 roku jest Przedsiębiorstwo Komunalno – Transportowe „WENCEL” z Kępna.

Na terenie gminy Bralin w miejscowości Nowa Wieś Książęca znajduje się zamknięte składowisko, którego rekultywacja została zakończona w grudniu 2014 r. W 2013 roku z terenu gminy zebrano 1032,52 Mg odpadów zmieszanych w tym z gospodarstw domowych 779,42 Mg.

Stan powietrza atmosferycznego

W roku 2014 jakość powietrza na terenie powiatu kępińskiego monitorowano w jednym punkcie w miejscowości Bralin, metodą pasywną (metoda wskaźnikowa) polegającą na miesięcznej ekspozycji specjalnie przygotowanych próbników, zawieszonych na wysokości około 1,5 metra i oznaczaniu substancji raz w miesiącu. Metodą tą prowadzono badania stężeń dwutlenku siarki i tlenków azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu.

Z badań przeprowadzonych w roku 2014 wynika, że uzyskana wartość średnia dla roku dla dwutlenku siarki wyniosła $4,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a dwutlenku azotu - $18,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Powiat kępiński jest elementem składowym strefy wielkopolskiej.

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

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

Do oceny jakości powietrza w strefie wielkopolskiej pod kątem ochrony zdrowia wykorzystano pomiary wykonywane na terenie strefy oraz wyniki modelowania matematycznego. Wartości otrzymane w roku 2014 w odniesieniu do poziomów

dopuszczalnych i poziomów docelowych pozwoliły na zakwalifikowanie strefy, a więc i powiatu kępińskiego, do niższych klas:

do klasy A – dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, benzenu, ozonu, pyłu PM_{2,5} oraz metali oznaczanych w pyłe PM₁₀.

do klasy C – dla pyłu PM₁₀ i benzo(a)pirenu oznaczanego w pyłe PM₁₀. W przypadku pyłu PM₁₀ podkreślić należy, że generalnie odnotowywane są przekroczenia dopuszczalnego poziomu dla 24-godzin, jednak w roku 2014 stwierdzono również przekroczenie stężenia średniego dla roku na stanowiskach w Nowym Tomysłu oraz w Wągrowcu. Ponadto stwierdzono przekroczenie wartości normatywnej ozonu (120 µg/m³) wyznaczonej jako poziom celu długoterminowego. Termin osiągnięcia poziomu celu długoterminowego określono na rok 2020.

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

Ponadto stwierdzono przekroczenie wartości normatywnej ozonu (6000 µg/m³×h) wyznaczonej jako poziom celu długoterminowego. Termin osiągnięcia poziomu celu długoterminowego określono na rok 2020.

4.1.2 Zaopatrzenie w ciepło

Na terenie gminy Bralin nie ma centralnego systemu ciepłowniczego. Większość gospodarstw domowych ogrzewana jest poprzez kotłownie lub indywidualne paleniska opalane głównie drewnem, miałem i węglem kamiennym.

Budynki wielorodzinne ogrzewane są z kotłowni indywidualnych. Budynki użyteczności publicznej zlokalizowane na terenie gminy ogrzewane są przez indywidualne kotłownie opalane: biomasa, ekogroszek, a szkoły ciepło geotermalne węglem, miałem węglowym.

W budynkach mieszkalnych dominują indywidualne kotłownie opalane w ponad 54% węglem kamiennym, 26,8% opału stanowi drewno a 18% stanowi obecnie miał. Potrzeby ciepłe mieszkańców gminy Bralin zaspakajane są przez:

- energię cieplną z lokalnych kotłowni, opalanych węglem,
- energię cieplną z lokalnych kotłowni, opalanych drewnem,

- energię ciepłą z indywidualnych źródeł energii.

4.1.2.1 Indywidualne budynki mieszkalne

Indywidualne budynki mieszkalne w dużym stopniu posiadają własne kotłownie lub są ogrzewane piecami. Przeprowadzone badanie ankietowe wśród mieszkańców gminy pozwoliło oszacować zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania, strukturę zużycia wg. rodzajów opału i poziom jednostkowego zużycia ciepła.

Charakterystykę zużycia opału przez mieszkańcy domów ogrzewanych indywidualnie przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab. 8 Wielkość zużycia opału w domach indywidualnie

Rodzaj opału	Wielkość zużycia opału w domach indywidualnie
	2014
Miał	1 600,4 ton
węgiel kamienny	3 181,4 ton
drewno	2 555,5 ton
LPG	19,5 ton

Struktura zużycia opału średnio w gospodarstwach domowych przedstawia się następująco:

Tab. 9 Struktura zużycia ciepła w budynkach mieszkalnych

Rodzaj opału	Struktura zużycia ciepła w budynkach mieszkalnych w MWh/rok [%]
	2014
Miał	7 072,9 MWh (18,3%)
węgiel kamienny	21 219,9 MWh (54,8%)
drewno	9 940,9 MWh (26,8%)
LPG	498,2 MWh (0,1%)
Suma	38 731,9 MWh (100%)

Zgodnie z uzyskanymi danymi GUS za 2014 r. powierzchnia budynków mieszkaniowych wynosi **169 917 m²**.

Na tej podstawie szacuje się, że aktualne zapotrzebowanie na ciepło w nośnikach ciepła do ogrzewania budynków jednorodzinnych wynosi w skali roku.

Odbiorcy energii cieplnej wg sposobu zasilania	Rok	Powierzchnia ogrzewana [m ²]	Zużycie energii cieplnej w nośniku ciepła [GJ]	Jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło [GJ/m ²]
budynki mieszkalne ogrzewane indywidualnie	2007	148080	242851	1,64
	2012	166878	233629	1,4
	2014	169917	224290	1,32

4.1.2.2 Wielorodzinne budynki mieszkalne

Na terenie gminy do budynków mieszkaniowych wielorodzinnych ogrzewanych indywidualnie należy zaliczyć:

- dwa bloki mieszkaniowe na osiedlu tzw. po PGR w miejscowości Mnichowice (budynki te zostały poddane termomodernizacji)
- dwa bloki mieszkaniowe na osiedlu tzw. po PGR w miejscowości Mnichowice (budynki te zostały poddane termomodernizacji)
- trzy bloki mieszkaniowe na osiedlu tzw. po PGR w miejscowości Nosale

Bloki mieszkaniowe ogrzewane są z kotłowni węglowych.

4.1.2.3. Budynki użyteczności publicznej

Ważniejsze obiekty użyteczności publicznej i usług zasilane ze źródeł indywidualnych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab. 10 Odbiorcy zasilani ze źródeł indywidualnych

Lp.	Nazwa obiektu	Adres	Rok budowy	Powierzchnia ogrzewana [m ²]	Rodzaj ogrzewania	Zużycie opału w latach w Mg	Zużycie energii elektrycznej
1	Przedszkole "Kwiaty Polskie"	Bralin, ul Lipowa 30	1988	841,1	Kocioł węglowy	21,00	12,00
2	Zespół Szkół Nowa Wieś Książęca	Nowa Wieś Książęca 32	1908	740,0	Kocioł węglowy	31,60	9,56
3	Gimnazjum im. Polskich Noblistów	Bralin, ul. Rynek 1A	1953	1398,0	Pompa ciepła	84,4 MWh (energia otoczenia)	83,31
4	Szkoła Podstawowa im. M. Kopernika	Bralin, ul. Rynek 1	1953	2800,0	Pompa ciepła	205 MWh (energia otoczenia)	131,25
5	Dom Ludowy	Chojęcín-Parcele 5	1999	221,0	Kominek-drewno	3,2	1,65
6	Dom Ludowy	Mielęcín	1970	335,3	Kocioł węglowy	4,90	5,04
7	Dom Ludowy, Lokal niemieszkalny	Nowa Wieś Książęca 35	1986	602,0	Kocioł węglowy	8,80	0,06
8	Dom Ludowy	Tabor Wielki 4a	1995	325,2	Kocioł węglowy	4,75	

9	Dom Ludowy, Sala wiejska	Tabor Mały 20	1895	134,6	Kominek-drewno	1,9	19,77
10	Dom Ludowy	Mnichowice 43	1982	223,6	Kocioł węglowy	3,30	
11	Dom Ludowy	Gola 18a	1975	176,0	Kominek-drewno	2,5	
12.	Remiza OSP, sala wiejska	Czermin	1990	153,1	bd		0,37
13	Urząd Gminy	Bralin, ul. Rynek 3	1892	510,0	Kocioł na brykiet	18,30	24,84
14	Kotłownia, kino, biblioteka	Bralin, ul. Rynek 3	1918	304,7	Kocioł na brykiet razem z UG	10,90	11,85
15	Świetlica, OSP	Bralin, Lipowa 14a	1967	265,0	Kocioł węglowy	7,80	7,61
16	Budynek komunalny-oświetlenie klatki	Tabor Wielki 26	1908	230,4	Kocioł węglowy	6,80	0,99
17	Budynku komunalnego - oświetlenie	Chojęcín 30			bd		0,17
18	Ośrodek Zdrowia w Bralinie	Bralin, ul. 3-maja 9	1875	151,2	Kocioł węglowy	4,90	
19	SUW Bralin	Bralin, ul. Leśna 1b	1979	228,3	Kocioł węglowy	6,71	
20	SUW Nowa Wieś Książęca	Nowa Wieś Książęca	1994	186,0	Kocioł węglowy	2,70	
21	Budynek szatni, Stadion	Bralin, ul. Namysłowska 9a			brak		15,56
22	Mała szkoła-pustostan	Mielęcín 6			brak		0,10
23	Budynek mieszkalny (po byłej szkole)	Mielęcín 5	1908	231,0	Kocioł węglowy	6,80	0,38
24	Budynek mieszkalny	Mnichowice 56	1908	234,4	Kocioł węglowy	6,90	0,38
25	Budynek mieszkalny	Bralin, ul. Wrocławska 50	1908	127,5	Kocioł węglowy	3,75	0,57
26	Budynek po szkole-oświetlenie klatki schodowej – obecnie budynek rozebrany	Nosale 2			bd		0,71
27	Budynek usługowy-Oświetlenie klatki schodowej	Bralin, ul. Wrocławska 49	1902	64,5	Ogrzewanie elektryczne		6,63
28	Budynek mieszkalno - usługowy Posterunek Policji	Bralin, ul. Namysłowska 13	1920	165,7	Kocioł węglowy	11,2	
29	Budynek mieszkalny (Pałacyk)	Chojęcín-Parcele 4	1895	290,7	Kocioł węglowy	8,5	
30	Budynek mieszkalny	Gola 25	1912	153,1	Kocioł węglowy	4,5	
31	Budynek mieszkalny	Czermin 1	1902	212,5	Kocioł węglowy	6,3	
32	Budynek mieszkalny	Czermin 23	1900	359,9	Kocioł węglowy	10,5	

33	Budynek mieszkalno-użytkowy	Tabor Wielki 26	1908	230,4	Kocioł węglowy	6,90	
----	-----------------------------	-----------------	------	-------	----------------	------	--

Źródło: Urząd Gminy i dane uzyskane z ankiet za 2014 r.

Oceny zużycia ciepła przez odbiorców zasilanych ze źródeł indywidualnych dokonano na podstawie zebranych ankiet i danych z Urzędu Gminy.

4.1.3 Zaopatrzenie w energię elektryczną

Dostawcą energii elektrycznej dla gminy Bralin jest ENERGA – Operator.

Miejscowości gminy zasilane są w energię elektryczną liniami średniego napięcia 20 kV do stacji transformatorowych 20kV/0,4 kV (słupowych i murowanych). Linie średniego napięcia o mocy 20 kV, powiązane są z głównym punktem zasilania GZP 110 kV Kępno. Zaopatrzenie w energię elektryczną prowadzone jest liniami napowietrznymi średnich napięć 20 kV, wyposażonymi w lokalne stacje transformatorowe 20/0,4 kV. Ze stacji tych energia doprowadzana jest do indywidualnych odbiorców za pośrednictwem miejscowych linii niskiego napięcia 0,4 kV napowietrznych bądź kablowych.

Wszystkie miejscowości gminy są zelektryfikowane i posiadają od jednej do kilku stacji transformatorowych. Przez teren gminy przebiega linia elektroenergetyczna napowietrzna wysokiego napięcia WN 110 kV relacji:

- Syców –Kępno;
- Kostów – Kępno;

Długość przedmiotowych linii na terenie gminy Bralin wynosi 7,23 km.

Zgodnie z uzyskaną informacją z ENERGA S.A. na terenie gminy nie ma zlokalizowanych stacji transformatorowo-rozdzielczych WN/SN 110/15 kV (Głównych Punktów Zasilania).

Możliwa jest rozbudowa stacji poprzez wymianę transformatorów na jednostki większej mocy.

W gminie Bralin zainstalowanych jest łącznie 58 szt. stacji transformatorowych SN/nn 15/0,4 kV o łącznej mocy 7,857 MVA.

W gminie Bralin znajdują się linie elektroenergetyczne t.j.:

Linie elektroenergetyczne:

SN – 15 kV – 76,19 km

nn 0,4 kV – 112,32 km

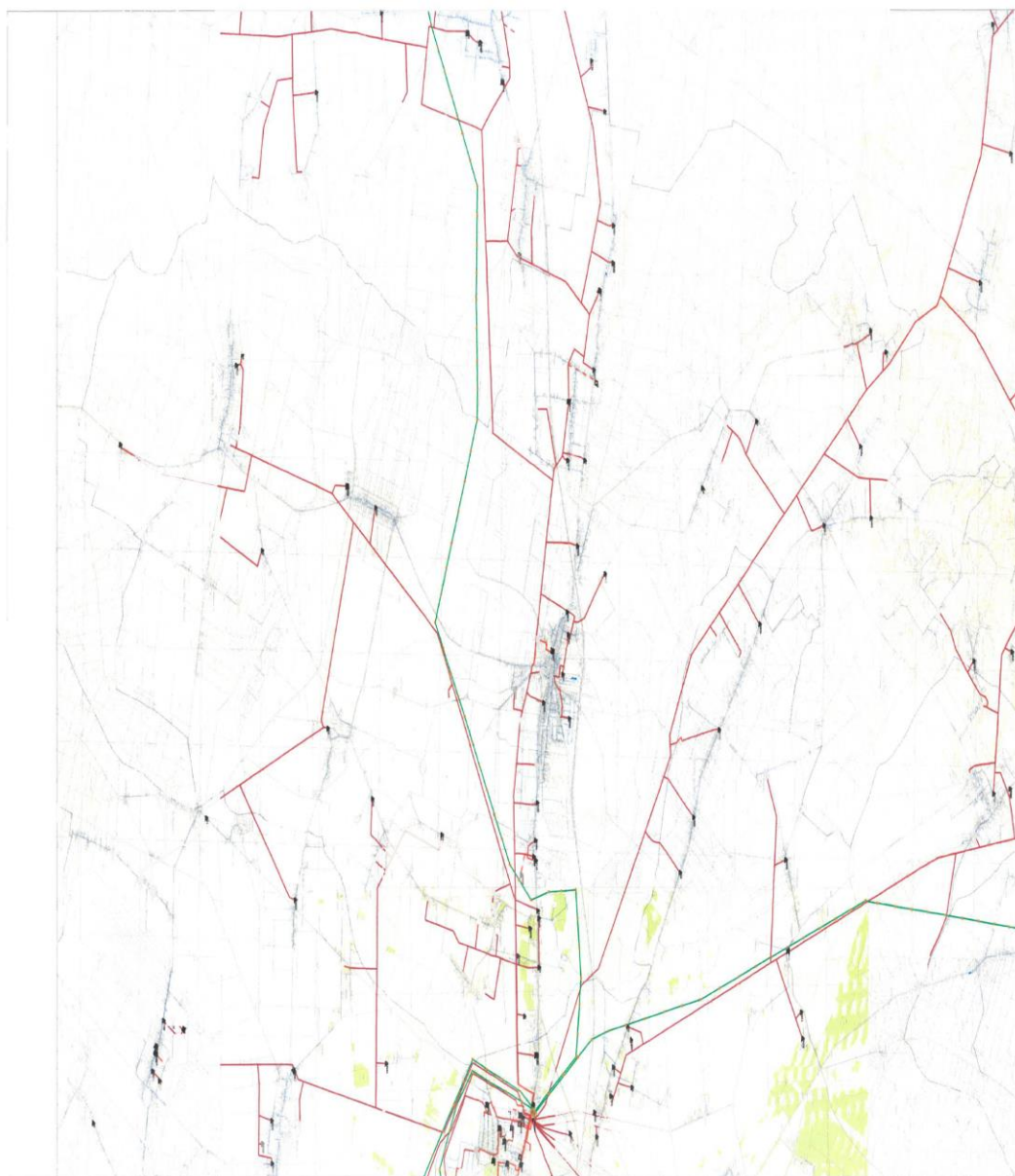
Sieć średniego napięcia SN – 15 kV na terenie gminy jest wykonana przeważnie liniami napowietrznymi przy równoczesnym stosowaniu stacji transformatorowych 15/0,4 kV typu napowietrznego.

Stan istniejących sieci elektroenergetycznych operator ENERGA SA ocenia na dobry.

Poniższa tabela przedstawia długość sieci elektroenergetycznej na terenie gminy.

Tab. 11 Długość linii WN.SN i nN na terenie gminy Bralin

Sieć energetyczna	Napowietrzna	Kablowa
WN – 110 kV [km]	7,23	-
SN – 15 kV [km]	73,05	3,14
nN – 0,4 kV [km]	104,35	7,97



4.1.3.1 Oświetlenie dróg

Zgodnie z uzyskaną informacją z Urzędu Gminy w 2014 r. na jej terenie zainstalowanych było 21 obwodów oświetleniowych przy ulicach i drogach publicznych.

Charakterystykę oświetlenia przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab. 12 Charakterystyka oświetlenia ulicznego i drogowego w 2014 r.

Lp	Rodzaj oświetlenia	Adres	Zużycie energii elektrycznej w MWh	Moc zamówiona w kW
1	Oświetlenie uliczne	Chojęcin Szum	0,61	1,50
2	Oświetlenie uliczne	Tabor Wielki	0,49	1,50
3	Oświetlenie uliczne	Bralin ul. Pólkowska	4,43	1,50
4	Oświetlenie uliczne	Weronikopole	0,80	1,50
5	Oświetlenie uliczne	Chojęcin- Szum	0,61	1,50
6	Oświetlenie uliczne	Mielęcin	0,71	1,50
7	Sygnalizacja świetlna	Bralin	2,00	1,00
8	Sygnalizacja świetlna	Chojęcin	0,36	2,00
9	Sygnalizacja świetlna	Bralin	0,06	3,00
10	Sygnalizacja świetlna	Bralin	0,80	3,00
11	Sygnalizacja świetlna	Chojęcin	1,20	1,00
12	Sygnalizacja świetlna	Bralin	2,50	3,00
13	Sygnalizacja świetlna	Bralin	1,60	3,00
14	Sygnalizacja świetlna	Kępno	5,80	1,00
15	Znaki aktywne	Gola	0,75	3,50
16	Znaki aktywne	Tabor Wielki	0,08	3,50
17	Znaki aktywne	Gola	1,70	3,50
18	Znaki aktywne	Bralin	1,70	3,50
19	Znaki aktywne	Gola	1,10	3,50
20	Znaki aktywne	Gola	0,40	3,50
21	Sygnalizacja świetlna	Bralin ul. Wrocławska	1,08	5,50
	Razem		28,78	52,50

* wielkość po zmianie taryfy na C12w

Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Bralin

Oświetlenie uliczne i drogowe sterowane jest zegarami astronomicznymi. Na terenie gminy dokonana jest bieżąca modernizacja oświetlenia.

Oświetlenie dróg na terenie gminy jak pokazuje analiza w powyższej tabeli, wykazuje niskie zużycie energii elektrycznej związane z niską jednostkową mocą źródeł światła.

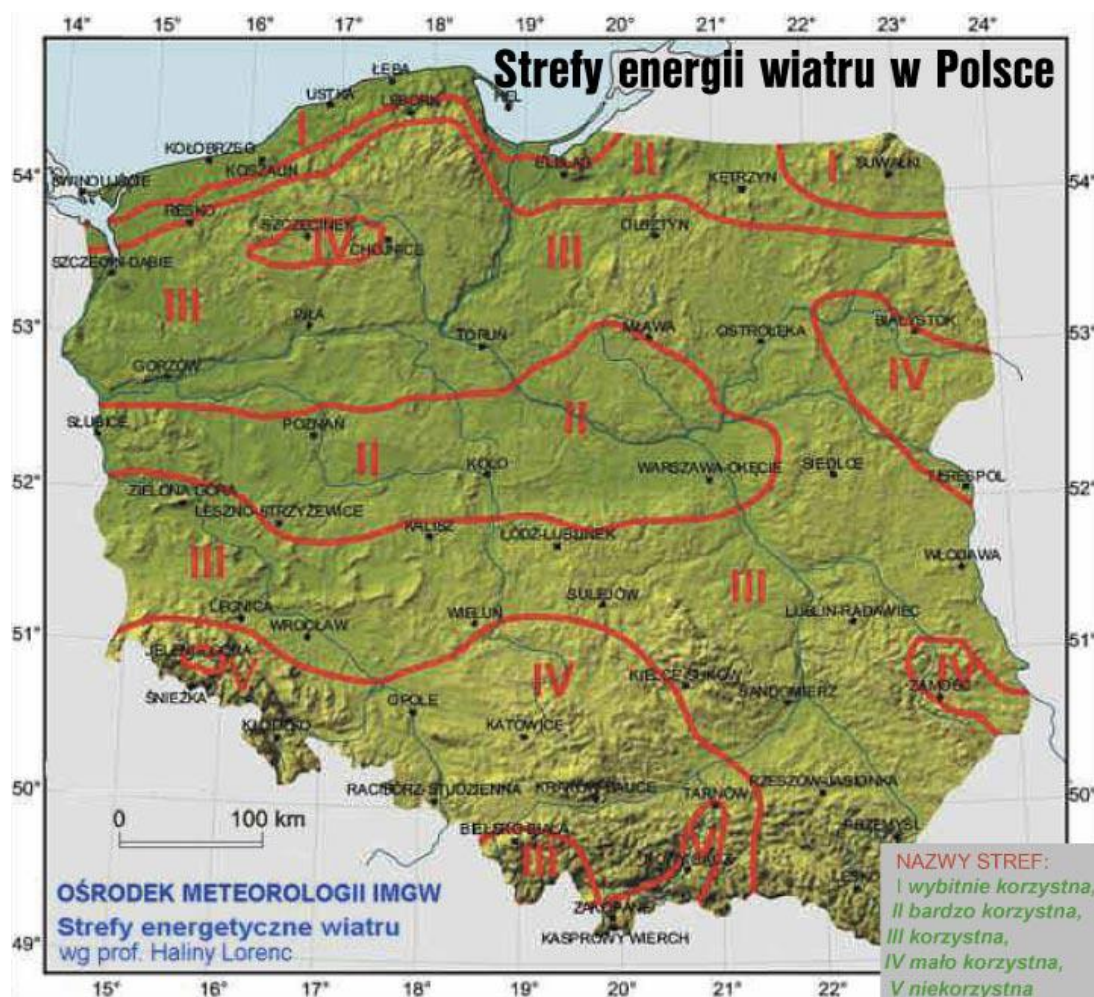
Oświetlenie na terenie gminy zarządzane jest przez Spółkę Oświetlenie Uliczne Kalisz. W związku z powyższy Urząd Gminy Bralin nie ma możliwości modernizacji oświetlenia ulicznego

4.1.3.2 Energia wiatrowa

Zasób energetyczny wiatru na terenie gminy

Do parametrów umożliwiających oszacowanie wielkości zasobów energetycznych wiatru są: prędkość wiatru i częstotliwość powtarzania się poszczególnych prędkości.

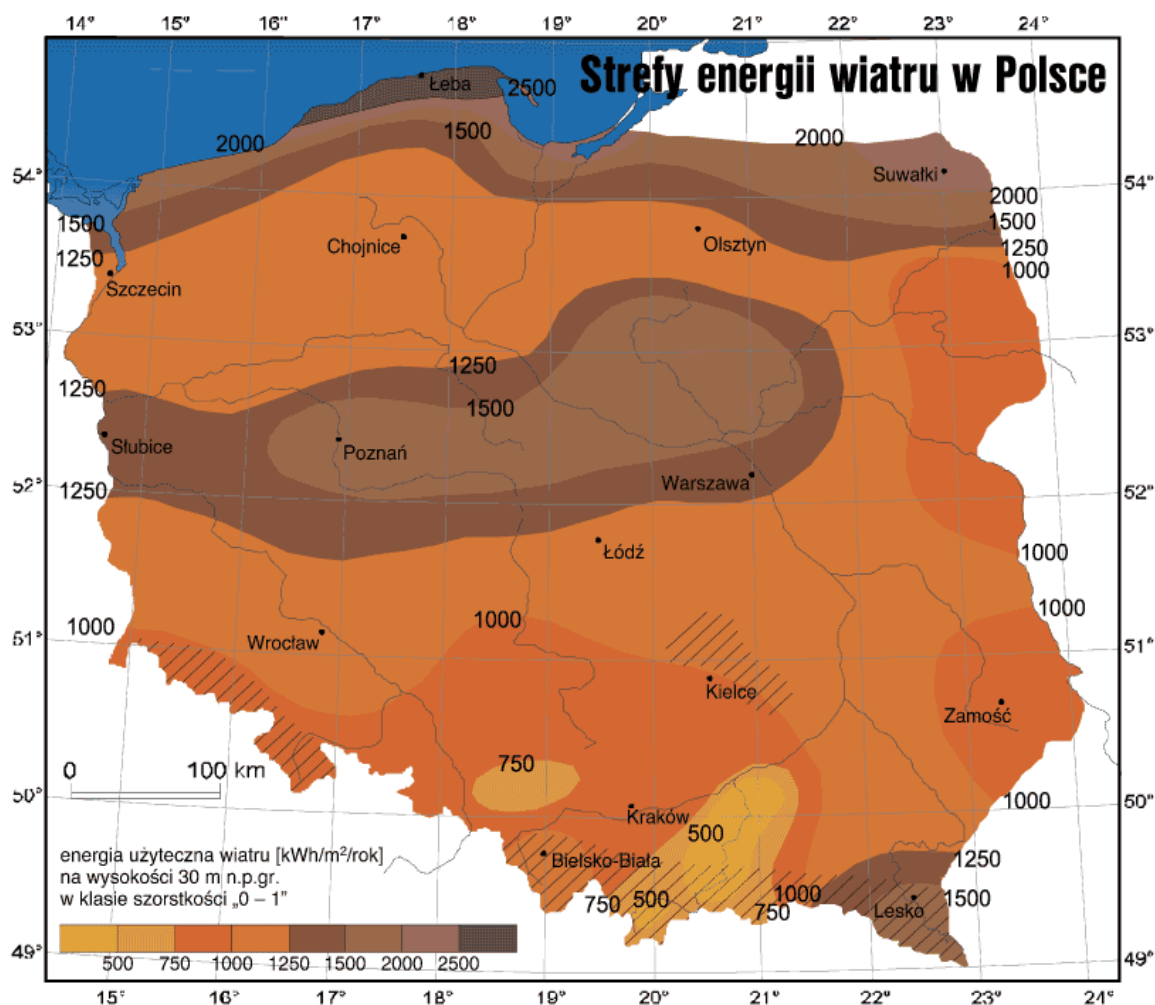
Dla województwa wielkopolskiego nie opracowano jeszcze mapy zasobów wiatru. Oszacowanie zasobów energetycznych wiatru można opisać jedynie na podstawie ogólnej mapy opracowanej dla całego terytorium kraju przez prof. H. Lorenc.



Rys. 4 Strefy energetyczne wiatru w Polsce wg H. Lorenc

Z mapy tej, obejmującej 5 stref zasobów energii wiatru wynika, iż województwo wielkopolskie znajduje się w znacznej części w II strefie, tj. warunków bardzo korzystnych charakteryzujących się średnioroczną prędkością wiatru 3–5 m/s. Ponadto część województwa znajduje się w III strefie, tj. warunków korzystnych charakteryzujących się średnioroczną prędkością wiatru 3–4 m/s. Przyjmuje się ogólnie, że strefy I–III charakteryzują się korzystnymi warunkami dla rozwoju energetyki wiatrowej.

Należy stwierdzić, iż województwo wielkopolskie posiada korzystne warunki dla rozwoju energetyki wiatrowej pod względem zasobów energii wiatru. Z tych samych źródeł (badania H. Lorenc) wiadomo, iż średnia suma energii wiatru na powierzchnię 1 m² w rejonie gminy Bralin wynosi w granicach **1500–2000 kWh/rok**.



Rys. 5 Strefy energii wiatru w Polsce wg H. Lorenc

Analiza powyższej mapy przedstawiającej energię wiatru na 1 m² powierzchni wykazuje, iż woj. wielkopolskie znajduje się w dwóch strefach (spośród 9) energetycznych wiatru. Największa część woj. znajduje się w strefie charakteryzującej się energią wiatru w granicach 1500–2000 kWh/m²/rok. Są to korzystne warunki energetyczne wiatru. Energia wiatru zależy również od warunków terenowych, tj. ukształtowania terenu i jego pokrycia. Czynniki te decydują o tzw. klasie szorstkości terenu.

Reasumując, pod względem zasobów energii wiatru najbardziej korzystnymi terenami dla rozwoju energii wiatrowej są obszary m.in. powiatu kępińskiego.

Możliwe do uzyskania dane na temat średnich prędkości wiatru są niewystarczające dla celów lokalizacji siłowni wiatrowych. Wybierając optymalne miejsce pod lokalizację siłowni wiatrowych dużych mocy, niezbędne będzie wykonanie badania prędkości i czasu wiania wiatrów w okresie minimum 1 roku na danym miejscu. Badanie takie z dużym przybliżeniem określi potencjał energetyczny wiatru na wybranej wysokości.

Przestrzenne możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych

Zgodnie ze studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Bralin, dla lokalizacji elektrowni wiatrowych należy sporządzić miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (wyznaczając granice w/w planów stosownie do uwarunkowań wnioskowanych inwestycji na podstawie analizy, o której mowa w przepisach art. 14 ust. 5 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym), o ile przedmiotowe inwestycje nie będą stanowić inwestycji celu publicznego w rozumieniu przepisów o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym w związku z przepisami o gospodarce nieruchomościami. W pozostałych przypadkach zastosowanie będzie miał tryb decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego jeśli pozwalają na to przepisy o ochronie gruntów rolnych i leśnych.

Możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych wynikają w głównej mierze z:

- uwarunkowań przyrodniczych,
- uwarunkowań wynikających z aktualnego stanu użytkowania danej przestrzeni.

Uwarunkowania powyższe determinują de facto dostępną powierzchnię dla lokalizacji siłowni wiatrowych na terenie gminy.

Powierzchnię do możliwej lokalizacji siłowni wiatrowych na terenie gminy wyznaczono na podstawie eliminacji terenów, które ze względu na ograniczenia środowiskowe, infrastrukturalne, przestrzenne nie mogą być wykorzystane jako miejsce lokalizacji elektrowni. Elektrownie wiatrowe można lokalizować na terenach „otwartych”, tj. głównie użytków rolnych (UR) z wyjątkiem UR będących gruntami rolnymi zabudowanymi, gruntami pod stawami i rowami. Elektrowni wiatrowych nie można lokalizować na terenach objętych ochroną przyrody oraz na zabytkowych obiektach rejestrowych eksponowanych w terenie (np. grodziska).

Lokalizowanie obiektów elektrowni wiatrowych, dróg, sieci infrastruktury technicznej oraz linii i urządzeń elektroenergetycznych związanych z tymi elektrowniami na terenach rolniczej przestrzeni produkcyjnej winno uwzględniać ograniczenia wynikające z przepisów prawa powszechnego i odpowiednich norm.

Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej zaleca przy obliczaniu potencjału energii wiatrowej przyjąć współczynnik zmniejszający wynoszący 10 % zakładający utrudnienia lokalizacji elektrowni wiatrowych z innych przyczyn.

Tereny zabudowy gminnej, tereny zieleni gminnej oraz obszary chronione, są terenami wyłączonymi z możliwości lokalizacji siłowni wiatrowych.

Potencjał zasobów energii wiatrowej

Potencjał teoretyczny – przyjmując powierzchnię całkowitą gminy **8516 ha**, dla terenu gminy energię wiatru rzędu 1100 kWh/m²/rok, wskaźnika jednostkowego zapotrzebowania na powierzchnię = 10 ha /2MW przy obecnie stosowanych technologiach – energię wiatru szacuje się na **7 353 566 MWh**.

$$8516/10 \times 3,14 \times 50\text{m} \times 50\text{m} \times 1100 \text{ kWh/m}^2/\text{rok}/1000 = 7\,353\,566 \text{ MWh/rok.}$$

Jest to potencjał energii niemożliwy do zastosowania, ponieważ oznacza on, iż pod elektrownie wiatrowe można przeznaczyć całą powierzchnię gminy.

Obecnie na terenie gminy nie ma zlokalizowanych elektrowni wiatrowych

Przyjmując dla terenu gminy energię wiatru rzędu 1500 kWh/m²/rok przy obecnie stosowanych technologiach z 66,7 MW mocy zainstalowanej można wygenerować, ok. **196348,12 MWh**.

$$3,14 \times 50 \times 50 \times 1500 / 1000 / 2 = 5887,5 \text{ MWh/1MW mocy zainstalowanej}$$

$$66,7/2 \times 5887,5 \text{ MWh} = 196348,12 \text{ MWh/rok}$$

4.1.3.3 Energia słoneczna do produkcji ciepła

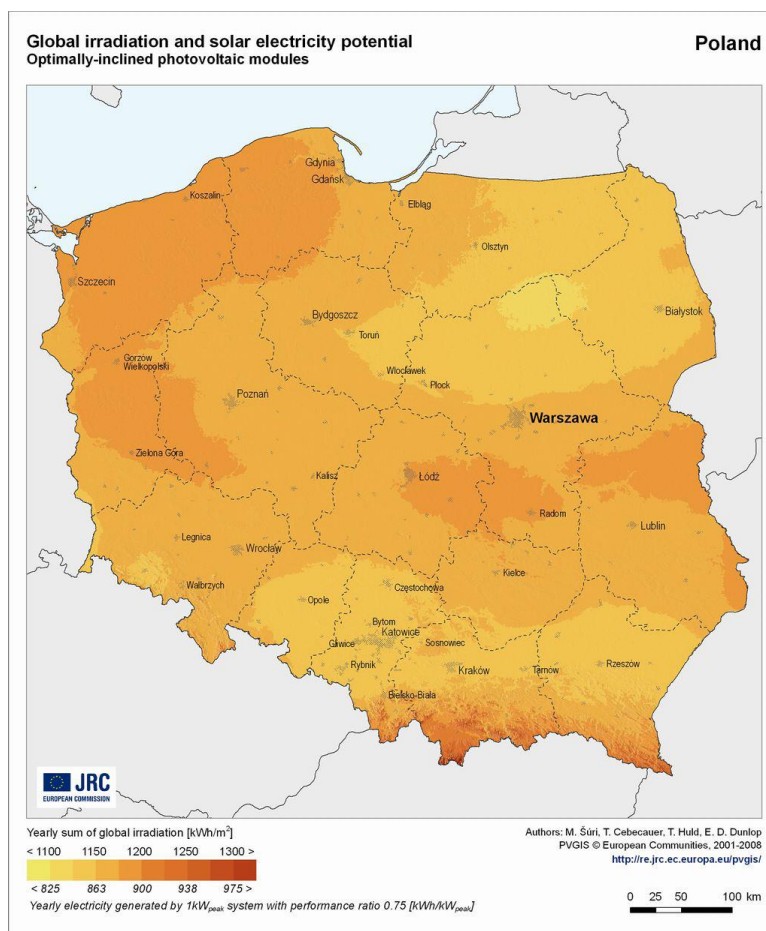
Energię słoneczną można wykorzystywać do celów grzewczych zamieniając promienie słoneczne w ciepło za pomocą tzw. kolektorów słonecznych. Ciepło to możemy wykorzystywać do przygotowywania ciepłej wody użytkowej, ogrzewania budynków, ogrzewania wody w basenach pływackich, czy podgrzewania wody w stawach hodowlanych. Jednym z praktycznych zastosowań ciepła z energii słonecznej może być również suszenie np. płodów rolnych czy owoców i warzyw.

Energia słoneczna jest to energia odnawialna „czysta”, ponieważ jej produkcja nie wiąże się praktycznie z emisją do atmosfery szkodliwych substancji gazowych (CO₂, SO₂). Energia elektryczna potrzebna do pracy instalacji solarnej (pobieranej przez pompy, zawory i automatykę) stanowi tylko około 1 % przetworzonej energii słonecznej.

Wykorzystanie energii słonecznej sprzyja ochronie środowiska, a zwłaszcza ochronie powietrza atmosferycznego i jest bardzo istotne z punktu widzenia problemu globalnego ocieplenia klimatu i wyczerpywania się źródeł paliw kopalnych.

Promieniowanie energii słonecznej na terenie gminy

Na poniższej mapie przedstawiono roczne sumy promieniowania słonecznego i solarny potencjał energetyczny dla polski w 2008 r.



Rys. 6 Sumy promieniowania słonecznego i solarny potencjał energetyczny dla polski w 2008 r.

Stan istniejący energetyki słonecznej w gminie

Zgodnie z danymi uzyskanymi z Urzędu Gminy, na terenie gminy Bralin kolektory słoneczne są wykorzystywane w gminie przez osoby prywatne oraz przedszkole „Kwiaty Polskie” w Bralinie do ogrzewania wody.

Możliwość wykorzystania instalacji solarnych w gminie Bralin

Na szerokości geograficznej Gminy Bralin najbardziej racjonalne i ekonomiczne uzasadnienie ma wykorzystanie kolektorów słonecznych do podgrzewania wody w jednorodzinnych i wielorodzinnych budynkach mieszkalnych, oraz obiektach użyteczności publicznej, funkcjonujących cały rok.

Podstawowym systemem jest instalacja słoneczna do przygotowywania ciepłej wody. Instalacja może być także zwymiarowana w taki sposób, aby służyła do przygotowywania ciepłej wody i ogrzewania pomieszczeń budynku (cwu. i co). Na pewno żadnego

ekonomicznego uzasadnienia nie ma stosowanie kolektorów słonecznych tylko do ogrzewania pomieszczeń i nie wykorzystywanie energii słonecznej w okresie największego napromieniowania. Z kolektorów słonecznych mogą korzystać zarówno mieszkańcy podłączeni do sieci ciepłowniczej jak i odbiorcy korzystający z systemów indywidualnych.

Prawidłowo zaprojektowana instalacja słoneczna do cwu może zapewnić dostarczenie ok. 65 % potrzebnego ciepła w skali roku.

Poniższy przykład¹ przedstawia sposób obliczenia spodziewanej ilości energii, uzyskanej w ciągu roku z instalacji solarnej, zbudowanej z 4 kolektorów płaskich o wymiarach panelu 1.0 m x 2.0 m – rozwiązanie typowe dla domków jednorodzinnych

Całkowita powierzchnia instalacji solarnej;

$$A_{sol} = A_{ab} \times n = 2,0m^2 \times 4 = 8,0 m^2$$

Ilość energii zaabsorbowanej w ciągu roku przez kolektory słoneczne:

$$E_c = \eta \times E_{sol} \times A_{sol} = 0,75 \times 1022 kWh/r \times 8,0 = 6132 kWh$$

Energia elektryczna pobierana przez instalację solarną w ciągu roku pracy:

$$E_{str} = Q_e \times t = 0,04 kW \times 1700 h = 68 kWh$$

Ilość energii zaabsorbowanej, po uwzględnieniu wkładu energii elektrycznej

$$E_{c,rz} = E_c - E_{str} = 6132 kWh - 68 kWh = 6064 kWh$$

Całkowity koszt energii zaoszczędzonej w ciągu roku, w stosunku do energii elektrycznej:

$$K_r = 6064 kWh/r \times 0,39 zł/kWh = 2364,96 zł/rok$$

Gdzie:

A_{sol} – całkowita powierzchnia instalacji solarnej

A_{ab} – powierzchnia absorbera dla 1 panelu kolektora

E_c – ilość energii zaabsorbowanej w ciągu roku

η – średnia sprawność absorpcji dla kolektorów płaskich

E_{sol} – ilość energii słonecznej na 1 m² powierzchni

E_{str} – energia elektryczna pobierana przez instalację solarną

Q_e – średni pobór mocy elektrycznej przez instalację solarną w roku

E_{c,rz} – ilość zaabsorbowanej energii po uwzględnieniu wkładu energii elektrycznej

K_r – całkowity koszt energii zaoszczędzonej w ciągu roku w stosunku do energii elektrycznej

¹ Zasoby i możliwości wykorzystania OZE województwo Kujawsko–Pomorskie

Wynika stąd, że energia elektryczna potrzebna do pracy instalacji solarnej (pobieranej przez pompy, zawory i automatykę) stanowi tylko około 1 % przetworzonej energii słonecznej. Jest to więc jeden z najbardziej ekonomicznych i ekologicznych rodzajów energii.

Aby budowa instalacji solarnej np. w domku jednorodzinnym była opłacalna, musi zakładać zainstalowanie minimum 6 do 8 m² powierzchni kolektorów słonecznych. Przy mniejszej powierzchni ilości energii uzyskanej w ciągu roku nie będą znaczące, a okres zwrotu kosztów znacznie się wydłuży.

Wykorzystywanie energii słonecznej do przygotowania ciepłej wody użytkowej powinno być systematycznie rozwijane w budynkach indywidualnych, a przede wszystkim w nowym budownictwie.

Na etapie projektowania nowego domu możliwe jest odpowiednie jego zorientowanie według kierunków świata, prawidłowe zaprojektowanie nachylenia połaci dachowych umożliwiając optymalne zainstalowanie odpowiedniej liczby kolektorów słonecznych do cwu i ewentualnie co. Na tym etapie możliwe jest zaprojektowanie dostosowanego do odbioru ciepła słonecznego systemu ogrzewania pomieszczeń.

Nakłady poniesione na instalacje solarne do ciepłej wody użytkowej zwracają się już po kilku latach eksploatacji.

Wykorzystywanie energii słonecznej do przygotowania ciepłej wody użytkowej na terenie gminy Bralin rekomenduje się dla następujących obiektów:

- budynki jednorodzinne
- budynki wielorodzinne posiadające instalację ciepłej wody
- budynki użyteczności publicznej użytkowane cały rok i posiadające instalację ciepłej wody.

4.1.3.4 Energia słoneczna do produkcji energii elektrycznej.

Energia promieniowania słonecznego może być także zamieniana bezpośrednio w energię elektryczną za pomocą tzw. ogniw fotowoltaicznych. Wykorzystanie technologii fotowoltaicznej, jako metody pozyskania energii odnawialnej posiada wiele zalet i równocześnie stanowi niewyczerpalne źródło energii.

Energia elektryczna z promieniowania słonecznego jest to energia odnawialna „czysta”, ponieważ jej produkcja nie wiąże się z emisją do atmosfery szkodliwych substancji gazowych (CO₂, SO₂). Każdy milion kilowatogodzin (kWh) energii wyprodukowanej w elektrowni wiatrowej zmniejsza zanieczyszczenie środowiska o około 15 Mg związków

siarki, 5 Mg związków azotu, 1500 Mg związków węgla, 160 Mg żużli i popiołów. Jak więc widać wykorzystanie energii wiatrowej sprzyja ochronie środowiska, a zwłaszcza ochronie powietrza atmosferycznego i jest istotne z punktu widzenia problemu globalnego ocieplenia klimatu i wyczerpywania się źródeł paliw kopalnych.

Z uwagi na szybki rozwój technologii w ostatnich latach obserwuje się znaczne obniżenie kosztów instalacji ogniw fotowoltaicznych, chociaż w dalszym ciągu ich koszt jest stosunkowo wysoki w porównaniu do innych źródeł energii i to zarówno odnawialnych jak i konwencjonalnych.

Aktualnie na terenie gminy Bralin nie ma instalacji fotowoltaicznych produkujących energię elektryczną do sieci energetycznej.

Zgodnie z uzyskaną informacją z Urzędu Gminy, na terenie gminy planowane są do realizacji inwestycje dotyczące montażu instalacji fotowoltaicznej o łącznej mocy 15,5 MW.

Polityka energetyczna Polski do 2030 r, w znacznie większym niż dotychczas stopniu zakłada wykorzystanie energii promieniowania słonecznego za pośrednictwem innowacyjnych technologii fotowoltaicznych.

Wykorzystanie ogniw fotowoltaicznych w warunkach ekonomicznych naszego kraju do momentu uruchomienia bardziej atrakcyjnych ekonomicznie instrumentów wsparcia finansowego tego typu inwestycji, z powodu niskiej efektywności ekonomicznej, nie będą odgrywały istotnej roli w bilansie produkcji energii elektrycznej dla gminy.

4.1.4 Zaopatrzenie w paliwa gazowe

Przez obszar gminy, w jej wschodniej części, przebiegają gazociągi wysokoprężne:

- gazociąg w/c DN500 relacji Odolanów – Komorzno (Tworóg) z roku 1979,
- gazociąg w/c DN500 relacji Odolanów – Komorzno (Szopienice) z roku 1974,
- gazociąg w/c DN150 odb. Kępno z roku 1977.

Gazociągi magistralne wysokiego ciśnienia DN 500 mm 6,3 MPa, z odgałęzieniem DN 150 mm 6,3 MPa do Kępna posiadają na terenie gminy długość czynnej sieci rozdzielczej ok. 11,64 km. Gazociągami prowadzony jest gaz ziemny wysokometanowy GZ 50. Jest to linia przesyłowa nie zaopatrująca miejscowości w gminie Bralin. Gmina nie posiada gazowej sieci rozdzielczej. Gospodarstwa domowe zaopatrywane są w gaz z butli gazowych.

4.2 Wskazanie obszarów problemowych

Wykonana analiza stanu aktualnego jak również analiza dokumentów strategicznych oraz rozprawdzonych ankiet wśród mieszkańców pozwala na identyfikację głównych obszarów problemowych w kontekście opracowania niniejszego planu. Zidentyfikowane obszary problemowe to:

- racjonalność i sposób wykorzystania energii w budynkach,
- transport,
- wykorzystanie małych źródeł energii odnawialnej,
- gospodarka ściekowa,
- stan świadomości mieszkańców oraz ich sytuacja ekonomiczna.

4.2.1 Racjonalność i sposób wykorzystania energii w budynkach

Stan techniczny budynków na terenie gminy Bralin jest niski lub bardzo niski, większość budynków w gminie nie została poddana termomodernizacji. W trakcie przeprowadzenia inwentaryzacji na terenie gminy określono, że brak ocieplenia ścian domów i dachów to blisko 90% budynków. Stolarka okienna została wymieniona na nową w 60% budynków, a ich stan jest oceniany jako dobry. Niezadowalający stan techniczny budynków powoduje zwiększenie zapotrzebowania na energię. Budynki gminne również wymagają termomodernizacji.

Budynki wyposażone są głównie w niskosprawne kotły na paliwa stałe. Większość ankietowanych mieszkańców deklarowało ogrzewanie budynków jednocześnie węglem kamiennym oraz drewnem. Kotły na paliwa stałe są trudne w prawidłowej modulacji mocy i procesu spalania dlatego ich sprawność jest niska.

4.2.2 Transport

Przez teren gminy Bralin biegnie droga krajowa nr S8. Na terenie gminy znajduje się stosunkowo gęsta **sieć dróg powiatowych** o łącznej długości **33,304 km**. Drogi te stanowią podstawowy szkielet układu komunikacyjnego gminy i zapewniają dostępność komunikacyjną między większymi jednostkami osadniczymi przede wszystkim stanowią połączenie z Kępem, ale także z innymi miejscowościami poza obszarem Gminy.

Drogi publiczne na terenie gminy Bralin posiadają łączną długość **44,021 km** w przeważającej części posiadają nawierzchnię gruntową. Odcinki dróg gminnych o nawierzchni twardej ulepszonej stanowią tylko kilka % ogólnej długości dróg gminnych.

Szlaki piesze i rowerowe

Przez obszar gminy przebiega szlak pieszy o kolorze niebieskim **WK – 3669 n**. Trasa biegnie od stacji Kępno PKP, poprzez: Chojęcin – Bralin – Tabor Mały – Utrata – Mielęcín - Weronikopole – Marcinki – Trzy Kamienie – Kobyła Góra – Zmyślona Ligocka PKS.

Długość szlaku wynosi 32 km, w tym na terenie gminy Bralin: ok. 17 km.

Ponadto gmina położona jest na **Transwielkopolskiej Trasie Rowerowej TTR**. Trasa biegnie od Poznania na południe, dalej trasa prowadzi przez Środę Wielkopolską – Miłosław – Żerków – Jarocin – Pleszew – Gołuchów – Kalisz – Dobrzec – Droszew – Ociąż – Kwiatków - Lewków – Ostrów Wielkopolski – Wysocko Małe – Janków Przygodzki – Trzcieliny – Nadstawki - Dębica – Antonin – Bledzianów – Ostrzeszów – Parzynów – Zmyślona Parzynowska – Marcinki – Lipnik - Bralin – Mnichowie – Nosale - Mroczeń – Laski – Łęka Opatowska – Siemianice.

Szlak oznaczony jest kolorem zielonym. Całkowita długość szlaku wynosi 480 km. Długość szlaku na terenie gminy Bralin wynosi ok. 19 km

Przez obszar Gminy biegnie **Wielofunkcyjna Ścieżka Turystyczna „Smocza Kraina”**. Ten szlak turystyczny ma charakter rekreacyjno-krajoznawczy i jest zamkniętą prawie 120-kilometrową pętlą prowadzącą przez trzy gminy: Perzów, Bralin i Kobylą Górę oraz ich największe atrakcje krajoznawcze, przyrodnicze, kulturowe i rekreacyjne. Gminy te znajdują się w południowej Wielkopolsce na terenie powiatów: ostrzeszowskiego (gmina Kobyła Góra) i kępińskiego (gminy Bralin i Perzów). Wędrówkę można rozpocząć w dowolnym punkcie i pokonywać dowolnie wybrane odcinki w zależności od wybranej formy wędrowania – pieszo, rowerem czy też zimą na nartach. Całkowita długość szlaku wynosi 120 km, w tym jego długość na terenie gminy Bralin wynosi ok. 35 km.

Transport zbiorowy na terenie gminy oparty jest o przedsiębiorstwa prywatne. Transportem autobusowym zajmują się PKS, które zapewniają regionalne połączenia autokarowe.

4.2.3 Wykorzystanie małych źródeł energii odnawialnej

Na terenie Gminy Bralin rozpowszechnienie małych instalacji wytwórczych energii odnawialnej wśród mieszkańców gminy jest niskie i nie odbiega od standardów w innych regionach Polski. Część domów jednorodzinnych posiada zainstalowane kolektory słoneczne, a najbardziej rozpowszechnionym źródłem wytwarzania OZE jest drewno spalane w sposób

mało wydajny w kotłach na paliwa stałe. Małe jednostki wytwarzania energii elektrycznej nie są użytkowane przez mieszkańców.

4.2.4 Gospodarka odpadami

Podmiotem odbierającym odpady komunalne od właścicieli nieruchomości z terenu gminy Bralin od lipca 2013 roku jest Przedsiębiorstwo Komunalno – Transportowe „WENCEL” z Kępna.

Na terenie gminy Bralin w miejscowości Nowa Wieś Książęca znajduje się zamknięte składowisko, którego rekultywacja została zakończona w grudniu 2014 r. W 2013 roku z terenu gminy zebrano 1032,52 Mg odpadów zmieszanych w tym z gospodarstw domowych 779,42 Mg. Na terenie gminy dochodzi także do praktyk spalania odpadów w indywidualnych paleniskach kotłowych.

4.2.5 Gospodarka ściekowa

Sieć kanalizacyjna na terenie gminy Bralin jest słabo rozwinięta. Obecnie tylko 46% ludności z terenów gminy korzysta z kanalizacji. Kanalizacja na terenie gminy Bralin znajduje się w miejscowości: Bralin, Nowa Wieś Książęca, Chojęcin oraz Chojęcin – Szum. Pozostałe miejscowości nie posiadają infrastruktury kanalizacyjnej, a mieszkańcy poza małą grupą korzystających z przydomowych oczyszczalni ścieków (w ilości ok. 30 szt.) wykorzystują zbiorniki bezodpływowe, których stan techniczny jest różny, a w pewnych przypadkach zdarzają się ich nieszczelności. Zdarzają się także praktyki wywożenia ścieków ze zbiorników bezodpływowych na grunty uprawne. Gmina planuje budowę kanalizacji w miejscowości Mnichowice i Chojęcin – Parcele oraz rozbudowę w miejscowości Chojęcin – Szum. W pozostałych miejscowościach rozważa się wsparcie budowy przydomowych oczyszczalni ścieków. W latach późniejszych planowana jest również budowa kanalizacji w miejscowościach Tabor Wielki i Gola.

4.2.6 Stan świadomości mieszkańców oraz ich sytuacja ekonomiczna

Stan świadomości mieszkańców dotyczący gospodarowania w sposób niskoemisyjny oraz z zachowaniem dobrego stanu środowiska naturalnego na terenie gminy Bralin jest niski i nie wystarczający. Mała ilość wypełnionych ankiet rozpowszechnionych wśród mieszkańców wskazuje na niskie zainteresowanie problemami dotyczącymi racjonalnego wykorzystania energii. Obecność oraz rozpoznawalność odnawialnych źródeł energii na terenie gminy jest dostateczna, co jest czynnikiem pozytywnym w podnoszeniu świadomości mieszkańców. Na małe zainteresowanie problemami związanymi z energią

i zanieczyszczeniem środowiska poza niedostateczną świadomością wpływ ma także słabość ekonomiczna, szczególnie pewnych grup mieszkańców.

4.3 Organizacja i finansowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

4.3.1 Struktury organizacyjne oraz zasoby ludzkie przeznaczone do realizacji planu

Odpowiedzialność za całościową realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Bralin na lata 2014-2020 spoczywa na Wójcie Gminy.

Do koordynowania wdrażania planu przewiduje się powołanie w strukturach Urzędu Gminy Bralin stanowiska koordynatora gospodarki niskoemisyjnej.

Koordynator będzie odpowiedzialny za:

- koordynację wdrażania działań,
- monitoring wdrażania i efektów działania, aktualizacje planu,
- poszukiwanie wsparcia finansowego na wprowadzenie działań,
- dokonywanie referencyjnych inwentaryzacji emisji (MEI) w odstępie nie większym niż 3 lat,
- promocję działań, informacja o działaniach dla mediów i organizacji,
- współpracę z interesariuszami,
- prowadzenie zakładki na stronie internetowej gminy dot. wykorzystania energii i OZE,
- stworzenie oraz prowadzenie listy mailingowej dla mieszkańców i przedsiębiorców;
- przygotowanie dorocznej broszury informacyjnej dot. wdrażania planu,
- prowadzenie punktu informacji dla mieszkańców dot. możliwości wsparcia dla inwestycji.

Do kontroli prac oraz wyznaczania kierunków oraz priorytetów w realizacji założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zamierza się powołać Radę ds. realizacji Gospodarki Niskoemisyjnej. Rade pełnić będzie funkcję kontrolno-doradczą. W skład rady wchodzić będą:

- Wójt Gminy Bralin,

- Skarbnik Gminy,
- inspektor ds. ochrony środowiska, gospodarki komunalnej - koordynator ds. Gospodarki Niskoemisyjnej.

Członkowie Rady będą spotykać się co najmniej raz na rok. Podczas spotkania koordynator przedstawi raport o stanie wdrożenia działań, o pracach i wskaźnikach zrealizowanych w roku poprzednim oraz przedstawi plan działań na kolejny okres (rok). Rada zatwierdza proponowany plan działań oraz wprowadza do niego zmiany. Rada podejmuje decyzje na drodze konsensusu z decydującym głosem należącym do wójta.

4.3.2 Zaangażowani interesariusze

4.3.2.1 Współpraca z interesariuszami

Dane na temat zużycia energii muszą dokładnie odzwierciedlać sytuację danej gminy. Według poradnika Porozumienia Burmistrzów inwentaryzacja powinna być wykonana szczegółowo, zwłaszcza w odniesieniu do jednostek gminnych. Dlatego opracowując bazę danych rozesłano zapytania do najważniejszych producentów, i konsumentów energii cieplnej, elektrycznej i paliwa gazowego w gminie. Ponadto przeprowadzono badania ankietowe wśród konsumentów indywidualnych na terenie gminy. Przedstawione w niniejszym „Planie” wyliczenia i wnioski są oparte na danych, jakie otrzymano w odpowiedzi na pisma i badanie ankietowe, danych przekazanych przez Urząd Gminy oraz danych GUS. Na podstawie powyższych danych określono również emisje w roku bazowym. Od interesariuszy uzyskano również informacje o planowanych lub przewidzianych działaniach, mogących przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w niniejszym „Planie”, które zostały uwzględnione w harmonogramie i dla których obliczono szacunkowy efekt ekologiczny i energetyczny.

Nawiązano kontakt z głównymi odbiorcami energii i ciepła na terenie gminy Bralin i wysłano pisma do jednostek publicznych oraz do strategicznych przedsiębiorców. Zestawienie interesariuszy przedstawiono w tabeli:

Interesariusze to jednostki, grupy, czy też organizacje, na które PGN bezpośrednio, bądź pośrednio oddziałuje. Interesariuszami PGN są wszyscy mieszkańcy gminy Bralin, instytucje publiczne i przedsiębiorstwa działające na terenie gminy. Dwie główne grupy interesariuszy to:

- jednostki gminne (interesariusze wewnętrzni): pracownicy Urzędu Gminy Bralin, zakłady opieki zdrowotnej, samorządowe instytucje kultury.

- interesariusze zewnętrzni: mieszkańcy, instytucje publiczne, organizacje pozarządowe i in. nie będące jednostkami gminnymi.

Współuczestnictwo interesariuszy w realizacji „Planu”

Przed przystąpieniem do opracowania „Planu” przeprowadzono spotkania w celu ustalenia strategicznych działań, tak aby osiągnąć jak najwyższy poziom szczegółowych danych, które zostaną wprowadzone do bazy danych i będą podstawą dalszych wniosków i planowanych zamierzeń.

Pozyskiwanie danych na potrzeby opracowania bazy danych przeprowadzono w oparciu o następujące działania:

- Powołano Zespół ds. Realizacji Projektu pn. „Opracowanie Planu gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Bralin”.
- Ustalono adresy interesariuszy (przedsiębiorstw, instytucji i jednostek), do których należy skierować ankiety i pisma, z prośbą o przekazanie danych potrzebnych do opracowania „Planu”.
- Opracowano wzór ankiet dla społeczeństwa oraz dla przedsiębiorców, które rozesłano w wersji papierowej do przedsiębiorców oraz rozprowadzono wśród mieszkańców. Ankiety były również dostępne w Urzędzie Gminy. Mieszkańcy oraz przedsiębiorcy poinformowani zostali o możliwości przekazywania danych również drogą elektroniczną (na wskazany adres e-mail), a także, w przypadku pytań lub uwag, o możliwości bezpośredniego kontaktu z wykonawcą „Planu” (problemem okazał się brak wiedzy społeczeństwa o celu prowadzonej ankietyzacji, a także o zużyciu poszczególnych paliw i „mediów”).
- Wystosowano pisma do przedsiębiorców, instytucji i jednostek, z prośbą o przekazanie danych. Szczególny nacisk został położony na zarządców obiektów związanych z sektorem samorządu oraz na jednostki „kluczowe” dla zgromadzenia niezbędnych danych, np. dostawców energii elektrycznej, ciepła, gazu, operatora komunikacją publiczną, a także dużych odbiorców energii elektrycznej, ciepła i gazu, takich, jak zarządcy jednostek oświaty, służby zdrowia, czy mieszkalnictwa zbiorowego.
- Zorganizowano spotkania z interesariuszami, czyli jednostkami, organizacjami i mieszkańcami, na których „Plan” bezpośrednio, bądź pośrednio będzie oddziaływał. Celem spotkań było ustalenie sposobu i szczegółowości uzyskania danych

potrzebnych do opracowania bazy danych, a także rozwiązanie problemów, głównie interpretacyjnych, które pojawiały się w trakcie prowadzenia prac nad utworzeniem „Planu”.

- Do interesariuszy skierowano prośbę o przekazanie informacji o planowanych lub przewidywanych działaniach, które miałyby zostać uwzględnione w „Planie”, a których realizacja przyczyniłaby się do osiągnięcia celów określonych w „Planie”.
- W obszarach działań, dla których nie odnotowano pełnego zakresu inwentaryzacji w bazie danych wprowadzono dane zebrane metodą „top-down”, które poddano ekstrapolacji. Dane dla obszaru gminy uzyskano z dokumentów strategicznych oraz danych GUS.
- Przeprowadzono szkolenia pracowników Urzędu Gminy, dotyczące „Planu” oraz zasad funkcjonowania i wprowadzania danych do bazy danych. Jest to działanie istotne z punktu widzenia dalszego funkcjonowania bazy danych i wdrażania działań ujętych w „Planie”.

W dalszej kolejności współuczestnictwo interesariuszy polegać będzie na realizacji przewidzianych w „Planie” działań, a także na przekazywaniu danych do okresowej inwentaryzacji źródeł emisji oraz ewentualnym proponowaniu działań w przypadku konieczności podjęcia działań dodatkowych.

Głównym beneficjentem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej są **mieszkańcy gminy Bralin**. Jednocześnie gmina nie może brać odpowiedzialności za podjęcie działań przez mieszkańców. Gmina będzie wspierała oraz zachęcała mieszkańców do podjęcia działań poprzez prowadzenie spotkań, rozsyłanie informacji, zamieszczanie tekstów w prasie oraz prowadzenie punktu informacyjnego dla mieszkańców.

Bezpośrednim ośrodkiem komunikacji organów gminy z mieszkańcami będą **zarządzający jednostkami pomocniczymi gminy** czyli **sołtysi**. Sołtysi wyposażeni zostaną w ankiety do raportowania prowadzenia działań na obszarze sołectw, będą informowani każdorazowo o rozpoczęciu działań zawartych w planie, oraz dorocznie otrzymają broszurę o efektach realizacji planu. Do sołtysów i zarządcy osiedla zostaną przekazane informacje o możliwości pozyskania środków na działania oraz o istnieniu punktu do którego należy się zgłaszać w Urzędzie Gminy w celu pozyskania szczegółowych informacji.

Interesariuszami są również **lokalni przedsiębiorcy**, prowadzący działalność gospodarczą na terenie gminy .

Część działań podjętych przez gminę będzie dotyczyło **jednostek organizacyjnych gminy**. Ich zadaniem będzie współpraca przy prowadzeniu działań ich dotyczących oraz raportowanie o ich wdrażaniu i efektach. Jednostki organizacyjne będą ponadto informować oraz prowadzić działania promocyjne wszystkich działań PGN.

Za bezpośrednie wdrażanie działań będą odpowiedzialny koordynator Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Jego zadaniem będzie gromadzenie i udostępnianie danych w zakresie potrzebnym do opracowania referencyjnych inwentaryzacji emisji i monitorowania wdrażania oraz efektów działań zawartych w PGN. Pozostali pracownicy urzędu będą wspomagać koordynatora w realizacji promocji oraz działań.

Instytucje publiczne oraz **organizacje pozarządowe** zewnętrzne będą brały aktywny udział w realizacji PGN poprzez promocję działań i gminy Bralin, wsparcie merytoryczne, pomoc przy poszukiwaniu finansowania zewnętrznego oraz realizacja działań edukacyjnych na terenie gminy przy wykorzystaniu ich budżetów w ramach zadań własnych.

Wykaz interesariuszy przedstawiają tabele:

Urzędy, instytucje, stowarzyszenia, organizacje:

L.p.	Nazwa zakładu
1	Urząd Gminy Bralin
2	Przedszkole "Kwiaty Polskie"
3	Zespół Szkół Nowa Wieś Książęca
4	Gimnazjum im. Polskich Noblistów
5	Szkoła Podstawowa im. M. Kopernika
6	Zakład Opieki Zdrowotnej
7	Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej
8	OSP Bralin
9	OSP Czermin
10	OSP Gola
11	OSP Mnichowice
12	OSP Tabor Wielki
13	OSP Nowa Wieś Książęca
14	OSP Chojęcin
15	Stowarzyszenie „Nasz bezpieczny Powiat Kępiński”
16	Koło Rolnicze w Mnichowicach

Tab. 13 Urzędy, instytucje, stowarzyszenia, organizacje.

Wykaz przedsiębiorstw – największych podmiotów zużywających energię :

L.p.	Nazwa zakładu	Adres
1	CHOJMEX Roman Moś, REGON 250030651	Chojęcin-Szum 5A, Chojęcin-Szum 5A, 63-640 Chojęcin-Szum
2	Zakład Produkcyjno- Usługowo- Handlowy JACEK KREMER, REGON 250182875	Chojęcin Szum 27 B, Chojęcin Szum 27 B, 63-640 Bralin
3	KARIAN SPÓŁKA JAWNA - JAN, BOŻENA, ANDRZEJ KARWAN, REGON 250468293	CHOJĘCIN-SZUM 24, CHOJĘCIN-SZUM 24, 63-640 BRALIN
4	ZAKŁAD MECH. PROGRESS SAWICKI L., REGON 250470083	BRALIN, NOWA WIEŚ KSIĄŻĘCA 4A, 63-640 BRALIN
5	ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH I PRODUKCJI "KONSTAL" - BRALIN SP. Z O.O., REGON 25049961	BRALIN, UL. NAMYSŁOWSKA 7, 63-640 BRALIN
6	KAROL MEBLE KAROL MIROWSKI, REGON 250760088	NOWA WIEŚ KSIĄŻĘCA, NOWA WIEŚ KSIĄŻĘCA 38, 63-640 BRALIN
7	PPHU "TARSTOL 2" MAREK GŁĄB, REGON 250997933	GOLA, GOLA 21A, 63-640 BRALIN
8	P.P.H. STALCHEM - KUBACCY s.j., REGON 251439320	KĘPIŃSKA 37, 63-640 BRALIN
9	ZAKŁAD WYROBÓW GARMAŻERYJNYCH ANTONI I JANINA MICHALSCY SPÓŁKA CYWILNA, REGON 30020237	BRALIN, UL. KĘPIŃSKA 12A, 63-640 BRALIN
10	P.P.H.U. K&M S.C. KRYSZTOF PAUŚ & MACIEJ HOŁUBKO, REGON 300963114	Bralin, ul. 3 Maja 2, 63-640 Bralin
11	P.P.H.U. GOLAMEX I. MOSKWA, REGON 250264805	BRALIN, GOLA 36, 63-640 BRALIN
12	A.C.-O DERMACELL POLSKA POŁUDNIE JAN OBCZASIAK, REGON 009957805	Bralin ul. Kępińskiego 15
13	PHU "GOLMEX" Eugeniusz Bednara, REGON 250016125	Bralin ul. Kępińskiego 19
14	Mercek Maciej Sobota, REGON 250271774	BRALIN, UL. RZEMIEŚLNICZA 12, 63-640 BRALIN
15	MEDICA SPÓŁKA CYWILNA ANNA AMBROZIK, EDWARD SZABLEWSKI, REGON 250929890	BRALIN, UL. 3 MAJA 9, 63-640 BRALIN
16	ADCAR ADRIAN MUSIELAK, REGON 251002295	Tabor Wielki 12B, Tabor Wielki 12B, 63-640 BRALIN
17	PHU EUROLAK - JAŃSKI DARIUSZ, REGON 251475355	Bralin, UL. NOWA 1a, 63-640 Bralin
18	PLATO G.A.K. HOJKA SP. J., REGON 300605350	Chojęcin- Parcele 4F, Chojęcin- Parcele 4F, 63-640 BRALIN
19	VERNOTTI POLSKA SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, REGON 300647927	Tabor Wielki 4B, Tabor Wielki 4B, 63-640 Bralin
20	BELINI SYNTIA SKOWROŃSKA, REGON 302696120	Tabor Wielki 4B, Tabor Wielki 4B, 63-640 Bralin
21	PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO HANDLOWE "BIS" SP. J. JÓZEF SZYSZKA I JERZY SZYSZKA, REGON 25057135	BRALIN, NAMYSŁOWSKA 7, 63-640 BRALIN
22	ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH BOGDAN ŚWIĄTEK BRALIN, REGON 250363789	BRALIN, LIPOWA 54, 63-640 BRALIN

Tab. 14 Wykaz przedsiębiorstw.

4.3.3 Budżet i źródła finansowanie działań

Przy poszczególnych działaniach podano szacunkowe koszty ich wdrożenia. Finansowanie działań będzie pochodziło z różnych źródeł i będzie realizowane w miarę pozyskiwania środków. Część środków będzie pochodziło z budżetu gminy natomiast większość planowanych środków będzie pozyskanych z programów zewnętrznych. Działania edukacyjne będą prowadzone przy udziale organizacji pozarządowych i częściowo z ich środków przeznaczonych na działalność statutową. Koordynator Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będzie zabiegał o pozyskanie finansowania na zaplanowane działania.

Ponieważ nie można szczegółowo zaplanować w budżecie gminy wszystkich wydatków z wyprzedzeniem do roku 2020, dlatego kwoty przewidziane na realizację poszczególnych zadań należy traktować jako szacunkowe zapotrzebowanie na finansowanie, a nie planowane kwoty do wydatkowania. Kwoty te powinny zostać uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (zgodnie z wymogami ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych Dz. U. 2009 nr 157 poz. 1240 z późn. zm.) oraz zgodnie z wymogami NFOŚiGW dla PGN.

Dla planowanych działań określono potencjalne źródła finansowania. Możliwe do wykorzystania źródła finansowania (poza budżetem gminy), to przede wszystkim:

- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Wielkopolskiego na lata 2014-2020,
- Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020,
- Program Horizon 2020,
- Programy priorytetowe Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej:

Działanie 2.1 KAWKA - Poprawa jakości powietrza,

- BOCIAN rozproszone, odnawialne źródła energii,
- LEMUR energooszczędne budynki użyteczności publicznej,
- PROSUMENT – dofinansowanie z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji OZE,
- Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych,
- Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach,
- RYŚ
- Środki Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu,
- Program Finansowania Energii Zrównoważonej w Polsce (POLSeff),
- Fundusz Remontów i Termomodernizacji Banku Gospodarstwa Krajowego,
- Środki z Banku Ochrony Środowiska (BOŚ) i Banku Gospodarstwa Krajowego (BGK).

Możliwość pozyskania środków zostało bardziej szczegółowo opisane w **Załączniku nr 1**.

4.3.4 Środki na monitoring i ocenę realizacji Planu

Prowadzenie stałego monitoringu PGN jest konieczne dla śledzenia postępów we wdrażaniu działań i osiąganiu założonych celów oraz reagowaniu na zagrożenia dla realizacji planu. Monitoring działań oraz ocena efektów będzie prowadzona przez koordynatora ds. Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w oparciu o wykaz działań i mierników zapisanych w planie oraz o bazę danych sporządzoną przy wykonywaniu bazowej i referencyjnej inwentaryzacji emisji. Koordynator będzie **corocznie** gromadził dane dot. mienia komunalnego i je raportował do wójta, co posłuży też m.in. do monitorowania wydatków gminy na cele pozyskania energii. Koordynator **co najmniej raz w roku** będzie sprawdzał zgodność realizacji działań zawartych w planie zapisanych na dany rok ze stanem faktycznym i raportował stopień ich realizacji do wójta. Opis postępów realizacji zadań będzie także publicznie dostępny na stronie internetowej gminy Bralin oraz w formie skróconej broszury publikowany corocznie i przekazywany interesariuszom (co najmniej sołtysom). Koordynator będzie odpowiedzialny także za sporządzenie referencyjnych inwentaryzacji emisji (MEI) w odstępie nie większym niż 3 lata, tj. co najmniej 2-óch MEI, w tym jedna na koniec okresu realizacji planu podsumowująca efekty.

4.3.5 Ewaluacja osiąganych celów i sposób wprowadzania zmian w planie

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest dokumentem planistycznym, który bazuje na dokonanej inwentaryzacji i przedstawia planowane działania do roku 2020 w oparciu o aktualne przepisy prawne i stan wiedzy technicznej. W okresie do 2020 roku technologie związane z wykorzystywaniem energii mogą ulec zmianom. Podobnie potrzeby gminy Bralin mogą ewaluować, a stan prawny może narzucać gminie więcej obowiązków względem obszaru gminy oraz współpracy regionalnej. Niezbędne jest więc dokonywanie koniecznych zmian w planie oraz sprawdzanie oraz korekcja zakładanych celów. Zakładane cele należy sprawdzać **w stosunku do celów szczegółowych** ze względu na możliwość zmiany identyfikatorów ogólnych do roku 2020. W przypadku wykrycia niemożliwości osiągnięcia celu, nawet w późniejszym terminie niż zakłada to harmonogram należy usunąć działanie z listy oraz dokonać modyfikacji zakładanego celu. W przypadku nieosiągnięcia mierników zadań ciągłych należy zanotować działania osiągnięte oraz zmodyfikować cel na kolejne lata

lub wdrożyć działania wspomagające osiągnięcie celu. W przypadku osiągnięcia wyniku lepszego niż zakładany cel roczny dla działania, można podnieść cel długoterminowy. Przy dokonywaniu ewaluacji celów oraz dopisywaniu działań podjętych przez gminę należy zaznaczyć **co zostało zmienione, kiedy oraz wpływ działania** na osiągnięcie celu szczegółowego.

5 INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA

5.1 Metodologia

Określenie wielkości emisji CO₂ realizowano w następujący sposób:

1. zebranie danych dla poszczególnych grup źródeł w sektorze publicznym:
 - faktury za zakup energii elektrycznej, ciepłej, paliw do ogrzewania, paliw transportowych,
 - dane z umów na odbiór ciepła.
2. zebranie danych o dostarczonej energii i paliwach od dystrybutorów ciepła, energii elektrycznej, gazu dla obszaru gminy,
3. oszacowanie zapotrzebowania na ciepło z pozostałych paliw kopalnych w poszczególnych grupach odbiorców,
4. oszacowanie zużycie paliw transportowych,
5. oszacowanie zużycie paliw w produkcji ciepła,
6. oszacowanie wielkości emisji pozostałych gazów cieplarnianych,
7. przeliczenie pozyskanych wartości za pomocą wskaźników emisji na emisję CO_{2e},
8. określenie wielkości produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

Dane dotyczące emisji CO₂ uzyskano na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji obiektów publicznych oraz ankietyzacji społeczeństwa na terenie gminy.

Podstawą merytoryczną niniejszego „Planu gospodarki niskoemisyjnej” jest inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych do powietrza. W celu sporządzenia inwentaryzacji wykorzystano wytyczne Porozumienia Burmistrzów „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)”. Dokument ten, dostępny na stronach Porozumienia (www.eumayors.eu), określa ramy oraz podstawowe założenia dla wykonania inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych do powietrza. Zgodnie z wytycznymi

„Porozumienia Burmistrzów” działaniami objęto zużycie energii i związaną z nim emisję CO₂ w następujących sektorach:

- obiekty komunalne,
- budynki mieszkalne,
- oświetlenie uliczne,
- transport.

Przy sporządzaniu niniejszego „Planu...” rozesłano zapytania do najważniejszych producentów i konsumentów energii elektrycznej i paliwa gazowego w gminie. Ponadto przeprowadzono badania ankietowe wśród konsumentów indywidualnych na terenie gminy. Poniższe wyliczenia i wnioski są oparte na danych, jakie otrzymano w odpowiedzi na pisma i badanie ankietowe, danych przekazanych przez Urząd Gminy w Bralinie oraz danych GUS. Na podstawie powyższych danych określono również emisje w roku bazowym. Jako rok bazowy, w stosunku, do którego gmina będzie ograniczać emisje CO₂, przyjęto rok 2013. W celu obliczenia emisji określono zużycie nośników energii finalnej na obszarze gminy, w podziale na poszczególne obszary. Pod pojęciem nośników energii rozumie się paliwa, energię elektryczną oraz ciepło sieciowe w bezpośrednim zużyciu. W celu oszacowania wielkości emisji gazów cieplarnianych przyjęto następujące założenia metodologiczne:

- zasięg terytorialny inwentaryzacji:

- inwentaryzacja obejmuje obszar w granicach administracyjnych gminy Bralin.

Do obliczenia emisji przyjęto zużycie energii finalnej w obrębie granic gminy,

- zakres inwentaryzacji:

- inwentaryzacją objęte zostały emisje gazów cieplarnianych wynikające z zużycia energii finalnej na terenie gminy. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie:

- energii cieplnej (na potrzeby ogrzewania i c.w.u),
- energii paliw (transport),
- energii elektrycznej,
- energii gazu (na cele socjalno-bytowe i ogrzewania w usługach),

- wskaźniki emisji:

- dla określenia wielkości emisji przyjęto wskaźniki, zgodne z rzeczywistymi wskaźnikami dla obszaru gminy.

Do określenia emisji terenu gminy Bralin zastosowano „standardowe” wskaźniki emisji obejmujące całość emisji CO₂ wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie gminy. Wskaźniki te bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach, a najważniejszym gazem cieplarnianym jest CO₂. Emisje CH₄ (metanu) i N₂O (podtlenku azotu), zgodnie z poradnikiem SEAP pominięto. Wskaźniki zostały przyjęte z KOBiZE. Są to wartości średnie z lat 2011, 2012 i 2013. Ponadto do obliczeń przyjęto przedstawione w SEAP standardowe wskaźniki emisji (źródło: IPCC, 2006) dla najczęściej stosowanych typów paliw. Nie uzgodniono z gminą stosowania innych wskaźników, które byłyby bardziej odpowiednie dla lokalnego charakteru gminy. Zgodnie z poradnikiem SEAP jeżeli gmina zdecyduje się na standardowe wskaźniki emisji, inwentaryzacją wystarczy objąć emisje CO₂, gdyż w tym przypadku znaczenie pozostałych gazów cieplarnianych jest niewielkie. A zatem, wielkość emisji określano w tonach CO₂ (Mg CO₂), które określają sumaryczny wpływ wszystkich gazów cieplarnianych na ocieplenie atmosfery, w stosunku do wybranego gazu referencyjnego tj. CO₂. Emisje CH₄ i N₂O zostały uwzględnione w inwentaryzacji w obszarach dotyczących odpadów i oczyszczalni ścieków.

Celem inwentaryzacji było określenie wielkości emisji oraz zużycia energii z obszaru gminy, tak aby możliwe było zaprojektowanie działań służących ograniczeniu emisji i zużycia energii przez władze lokalne. **Inwentaryzacja bazowa (BEI)** została przygotowana dla **roku 2013**. Dane z lat wcześniejszych są niepełne lub trudno weryfikowalne. Przy wykonywaniu inwentaryzacji posłużono się wytycznymi „Porozumienia Między Burmistrzami” w zakresie opracowania planu działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP).

Tab. 15 Przyjęte do obliczeń wskaźniki emisji

Lp	Rodzaj nośnika energii	Wartość opałowa	Wskaźnik emisji CO ₂
1.	2	3	4
1	Gaz sieciowy PBP propan – 7,43[%], butan – 15,93[%], powietrze – 76,64[%]	24,80 MJ/m ³	58,40 kg/GJ 1,45 kg/m ³ 0,210 Mg/MWh
2	LPG	47,31 MJ/kg	62,44 kg/GJ 0,225 Mg/MWh
3.	Benzyna	44,80 MJ/kg	68,61 kg/GJ 0,247 Mg/MWh
4.	Olej napędowy	43,33 MJ/kg	73,33 kg/GJ 0,264 Mg/MWh
5.	Koks	28,20 MJ/kg	106,00 kg/GJ 0,382 Mg/MWh
6.	Węgiel	28,20 MJ/kg	106,00 kg/GJ 0,385 Mg/MWh
6.	Drewno opałowe	15,60 MJ/kg	109,76 kg/GJ 0,395 Mg/MWh

7.	Energia elektryczna		0,984 Mg/MWh
----	---------------------	--	--------------

Obliczenia wielkości emisji wykonano za pomocą arkuszy kalkulacyjnych. Do obliczeń wykorzystano następujący wzór obliczeniowy:

$$E_{CO_2} = C \times EF$$

gdzie: E_{CO_2} - oznacza wielkość emisji CO_2 w $MgCO_2$,

C - oznacza zużycie energii (elektrycznej, paliwa) w MWh,

EF - oznacza wskaźnik emisji CO_2 w $MgCO_2/MWh$.

Sposób zbierania danych

Proces sporządzania inwentaryzacji emisji może być ogólnie opisany, jako proces zbierania odpowiednich danych, a następnie wprowadzania tych danych do narzędzia inwentaryzacji emisji PIGN. W tym celu wykorzystano dwie metody zbierania danych emisji:

Metodologia „bottom-up” polegająca na zbieraniu danych u źródła. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji podaje dane, które później agreguje się w taki sposób, aby dane były reprezentatywne dla większej populacji lub obszaru. Metodologia ta zwiększa prawdopodobieństwo popełnienia błędu przy analizie i obróbce danych oraz niepewność, czy cała docelowa populacja została ujęta w zestawieniu.

Metodologia „top-down” polega na pozyskiwaniu zagregowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji. Jakość danych jest wtedy generalnie lepsza, ponieważ jest mała ilość źródeł danych. Jeżeli zagregowane dane nie są reprezentatywne dla danego obszaru lub populacji, należy tak je przekształcić, aby jak najwierniej obrazowały zaistniałą sytuację. Głównym defektem tej metody jest mała rozdzielczość danych, która może ukryć trendy, mogące pojawić się przy większej rozdzielczości. Przygotowanie Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Bralin poprzedzono procesem inwentaryzacji z wykorzystaniem ankietyzacji. Inwentaryzacja szczegółowa dotyczyła głównie obiektów należących do gminy. W przypadku obiektów należących do osób prywatnych, ze względu na całkowitą dobrowolność w przekazywaniu danych, inwentaryzacja może być obciążona błędami. Proces inwentaryzacji (zbierania danych) zrealizowany został poprzez rozprawdzenie na terenie gminy formularzy ankiety na podstawie upoważnień udzielonych przez Wójta Gminy Bralin. Inwentaryzacja prowadzona była w okresie maj - lipiec 2015 r. i obejmowała obszary:

- społeczeństwo (budynki wielorodzinne w sektorze komunalnym) – wysłane zostały pisma do zarządców,

- przedsiębiorcy – rozprawdzona została ankieta dla przedsiębiorcy,
- dostawcy energii elektrycznej, ciepła i gazu – wysłano pisma z prośbą o przekazanie danych,
- jednostki publiczne (służba zdrowia, szkolnictwo, gospodarka mieszkaniowa, MGOPS, itp.) – wysłano pisma z prośbą o przekazanie danych,
- pojazdy samochodowe na terenie gminy – wystąpiono z pismem do Starostwa Powiatowego z prośbą o przekazanie danych,
- obiekty należące do gminy – wystąpiono z prośbą o przekazanie danych do Urzędu Gminy.

W przypadku sektora społeczeństwa przeprowadzono akcję informacyjno-edukacyjną dla mieszkańców i przedsiębiorców gminy, połączoną z ankietyzacją, dotyczącą negatywnego oddziaływania niskiej emisji na stan jakości powietrza w gminie oraz sposobu jej ograniczenia. Proces ankietyzacji zakładał dobrowolne i niezobowiązujące wypełnianie ankiet. Mieszkańcy i przedsiębiorcy mieli również możliwość udzielenia odpowiedzi na pytania zawarte w ankiecie drogą elektroniczną oraz on-line. Mieli oni dużo czasu do namysłu, wypełnienia ankiety i jej złożenia w Urzędzie Gminy, a w przypadku gdy pojawiły się pytania, pod numerem telefonu podanym na ankiecie dostępny był pracownik firmy, który udzielał informacji i pomagał wypełniać ankietę. Jednym z celów przeprowadzenia procesu ankietyzacji wśród mieszkańców gminy było zidentyfikowanie funkcjonujących systemów grzewczych oraz rozpoznanie planów i potrzeb mieszkańców w zakresie modernizacji budynków i wymiany źródeł ogrzewania. Proces inwentaryzacji budynków mieszkalnych polegał również na ocenie obiektu z zewnątrz (za pośrednictwem narzędzi internetowych) i wypełnieniu przez mieszkańców karty ankietowej (zakres zgodny z informacjami ujętymi w bazie danych). Dane z kart ankietowych były nanoszone do bazy danych inwentaryzacji emisji. W związku z faktem, iż ani gmina, ani powiat nie dysponują bazą budynków z przyporządkowanymi do nich powierzchniami, nie istnieje możliwość przypisania powierzchni budynków z rejestrów publicznych do kolejnych numerów adresowych. W związku z faktem, iż inwentaryzacja prowadzona była z zewnątrz nie ma możliwości określenia instalację OZE. Dla budynków użyteczności publicznej kontaktowano się z zarządcami by otrzymać informacje.

W zakresie podmiotów gospodarczych, uznano, iż drobne usługi np. tłumaczenia, biura rachunkowe, prowadzone w budynkach mieszkalnych, lub jedynie przypisanie adresu firmowego do lokalu mieszkalnego w budynku wielorodzinnym, nie stanowią podstawy do klasyfikacji powierzchni jako gospodarcza, zwłaszcza, że nie ma możliwości oszacowania

jej wielkości z zewnątrz budynku. W zestawieniu nie ujęto budynków gospodarczych gdyż są z natury nie ogrzewane.

Większość danych związanych z aktywnością samorządu lokalnego zyskano na podstawie faktur za dostawy energii, zakupu paliw czy odbioru odpadów. Dla grupy społeczeństwa, źródła danych są bardziej zdywersyfikowane i obejmują dane uzyskane od dostawców prądu, stosowanych ankietach oraz szacunkach eksperckich.

Inwentaryzacją objęte są wszystkie emisje gazów cieplarnianych wynikające ze zużycia energii finalnej na terenie gminy, a także szacunki dotyczące emisji z wytworzonych w danym roku odpadów.

Uzasadnienie wyboru roku bazowego

Zgodnie z wytycznymi „Porozumienia Burmistrzów” zalecanym rokiem bazowym jest rok 1990, natomiast dopuszcza się wybór innego roku, dla którego miasto dysponuje pełnym zestawem wiarygodnych danych do określenia emisji.

W trakcie prowadzenia inwentaryzacji źródeł emisji problemem okazał się brak danych dla lat wcześniejszych niż 2013, co wynika z archiwizacji danych prowadzonych głównie przez jednostki w sektorze publicznym. Podobnie społeczeństwo również nie gromadzi danych o zużyciu energii, ciepła czy opału. Podczas opracowywania danych z inwentaryzacji zaobserwowano, że poszczególne jednostki przekazywały dane dotyczące zużycia niekompletne, a braki dla każdej z jednostek dotyczyły różnych lat. W gminie Bralin jako rok bazowy wykazano rok 2013. Dane z powyższego opracowania posłużyły do uzupełnienia danych uzyskanych w wyniku ankietyzacji. W celu obliczenia emisji określono zużycie nośników energii finalnej na obszarze gminy, w podziale na poszczególne obszary. Pod pojęciem nośników energii rozumie się paliwa, energię elektryczną oraz ciepło sieciowe w bezpośrednim zużyciu.

Ogólne zasady opracowania bazy danych

Do określania wielkości emisji w roku bazowym oraz w latach 2014 – 2020 zastosowano metodologię i narzędzia wypracowane w ramach własnych doświadczeń. Obliczenia wielkości emisji wykonano za pomocą programu własnego opartego na prostym w użyciu arkusza kalkulacyjnym, który przelicza dane wejściowe (ilość zużytych paliw, energii oraz wytworzonych odpadów) na wielkości emisji gazów cieplarnianych za pomocą krajowych wskaźników emisji lub lokalnych wskaźników emisji.

W tym miejscu należy zaznaczyć, że opracowana baza danych jest integralną częścią „Planu” i zawiera informacje uzyskane z przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł emisji, źródeł energetycznych, zużyć poszczególnych „mediów” i surowców energetycznych, wykorzystywanych OZE, itp.

Narzędzie, którym się posłużono przy inwentaryzacji zostało podzielone na dwie grupy:

- pierwsza grupa związana jest z aktywnością samorządu lokalnego,
- druga grupa związana jest aktywnością społeczeństwa.

Każda z grup podzielona została na podgrupy źródeł, odpowiadające działaniom władz lokalnych i społeczeństwa, w celu ułatwienia zbiórki danych oraz wprowadzania danych do PGN.

Podgrupy źródeł emisji wydzielone w związku z aktywnością samorządu lokalnego:

- budynki administracji publicznej (w tym budownictwo społeczne),
- transport,
- oświetlenie publiczne,
- gospodarka wodno-ściekowa,
- gospodarka odpadami.

Emisje związane z tą grupą odnoszą się do emisji, z którą samorząd jest bezpośrednio odpowiedzialny (np. Urząd Gminy, gminne jednostki organizacyjne).

Podgrupy źródeł emisji wydzielone w związku z aktywnością społeczeństwa:

- mieszkalnictwo,
- handel i usługi,
- przemysł
- transport,
- lokalna produkcja energii,
- gospodarka odpadami.

Emisje związane z tą grupą odnoszą się do pozostałych emisji gazów cieplarnianych, których źródłem jest działalność społeczeństwa i przedsiębiorstw w granicach administracyjnych gminy.

Wykaz źródeł danych uwzględnione w inwentaryzacji bazowej

W inwentaryzacji uwzględniono dane źródłowe za 2013 r. (rok bazowy) w zakresie:

- zużycia energii elektrycznej,
- zużycia paliw kopalnych (węgiel kamienny, gaz ziemny i olej opałowy),
- zużycia paliw przeznaczonych do transportu,
- zużycia biomasy i energii ze źródeł odnawialnych,
- wytworzonych/składowanych odpadów,
- gospodarki wodno-ściekowej.

W celu zebrania danych posłużono się metodologią „bottom-up” oraz „top-down”. Dane pozyskano z materiałów udostępnionych przez Urząd Gminy, danych statystycznych GUS, dokumentów strategicznych i planistycznych gminy, danych pozyskanych z ankiet i odpowiedzi na zapytania.

Dane pozyskane od samorządu lokalnego (metodologią „bottom-up”):

- zużycie energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej (w tym budynki, oświetlenie publiczne itp.),
określono na podstawie danych uzyskanych od Urzędu Gminy,
- zużycie ciepła – na podstawie danych z jednostek gminnych,
- zużycie paliw (gazu, węgla kamiennego, biomasy, oleju napędowego) określono na podstawie odpowiedzi na zapytania,
- zużycie paliw (pojazdy osobowe, dostawcze, autobusy i inne) przez pojazdy należące do gminy lub gminnych jednostek organizacyjnych) określono na podstawie otrzymanych danych,
- wytworzonych odpadów określono na podstawie otrzymanych odpowiedzi na zapytania i danych GUS,
- gospodarki wodno-ściekowej, dane eksploatacyjne pozyskane z gminy.

Dane pozyskane od społeczeństwa (metodologią „top-down” i „bottom-up”):

- zużycie energii elektrycznej określono na podstawie wypełnionych ankiet, danych od zarządców zasobami mieszkaniowymi i danych statystycznych publikowanych przez GUS,

- zużycie paliw (gazu, węgla kamiennego, biomasy oleju napędowego) określono na podstawie danych wypełnionych ankiet oraz danych statystycznych publikowanych przez GUS,

- zużycie ciepła sieciowego – od zarządców zasobami mieszkaniowymi,

- zużycia paliw w transporcie oszacowano na podstawie danych statystycznych dotyczących struktury pojazdów zarejestrowanych w Polsce (GUS) oraz średnich długości pokonywanych przez pojazdy na terenie gminy i średniego spalania paliw (szacunki na podstawie danych Instytutu Transportu Samochodowego).

Wskaźniki emisji

Do określenia wielkości emisji przyjęto następujące wskaźniki:

- dla paliw (węgiel kamienny, brunatny, koks, olej opałowy oraz gaz ziemny) zastosowano wskaźniki emisji stosowane w europejskim systemie handlu uprawnieniami do emisji CO₂, opracowane przez KOBiZE,

- dla paliw płynnych stosowanych w transporcie (benzyna, olej napędowy) zastosowano wskaźniki emisji z raportu Krajowej Inwentaryzacji Gazów Ciepłarnianych (wskaźniki uwzględniają emisję CO₂)

- dla paliw odnawialnych (biomasa, biogaz) przyjęto wskaźnik emisji równy 0 Mg CO₂ (na jednostkę biomasy)

– przyjęto, że spalanie paliw odnawialnych jest neutralne pod względów emisji GHG,
- dla energii elektrycznej przyjęto wskaźnik 0,982 Mg CO₂/MWh (jest to wskaźnik reprezentatywny dla sektora energetyki zawodowej opartej na węglu kamiennym i brunatnym, z niewielkim udziałem biomasy określony przez KOBiZE). W celu zachowania porównań wielkości zużycia energii pomiędzy poszczególnymi latami

przyjęto wskaźnik na stałym poziomie,

- dla odpadów (dotyczy wyłącznie odpadów wytworzonych i zdeponowanych na składowiskach) przyjęto wskaźnik emisji 0,646 CO₂/Mg odpadów – wskaźnik określono na podstawie wieloletnich danych dla Polski, za KOBiZE (na podstawie raportów z inwentaryzacji gazów ciepłarnianych).

Unikanie podwójnego liczenia emisji

W celu wyeliminowania możliwości podwójnego liczenia emisji zastosowano następujące środki:

- podane przez jednostki samorządowe zużycie energii elektrycznej, ciepła oraz paliw zostało odjęte od wielkości globalnych przekazanych przez dostawców/dystrybutorów energii, paliw i danych GUS na obszarze gminy,
- emisje z transportu dla grupy samorządowej zostały odjęte od oszacowanych emisji z transportu dla grupy społeczeństwa.

5.2 Wyniki obliczeń

5.2.1 Emisja związana z działalnością samorządową

W tym punkcie przedstawiono zestawienie zbiorcze emisji CO₂ ze wszystkich zinwentaryzowanych obszarów związanych z działalnością samorządową. Przedstawiono informacje i dane dotyczące całkowitej energii zużytej oraz całkowitej emisji gazów cieplarnianych związanej z sektorem publicznym. Na sumę emisji CO₂Mg/rok do środowiska największy wpływ ma ogrzewanie obiektów użyteczności publicznej stanowiące 73% całości. W tabeli przedstawiono porównanie emisji CO₂ z działalności samorządowej w roku bazowym 2007 i roku 2014. Kolumny przedstawiają kolejno: całkowitą energię wytworzoną oraz pobraną przez dany obszar wyrażoną w megawatogodzinach na rok, całkowitą emisję związaną z wytworzeniem oraz pobraniem energii elektrycznej i ciepłej, udział procentowy poszczególnych obszarów w całości sektoru.

Tab. 16 Emisja związana z działalnością samorządową - Rok inwentaryzacji 2013

Źródło emisji/wytworzenia energii	Całkowita energia pobrana i wytworzona	Całkowita emisja CO ₂	Udział źródła w emisji sumarycznej
	MWh/rok	Mg/rok	%
Zużycie energii elektrycznej budynki użyteczności publicznej	332,80	326,81	30,3
Oświetlenie dróg i obiektów publicznych - energia elektryczna	28,78	28,26	2,6
Ogrzewanie obiektów użyteczności publicznej (bez biomasy)	1124,07	397,92	36,9
Pojazdy użyteczności publicznej - paliwa	28,20	7,39	0,7
Składowanie odpadów		7,75	0,7
Gospodarka wodno-ściekowa - energia elektryczna	315,40	309,72	28,7
Wytworzenie energii przez OZE (energia elektryczna i ciepła w tym biomasa)	143,11	0,00	0,0

Suma	1972,36	1077,85	100,0
------	---------	---------	-------

Tab. 17 Zestawienie zużycia energii, wytworzonej energii i emisji CO₂ w sektorze użyteczności publicznej w roku 2013

Źródło emisji	Zużycie/ Wytworzenie łączne	Jednostka	Całkowita energia	Całkowita emisja CO2	Udział w wielkości i emisji lub wytworzeniu energii
			MWh/rok	Mg/rok	%
Zestawienie zużycia energii z paliw i wielkość emisji w sektorze użyteczności publicznej					
Zużycie energii elektrycznej - budynki oraz oświetlenie dróg i obiektów publicznych	220,99	MWh	220,99	217,01	13,2
Spalanie gazu ziemnego - ogrzewanie budynków	0,00	m³	0,00	0,00	0,0
Zużycie ciepła sieciowego - ogrzewanie budynków	0,00	MWh	0,00	0,00	0,0
Spalanie oleju opałowego - ogrzewanie budynków	266,84	Mg	3170,06	884,45	53,6
Spalanie węgla kamiennego - ogrzewanie budynków	76,45	Mg	509,67	180,42	10,9
Spalanie biomasy - ogrzewanie budynków	3,00	Mg	11,67	0,00	0,0
Spalanie gazu płynnego propan-butanu (LPG) - ogrzewanie budynków	23,96	Mg	612,18	138,96	8,4
Spalanie oleju napędowego - pojazdy	1,83	Mg	21,74	5,80	0,4
Spalanie benzyn - pojazdy	0,08	Mg	0,96	0,24	0,0
Spalanie gazu płynnego propan-butan (LPG) - pojazdy	0,00	Mg	0,00	0,00	0,0
Składowanie odpadów	12,00	Mg		7,75	0,5
Gospodarka wodno-ściekowa - energia elektryczna	219,47	MWh	219,47	215,52	13,1
Suma			4766,74	1650,15	100,0

Budynki

W tej podgrupie źródeł uwzględniono emisje wynikające z użytkowania budynków tj. ogrzewanie, zużycie energii elektrycznej oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

Uwzględniono budynki położone na terenie gminy, należące do gminy lub te, w których gmina ma udziały, takie jak:

- budynki administracyjne gminy,
- budynki będące we władaniu gminy (np. budynki OSP),
- szkoły, przedszkole, ośrodki zdrowia.

W tej podgrupie uwzględniono również część budynków mieszkalnych (w sumie 19 mieszkań) należących do gminy lub będących częściową własnością gminy (np. budynki mieszkalnictwa społecznego).

Emisja CO₂. ze zużycia energii elektrycznej w roku 2013 wynosiło około 326,1 Mg (ok. 30%) wynikał szczególnie ze zużycia znacznej ilości energii elektrycznej do ogrzewania Szkoły Podstawowej oraz Gimnazjum z Bralinie przy pomocy pompy ciepła.

Emisja CO₂. z energii na ogrzewanie budynków publicznych 397,9 Mg w 2013 wynikała przede wszystkim z zastosowania kotłów węglowych oraz niewystarczającego poziomu prac termo modernizacyjnych .

Tab. 18 Zestawienie zużycia energii, wytworzonej energii i emisji CO₂ eq w gospodarce budownictwie

Lp.	Nazwa obiektu	Adres	Rodzaj ogrzewania	Zużycie opału w latach w Mg	Emisja CO ₂ w Mg	Zużycie energii elektrycznej	Emisja CO ₂ w Mg	
1	Przedszkole "Kwiaty Polskie"	Bralin, ul Lipowa 30	Kocioł węglowy	21,00	41,29	12,00	11,78	
2	Zespół Szkół Nowa Wieś Książęca	Nowa Wieś Książęca 32	Kocioł węglowy	31,60	62,13	9,56	9,39	
3	Gimnazjum im. Polskich Noblistów	Bralin, ul. Rynek 1A	Pompa ciepła	84,4 MWh (energia otoczenia)		83,31	81,81	
4	Szkoła Podstawowa im. M. Kopernika	Bralin, ul. Rynek 1	Pompa ciepła	205 MWh (energia otoczenia)		131,25	128,89	
5	Dom Ludowy	Chojęcin-Parcele 5	Kominek-drewno	3,2		1,65	1,62	
6	Dom Ludowy	Mielęcín	Kocioł węglowy	4,90	9,63	5,04	4,95	
7	Dom Ludowy, Lokal niemieszkalny	Nowa Wieś Książęca 35	Kocioł węglowy	8,80	17,30	0,06	0,06	
8	Dom Ludowy	Tabor Wielki 4a	Kocioł węglowy	4,75	9,34			
9	Dom Ludowy, Sala wiejska	Tabor Mały 20	Kominek-drewno	1,9		19,77	19,41	
10	Dom Ludowy	Mnichowice 43	Kocioł węglowy	3,30	6,49		0,00	
11	Dom Ludowy	Gola 18a	Kominek-drewno	2,5			0,00	
12.	Remiza OSP, sala wiejska	Czermin	bd		0,00	0,37	0,36	
13	Urząd Gminy	Bralin, ul. Rynek 3	Kocioł na brykiet	18,30	35,98	24,84	24,39	
14	Kotłownia, kino, biblioteka	Bralin, ul. Rynek 3	Kocioł na brykiet razem z UG	10,90	21,43	11,85	11,64	

15	Świetlica, OSP	Bralin, Lipowa 14a	Kocioł węglowy	7,80	15,33	7,61	7,47	
16	Budynek komunalny-oświetlenie klatki	Tabor Wielki 26	Kocioł węglowy	6,80	13,37	0,99	0,97	
17	Budynku komunalnego - oświetlenie	Chojęcin 30	bd		0,00	0,17	0,17	
18	Ośrodek Zdrowia w Bralinie	Bralin, ul. 3-maja 9	Kocioł węglowy	4,90	9,63			
19	SUW Bralin	Bralin, ul. Leśna 1b	Kocioł węglowy	6,71	13,19			
20	SUW Nowa Wieś Książęca	Nowa Wieś Książęca	Kocioł węglowy	2,70	5,31			
21	Budynek szatni, Stadion	Bralin, ul. Namysłowska 9a	brak		0,00	15,56	15,28	
22	Mała szkoła-pustostan	Mielęcín 6	brak		0,00	0,10	0,10	
23	Budynek mieszkalny (po byłej szkole)	Mielęcín 5	Kocioł węglowy	6,80	13,37	0,38	0,37	
24	Budynek mieszkalny	Mnichowice 56	Kocioł węglowy	6,90	13,57	0,38	0,37	
25	Budynek mieszkalny	Bralin, ul. Wrocławska 50	Kocioł węglowy	3,75	7,37	0,57	0,56	
26	Budynek po szkole-oświetlenie klatki schodowej	Nosale 2	bd		0,00	0,71	0,70	
27	Budynek usługowy-Oświetlenie klatki schodowej	Bralin, ul. Wrocławska 49	Ogrzewanie elektryczne		0,00	6,63	6,51	
28	Budynek mieszkalno-usługowy Posterunek Policji	Bralin, ul. Namysłowska 13	Kocioł węglowy	11,2	22,02			
29	Budynek mieszkalny (Pałacyk)	Chojęcin-Parcele 4	Kocioł węglowy	8,5	16,71			
30	Budynek mieszkalny	Gola 25	Kocioł węglowy	4,5	8,85			
31	Budynek mieszkalny	Czermin 1	Kocioł węglowy	6,3	12,39			
32	Budynek mieszkalny	Czermin 23	Kocioł węglowy	10,5	20,64			
33	Budynek mieszkalno-użytkowy	Tabor Wielki 26	Kocioł węglowy	1908	13,57			

Pojazdy

W tej podgrupie uwzględniono wyłącznie pojazdy będące w użytkowaniu gminy (pojazdy służbowe) oraz OSP (pojazdy specjalne).

Z tego względu w inwentaryzacji wydzielono następujące kategorie pojazdów:

- osobowe,

- specjalne – głównie sprzęt OSP (ciągniki rolnicze itp.).

Emisja z pojazdów w roku 2013 wyniosła 7,39 Mg CO₂ co stanowiło 0,7%.

Oświetlenie publiczne

W tej podgrupie uwzględniono całkowitą ilość energii zużytą na potrzeby przestrzeni publicznej, iluminacji budynków.

Dla roku bazowego oraz roku kontrolnego emisja CO₂ wynikająca z oświetlania ulic i budynków na terenie gminy wyniosła 28,26 MgCO₂.

Tab. 19 Zestawienie zużycia energii, wytworzonej energii i emisji CO₂ eq w grupie oświetlenie uliczne

Lp	Rodzaj oświetlenia	Adres	Zużycie energii elektrycznej w MWh	Emisja CO ₂
1	Oświetlenie uliczne	Chojeć Szum	0,61	0,60
2	Oświetlenie uliczne	Tabor Wielki	0,49	0,48
3	Oświetlenie uliczne	Bralin ul. Pólkowska	4,43	4,35
4	Oświetlenie uliczne	Weronikopole	0,80	0,79
5	Oświetlenie uliczne	Chojeć- Szum	0,61	0,60
6	Oświetlenie uliczne	Mielęcín	0,71	0,70
7	Sygnalizacja świetlna	Bralin	2,00	1,96
8	Sygnalizacja świetlna	Chojeć	0,36	0,35
9	Sygnalizacja świetlna	Bralin	0,06	0,06
10	Sygnalizacja świetlna	Bralin	0,80	0,79
11	Sygnalizacja świetlna	Chojeć	1,20	1,18
12	Sygnalizacja świetlna	Bralin	2,50	2,46
13	Sygnalizacja świetlna	Bralin	1,60	1,57
14	Sygnalizacja świetlna	Kępno	5,80	5,70
15	Znaki aktywne	Gola	0,75	0,74
16	Znaki aktywne	Tabor Wielki	0,08	0,08
17	Znaki aktywne	Gola	1,70	1,67
18	Znaki aktywne	Bralin	1,70	1,67
19	Znaki aktywne	Gola	1,10	1,08
20	Znaki aktywne	Gola	0,40	0,39
21	Sygnalizacja świetlna	Bralin ul. Wrocławska	1,08	1,06

Gospodarka wodno-ściekowa

W gospodarce wodno-ściekowej uwzględniono całkowitą ilość zużytej energii przez spółki zajmujące się dostarczaniem wody na terenie gminy oraz odbiorem i transportem ścieków (przepompownie) włącznie ze zużyciem energii elektrycznej w budynkach

biurowych. Dla roku bazowego emisja z obszaru gospodarki wodno-ściekowej wyniosła 309,72 Mg CO₂ i była wynikiem zużycia energii elektrycznej głównie w stacjach uzdatniania wody i hydroforniach.

Tab. 20 Zestawienie zużycia energii, wytworzonej energii i emisji CO₂ eq w gospodarce wodno-ściekowej

Lp	Nazwa obiektu	Adres	Zużycie energii elektrycznej w MWh	Emisja CO ₂
1	Hydrofornia (SUW Bralin)	Bralin, ul Leśna	119,60	117,45
2	Przepompownia ścieków	Mnichowice dz. 367/10	5,64	5,54
3	Przepompownia ścieków	Nowa Wieś Książęca	13,75	13,50
4	Przepompownia ścieków	Nowa Wieś Książęca	0,19	0,19
5	Przepompownia ścieków	Bralin, dz. 1034	0,29	0,28
6	Przepompownia	Bralin, ul. Kacza	18,30	17,97
7	Przepompownia	Weronikopole dz. 453/3	8,17	8,02
8	Stacja Uzdatniania Wody	Nowa Wieś Książęca dz. 243/1	40,70	39,97
9	Przepompownia	Chojęcin Wieś dz. 746	1,48	1,45
10	Oczyszczalnia ścieków	Bralin, ul. Kacza	89,88	88,26
11	Przepompownia ścieków	Bralin, ul. Błotna	13,81	13,56
12	Przepompownia ścieków	Bralin, ul. 3 maja	1,04	1,02
13	Przepompownia ścieków	Bralin, ul. Leśna	1,50	1,47
14	Składowisko Odpadów Komunalnych	Nowa Wieś Książęca	1,05	1,03

Gospodarka odpadami

W zakresie odpadów uwzględnia się odpady powstałe wskutek aktywności samorządu (uwzględnia się odpady powstałe w obiektach należących do gminy). Emisje określa się na podstawie ilości przekazanych do składowania odpadów (za wyjątkiem osadów ściekowych) – jeżeli odpady przetwarzane były w inny sposób ich ilość nie jest brana pod uwagę (nie są wliczane do całkowitej emisji). Powoduje to znaczne zmiany w wielkości emisji z obszaru gospodarki odpadami jednostek gminnych, dlatego wielkość określoną dla tej podgrupy należy traktować, jako szacunkową, dającą przybliżony obraz emisji. Dla roku bazowego określono emisji CO₂ 7,75 Mg (co stanowi 0,7%) wynikających z wytworzenia i przekazania odpadów do składowania na terenie gminy.

5.2.2 Emisja z działalności społeczeństwa

W tym punkcie przedstawiono zestawienie zbiorcze emisji CO₂ ze wszystkich zinwentaryzowanych obszarów związanych z działalnością społeczeństwa. Przedstawiono informacje i dane dotyczące emisji gazów cieplarnianych w grupie społeczeństwa. Na sumę emisji CO₂ Mg/rok do środowiska największy wpływ ma ogrzewanie budynków mieszkalnych stanowiące aż 41,0 % całości. Na terenie gminy wyodrębniono następujące podgrupy źródeł emisji:

- mieszkalnictwo – obejmuje wszystkie budynki mieszkalne (jedno i wielorodzinne) na terenie gminy (z wyłączeniem budownictwa socjalnego, które ujęto w działalności samorządowej) oraz kotłownie lokalne,
- budynki usługi – obejmuje przedsiębiorstwa handlowo-usługowe,
- przemysł – obejmuje przedsiębiorstwa klasyfikowane, jako produkcyjne (z wyłączeniem instalacji objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych),
- transport – obejmuje ruch lokalny na terenie gminy (bez transportu kolejowego),
- odpady – nie ujęto emisji gdyż odpady nie są składowane na terenie gminy.

Ponadto w ramach przeprowadzonej ankietyzacji uzyskano dane dotyczące posiadanych przez społeczeństwo gospodarstw rolnych. Dane wykorzystano do wyliczeń odpowiednich wskaźników emisji. Pominęto rolnictwo jako osobny obszar inwentaryzacji. W tabeli przedstawiono porównanie emisji CO₂ z sektora społeczeństwa w roku bazowym 2007 i roku 2014.

Kolumny przedstawiają kolejno: całkowitą energię wytworzoną oraz pobraną przez dany obszar wyrażoną w megawatogodzinach na rok, całkowitą emisję związaną z wytworzeniem oraz pobraniem energii elektrycznej i ciepłej, udział procentowy poszczególnych obszarów w całości sektora. Wnioski z przeprowadzonej analizy danych dotyczących poszczególnych obszarów.

Tab. 21 Emisja z działalności społeczeństwa – Rok inwentaryzacji 2013

Źródło emisji/wytworzenia energii	Całkowita energia pobrana i wytworzona	Całkowita emisja CO ₂	Udział źródła w emisji sumarycznej
	MWh/rok	Mg/rok	% *
Zużycie energii elektrycznej budynki mieszkalne	2789,50	2739,29	11,1

Zużycie energii elektrycznej usługi	278,00	273,00	1,1
Zużycie energii elektrycznej przemysł	532,00	522,42	2,1
Ogrzewanie budynków mieszkalnych (bez biomasy)	28776,89	10123,75	41,0
Ogrzewanie budynków usługi (bez biomasy)	4973,33	1760,56	7,1
Ogrzewanie przemysł (bez biomasy)	1762,98	509,89	2,1
Pojazdy transport - paliwa w tym energia elektryczna dla pojazdów (społeczeństwo, usługi, przemysł)	32878,09	8098,84	32,8
Składowanie odpadów (społeczeństwo, usługi, przemysł)		667,00	2,7
Wytworzenie energii przez OZE (energia elektryczna i ciepła w tym biomasa)	10587,50	0,00	0,0
Suma	82578,29	24694,75	100,0

Tab. 22 Zestawienie zużycia energii, wytworzonej energii i emisji CO₂ w sektorze społeczeństwo (w tym usługi i przemysł) w roku 2013

Społeczeństwo (w tym usługi i przemysł) w roku 2013					
Źródło emisji	Zużycie/ Wytworzenie łącznie	Jednostka	Całkowi ta energia	Całkowi ta emisja CO2	Udział w wielkoś ci emisji lub wytwor zeniu energii
			MWh/r ok	Mg/rok	% *
Zestawienie zużycia energii z paliw i wielkość emisji					
Zużycie energii elektrycznej - budynki mieszkalne	2789,50	MWh	2789,5	2739,3	11,1
Zużycie energii elektrycznej – usługi	278,00	MWh	278,00	273,00	1,1
Zużycie energii elektrycznej – przemysł	532,00	MWh	532,00	522,42	2,1
Spalanie gazu ziemnego - ogrzewanie budynków mieszkalnych	0,00	m3	0,00	0,00	0,0
Zużycie ciepła sieciowego - ogrzewanie budynków mieszkalnych	0,00	MWh	0,00	0,00	0,0
Spalanie oleju opałowego - ogrzewanie budynków mieszkalnych	0,00	Mg	0,00	0,00	0,0
Spalanie węgla kamiennego - ogrzewanie budynków mieszkalnych	4241,80	Mg	28278,67	10010,65	40,5
Spalanie biomasy - ogrzewanie budynków mieszkalnych	2555,50	Mg	9938,06	0,00	0,0
Spalanie gazu płynnego propan-butanu (LPG) - ogrzewanie budynków mieszkalnych	19,50	Mg	498,23	113,10	0,5
Spalanie gazu ziemnego - ogrzewanie usługi	0,00	m³	0,00	0,00	0,0
Zużycie ciepła sieciowego - ogrzewanie usługi	0,00	MWh	0,00	0,00	0,0
Spalanie oleju opałowego - ogrzewanie usługi	0,00	Mg	0,00	0,00	0,0
Spalanie węgla kamiennego - ogrzewanie usługi	746,00	Mg	4973,3	1760,6	7,1
Spalanie biomasy - ogrzewanie usługi	0,00	Mg	0,00	0,00	0,0
Spalanie gazu płynnego propan-butanu (LPG) - ogrzewanie usługi	0,00	Mg	0,00	0,00	0,0
Spalanie gazu ziemnego - ogrzewanie przemysł	0,00	m3	0,00	0,00	0,0
Zużycie ciepła sieciowego - ogrzewanie przemysł	0,00	MWh	0,00	0,00	0,0
Spalanie oleju opałowego - ogrzewanie przemysł	28,13	Mg	334,18	93,24	0,4
Spalanie węgla kamiennego - ogrzewanie przemysł	109,04	Mg	726,93	257,33	1,0
Spalanie biomasy - ogrzewanie przemysł	167,00	Mg	649,44	0,00	0,0

Spalanie gazu płynnego propan-butanu (LPG) - ogrzewanie przemysł	27,47	Mg	701,86	159,32	0,7
Spalanie oleju napędowego – pojazdy	923,60	Mg	10972,37	2929,62	11,9
Spalanie benzyn – pojazdy	748,24	Mg	8937,31	2225,39	9,0
Spalanie gazu płynnego propan-butan (LPG) – pojazdy	507,57	Mg	12968,41	2943,83	11,9
Zużycie energii elektrycznej – pojazdy	0,00	MWh	0,00	0,00	0,0
Składowanie odpadów	1032,50	Mg		667,00	2,7
Suma			82578,29	24694,75	100,0

Mieszkalnictwo

W przypadku mieszkalnictwa o wielkości emisji CO₂ decyduje ilość zużytej energii elektrycznej oraz ciepłej do ogrzewania. Emisja CO₂ ze zużycia energii elektrycznej, ciepła sieciowego i spalania węgla kamiennego jest na poziomie i w 2007 r wynosiła około:

- energia elektryczna 2739,29 Mg, (11,1%)
- węgiel kamienny 10 123,75 Mg. (41,0%)

Emisja ogółem CO₂ z grupy mieszkalnictwa w 2013 roku mimo zwiększenia powierzchni użytkowej budynków na terenie gminy zmniejszyła się znacznie w stosunku do lat wcześniejszych.

Zmiany wielkości emisji uwarunkowane są przede wszystkim długością okresu grzewczego. Przeprowadzone działania termomodernizacyjne oraz wymiany źródeł ciepła na bardziej efektywne (o większej sprawności), przyczyniają się szczególnie do ograniczenia zużycia węgla, a także do ograniczenia zużycia pozostałych paliw.

Handel i usługi

W tej podgrupie źródeł o wielkości emisji CO₂, tak jak w przypadku mieszkalnictwa, decyduje ilość zużytej energii elektrycznej oraz ciepłej (paliwa).

W przypadku handlu, usług emisja CO₂ w roku bazowym 2013 wyniosła:

- energia elektryczna 273,0 Mg (1,1%),
- węgiel kamienny 1760,56 Mg (7,1%)

Znaczny udział w emisji z sektora handlu i usług w emisji wynikał z zastosowania ogrzewania kotłami węglowymi).

Przemysł

W tej podgrupie źródeł o wielkości emisji CO₂, tak jak w przypadku mieszkalnictwa, decyduje ilość zużytej energii elektrycznej oraz cieplnej (paliwa).

W przypadku przemysłu emisja CO₂ w roku bazowym 2013 wyniosła:

- energia elektryczna 522,43 Mg, (2,1%)
- węgiel kamienny 1760,56 Mg (2,1%)

Transport

W tej podgrupie uwzględnia się wszystkie emisje związane ze zużyciem paliw silnikowych w pojazdach poruszających się po terenie gminy. Uwzględniono ruch lokalny oraz tranzytowy. Zgodnie z ogólnokrajowym trendem wzrasta ilość samochodów oraz intensywność ich użytkowania, co przekłada się na wzrost emisji z transportu. Jednocześnie średnia wieku pojazdów w Polsce ulega zmianie (jest coraz większy udział samochodów nie przekraczających 10 lat), zatem zmniejsza się średnie zużycie paliw. Źródłami emisji w tej grupie są procesy spalania benzyn, oleju napędowego oraz LPG, przy czym udział benzyn zmniejsza się na korzyść oleju napędowego i LPG. Szacowana emisja CO₂ w roku 2013 wyniosła 8098,84 Mg co stanowiło 32,8%.

Gospodarka odpadami

W tej podgrupie uwzględnia się wszystkie emisje związane z gospodarką odpadami na terenie gminy. Nie uzyskano danych dla sektora społeczeństwa dotyczących emisji związanej z gospodarką odpadami. Szacowana emisja CO₂ w roku 2013 wyniosła 8098,84 Mg co stanowiło 32,8%.

5.2.3 Emisja ogółem z terenu gminy Bralin

Poniżej w tabeli przedstawiono podsumowanie emisji gazów cieplarnianych z terenu gminy Bralin. Całkowita emisja CO₂ zawiera również emisję związaną z działalnością samorządu. Osobno wydzielono emisję związaną z aktywnością samorządu w celu podkreślenia stopnia jego odpowiedzialności w całkowitej emisji z terenu gminy.

Tab. 23 Podsumowanie emisji gazów cieplarnianych z terenu gminy.

Lp.	Rodzaj	Rok 2013
1	2	3
1	Całkowita emisja z terenu gminy w tym (w Mg):	25772,6
2	Emisja grupa samorząd	1077,85
3	Emisja grupa społeczeństwo	24694,75
4	Udział samorządu w emisji całkowitej	4,1 %

Całkowita emisja ekwiwalentu CO₂ z obszaru Gminy Bralin w roku 2013 wyniosła 25 772,6 Mg z czego działalność samorządu przyczyniła się w postaci emisji na poziomie 1 077,85 Mg co stanowi ok. 4,1% całkowitej emisji z terenu Gminy.

5.3 Zużycie energii na terenie gminy Bralin

Poniżej w tabeli przedstawiono podsumowanie zużycia energii na terenie gminy Bralin

Tab. 24 Podsumowanie zużycia energii na terenie gminy Bralin

Lp.	Rodzaj	Rok 2013
1	2	3
1	Całkowite zużycie energii na terenie gminy w tym (w MWh):	84550,65
2	Emisja grupa samorząd	1972,36
3	Emisja grupa społeczeństwo	82 578,29
4	Udział samorządu w zużyciu energii	2,3 %

Całkowite zużycie energii na terenie Gminy Bralin w roku 2014 było na poziomie 84 550,65 MWh na rok. Z czego za zużycie samorząd odpowiada na poziomie 1972,36 MWh co stanowiło 2,3%.

6 PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

6.1 Cele strategiczne i szczegółowe

Cele Planu gospodarki niskoemisyjnej wpisują się w cele przyjęte na poziomie Unii Europejskiej, w zakresie transformacji gospodarki europejskiej w kierunku niskoemisyjnym. Wyznaczone cele szczegółowe na poziomie lokalnym dla gminy wpisują się w cel strategiczny.

Celem strategicznym gminy Bralin do 2020 roku jest:

Zrównoważony rozwój gminy Bralin w oparciu o gospodarkę niskoemisyjną, podniesienie standardu jakości życia i zamieszkania mieszkańców poprzez lepsze wykorzystanie dostępnych zasobów, rozwój infrastruktury i ograniczenie emisji zanieczyszczeń.

Do realizacji celu strategicznego wyodrębnia się 5 celów szczegółowych, którymi są:

- **Cel szczegółowy 1:** obniżenie zapotrzebowania na energię finalną w gminie Bralin do 2020.
- **Cel szczegółowy 2:** zwiększenie wykorzystania energii z małych źródeł odnawialnych do 2020 roku.
- **Cel szczegółowy 3:** obniżenie emisji CO₂-eq w transporcie lokalnym roku.
- **Cel szczegółowy 4:** obniżenie emisji gazów cieplarnianych z gospodarki ściekowej do 2020 roku.
- **Cel szczegółowy 5:** podniesienie świadomości społecznej mieszkańców do 2020 roku.

Celem w zakresie redukcji emisji CO₂ dla gminy Bralin jest ok. 3748 Mg CO₂/rok

6.2 Działania o charakterze krótkoterminowym i średnioterminowym

Gmina Bralin zakłada szereg działań o charakterze krótko- i długoterminowym które doprowadzą do realizacji założeń i celów długookresowych oraz posłużą wypełnieniu celów strategicznych i szczegółowych. Realizacja celów i zobowiązań napotyka jednak na szereg ograniczeń do których należy zaliczyć:

- brak właściwej kompetencji – gmina nie może podejmować działań inwestorskich w przypadku obiektów osób prywatnych i przedsiębiorstw, władze gminy mogą prowadzić jedynie działania promocyjno-informacyjne, koordynujące i zachęcające nakierowane na realizację inwestycji przez podmioty prywatne i organizacje zewnętrzne.
- możliwości finansowe – budżet gminy musi pozostać zrównoważony dla bezpieczeństwa funkcjonowania, dlatego przy podejmowaniu działań ważne jest pozyskiwanie funduszy zewnętrznych, które odciążą budżet miasta oraz mieszkańców w myśl zasady że fundusze publiczne są środkami wszystkich obywateli, a ich wykorzystanie powinno być ściśle uzasadnione i efektywne.
- sprzeczny interes poszczególnych grup lub mieszkańców gminy, interes społeczny może być czasem sprzeczny z interesami prywatnymi dlatego ważna jest dyskusja oraz informowanie mieszkańców o przedsięwzięciach oraz wspólne podejmowanie decyzji.

Poniżej zostały przedstawione i opisane działania krótko- i średnioterminowe służące realizacji poszczególnych celów strategicznych Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Bralin.

6.2.1 Cel szczegółowy 1: obniżenie zapotrzebowania na energię finalną w gminie Bralin do 2020

Działanie 1.1. Termomodernizacja budynków w gminie Bralin

W ramach działania termomodernizacji podlegać będą budynki mieszkalne oraz usługowe znajdujące się na terenie gminy Bralin, które należą od osób prywatnych lub przedsiębiorstw. Gmina nie jest właścicielem budynków i nie może bezpośrednio odpowiadać za wykonanie działania, dlatego wykonanie działania jest uzależnione od zainteresowania mieszkańców. Urząd Gminy będzie wspomagać mieszkańców poprzez działania informacyjno-promocyjne oraz szkoleniowe (Działanie z 5-go celu szczegółowego). Zakłada się, że do 2020 roku 300 budynków na terenie gminy Bralin zostanie poddanych termomodernizacji, termomodernizacja zostanie przeprowadzona w sposób całkowity lub częściowy, działaniu będą podlegać:

- wymiana stolarki okiennej i drzwiowej – w budynkach gdzie nie wykonana;

- ocieplenie ścian;
- wymiana dachu – gdzie konieczne, łącznie z ociepleniem stropodachu;
- wymiana systemu grzewczego.

Zakłada się, że w latach 2016-2020 zostanie poddane termomodernizacji po 60 budynków rocznie, o łącznej powierzchni 25 000 m². Działanie przyczyni się do obniżenia zapotrzebowania na energię finalną o 2250 MWh/rok (zakłada się ze zmniejszy się zapotrzebowanie budynków o ok.40%) i uniknięcia emisji o 792 Mg CO₂-eq/rok w stosunku do 2007 roku. Monitoring oraz kontrola wykonywana będzie na podstawie dobrowolnej deklaracji mieszkańców do koordynatora wdrażania planu informacji od zarządu osiedla, oraz na podstawie wywiadu przeprowadzanego przez koordynatora na terenie gminy. Koszt termomodernizacji przyjęto na poziomie 250 zł za m² powierzchni.

Tab. 25 Plan modernizacji budynków w gminie Bralin do roku 2020

	2016	2017	2018	2019	2020	Razem
ilość budynków	60	60	60	60	60	300
powierzchnia budynków [m2]	5000	5000	5000	5000	5000	25 000
obniżenie zapotrzebowania na energię finalną [MWh/rok]	450	450	450	450	450	2250
uniknięta emisja CO ₂ w stosunku do BEI [Mg/rok]	158	158	158	158	158	792

Tab. 26 Działanie 1.1 - zestawienie

podmiot odpowiedzialny	Mieszkańcy
rodzaj działania	inwestycyjne ciągłe
Harmonogram	2016-2020
koszt łączny	6 250 tys. zł
miernik działania	• wykonanie termomodernizacji • zmniejszenie zużycia energii po zakończeniu działania (na podstawie rachunków)
obniżenie zapotrzebowania na energię finalną	2250 MWh _f /rok
uniknięta emisja CO ₂ -eq w stosunku do BEI	792 Mg/rok
Finansowanie	20-100% - własne mieszkańców, 0-80% - NFOŚiGW, RPO Województwa Wielkopolskiego, fundusz termo modernizacyjny, RYŚ

Finansowanie	100% - formuła ESCO (ewentualnie 20% - własne gminy, 80% - NFOŚiGW, RPO Województwa Wielkopolskiego)
--------------	--

Działanie 1.2. Termomodernizacja budynków gminnych

W ramach działania termomodernizacji podlegać będą budynki użyteczności publicznej znajdujące się na terenie gminy Bralin, które należą do gminy. Gmina jest właścicielem budynków i bezpośrednio odpowiada za wykonanie działania. Zakłada się, że do 2020 roku na terenie gminy Bralin termomodernizacja zostanie przeprowadzona w sposób całkowity lub częściowy, działaniu będą podlegać:

- wymiana stolarki okiennej i drzwiowej – w budynkach gdzie nie wykonana;
- ocieplenie ścian;
- wymiana dachu – gdzie konieczne, łącznie z ociepleniem stropodachu;
- wymiana systemu grzewczego.

Zakłada się, że w latach 2016-2020 zostaną poddane termomodernizacji budynki:

- budynek UG Bralin (100 tys – nakłady niezbędne do wydatkowania z budżetu gminy)
- Dom Ludowy w Taborze Wielkim (60 tys– nakłady niezbędne do wydatkowania z budżetu gminy)
- Sala wiejska w Goli (20 tys– nakłady niezbędne do wydatkowania z budżetu gminy)
- Zespół szkół w Nowej Wsi Książęcej (50 tys – nakłady niezbędne do wydatkowania z budżetu gminy)
- budynek Stacji Uzdatniania Wody w Bralinie(100 tys– nakłady niezbędne do wydatkowania z budżetu gminy)
- budynek PZEiR (10 tys – nakłady niezbędne do wydatkowania z budżetu gminy)
- Dom Ludowy w Taborze Małym (20 tys– nakłady niezbędne do wydatkowania z budżetu gminy)
- Dom Ludowy w Mnichowicach (20 tys– nakłady niezbędne do wydatkowania z budżetu gminy)

Działanie przyczyni się do obniżenia zapotrzebowania na energię finalną o 164,1 MWh/rok (zakłada się ze zmniejszy się zapotrzebowanie budynków o 40%) i uniknięcia emisji o 50,1

Mg CO₂-eq/rok w stosunku do 2013 roku. Koszt termomodernizacji przyjęto na poziomie 250 zł za m² powierzchni.

Tab. 27 Działanie 1,2 – termomodernizacja budynków publicznych

podmiot odpowiedzialny	Mieszkańcy
rodzaj działania	inwestycyjne ciągłe
Harmonogram	2016-2020
koszt łączny	600 (380 środki gminy) tys. zł
miernik działania	- wykonanie termomodernizacji - zmniejszenie zużycia energii po zakończeniu działania (na podstawie rachunków)
obniżenie zapotrzebowania na energię finalną	164,1 MWh/rok
uniknięta emisja CO ₂ -eq w stosunku do BEI	50,1 Mg/rok
Finansowanie	20-100% - własne gminy, 0-80% - NFOŚiGW, RPO Województwa Wielkopolskiego, fundusz termo modernizacyjny, PROW

Działanie 1.3. Wymiana źródeł światła z tradycyjnych na energooszczędne

Działanie będzie polegać na wymianie ok. 1000 źródłem światła na energooszczędne typu LED. W ramach działania przewiduje się:

- wymianę źródeł światła na energooszczędne lampy LED.

Tab. 28 Wymiana źródeł światła w obiektach gminnych

	ilość punktów oświetlenia	energia zużyta w 2007 roku [MWh]	koszt wymiany [tys. zł]	obniżenie zapotrzebowania na energię finalną [MWh/rok]	uniknięta emisja CO ₂ -eq w stosunku do BEI
Gmina Bralin	200	17,6	15,0	13,6	11,3
Mieszkańcy	800	35,2	30	27,2	22,6

Realizacja działania w pełnym zakresie pozwoli na zmniejszenie zużycia energii elektrycznej o łącznie 40,8 MWh/rok Realizacja działania spowoduje uniknięcie emisji ok. 33,9 CO₂ Mg/rok w stosunku do 2013 roku.

Tab. 29 Działanie 1.3 - zestawienie

podmiot odpowiedzialny	gmina Bralin/mieszkańcy
rodzaj działania	inwestycyjne ciągłe
Harmonogram	2016-2020
koszt łączny	80 tys. zł
miernik działania	- wymiana źródeł światła - zmniejszenie zużycia energii
obniżenie zapotrzebowania na energię finalną	40,8 MWh _e /rok
uniknięta emisja CO _{2-eq} w stosunku do BEI	33,9 Mg/rok
Finansowanie	100% - formuła ESCO (ewentualnie 37% - własne gminy, 63% - NFOŚiGW, RPO Woj. Wielkopolskiego)

Działanie 1.4. „Budowa przedszkola z oddziałami żłobkowymi w Bralinie” - w technologii niskoenergetycznej o wielkości ok. 1800m² na działce o powierzchni 0,55 ha.

Tab. 30 Działanie 1.4. – zestawienie

podmiot odpowiedzialny	gmina Bralin
rodzaj działania	inwestycyjne ciągłe
Harmonogram	2016-2020
koszt łączny	5000 tys. zł
miernik działania	- wymiana źródeł światła - zmniejszenie zużycia energii
obniżenie zapotrzebowania na energię finalną	70 MWh _e /rok
uniknięta emisja CO _{2-eq} w stosunku do BEI	16,5 Mg/rok
Finansowanie	37% - własne gminy, 63% - NFOŚiGW, RPO Woj. Wielkopolskiego, PROW

Działanie 1.5. Przebudowa sieci wodociągowej na terenie Gminy Bralin oraz wymiana sieci wodociągowej wykonanej z OC /azbest/ na PE na terenie miejscowości Mnichowice.

W ramach zadania wymianie ulegnie ok. 1 km sieci. Wymiana przyłączy wodociągowych wykonanych z OC na PE na terenie wsi Mnichowice ok. 200 sztuk

Tab. 31 Działanie 1.5. – zestawienie

podmiot odpowiedzialny	gmina Bralin
rodzaj działania	inwestycyjne ciągłe
Harmonogram	2016-2020
koszt łączny	90 tys. zł
miernik działania	• Długość sieci • zmniejszenie zużycia energii
obniżenie zapotrzebowania na energię finalną	1,0 MWh _e /rok
uniknięta emisja CO _{2-eq} w stosunku do BEI	1 Mg/rok
Finansowanie	37% - własne gminy, 63% - NFOŚiGW, RPO Woj. Wielkopolskiego, PROW

6.2.2 Cel szczegółowy 2: zwiększenie wykorzystania energii z małych źródeł odnawialnych do 2020 roku.

Działanie 2.1 Wymiana indywidualnych źródeł ciepła na kotły wykorzystujące np. biomasę lub pompy ciepła.

Działanie będzie polegało na wymianie indywidualnych źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych oraz usługowych na obszarze gminy Bralin na kotły np. na biomasę lub pompy ciepła. Zakłada się, że w wyniku działań wspomaganych z funduszy zewnętrznych ze wsparciem promocyjno-informacyjnym gminy wymianie ulegnie łącznie ok. 15% kotłów węglowych – szacuje się około 200 kotłów na terenie wiejskim. Nowe układy kotłownicze będą posiadały wyższą sprawność, podniosą komfort oraz bezpieczeństwo użytkowania.

Działanie może być potencjalnie uzupełnione o budowę lokalnych kotłowni na terenach wiejskich o zwartej zabudowie.

Tab. 32 Harmonogram wymiany kotłów na terenie gminy Bralin

Rok	2016	2017	2018	2019	2020	razem
ilość wymienionych kotłów	40	40	40	40	40	200
koszt [tys. zł]	280	280	280	280	280	1400
ilość zaoszczędzonej energii [MWh]	242	242	242	242	242	1210
wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych [MWh]	376,8	376,8	376,8	376,8	376,8	1884
uniknięta emisja CO _{2-eq} w stosunku do BEI	244,4	244,4	244,4	244,4	244,4	1222

Tab. 33 Działanie 2.1 - zestawienie

podmiot odpowiedzialny	mieszkańcy terenów gminy Bralin
rodzaj działania	inwestycyjne ciągłe
Harmonogram	2016-2020
koszt łączny	1400 tys. zł
miernik działania	wymiana łącznie 200 kotłów
obniżenie zapotrzebowania na energię finalną	1210 MWh _t
wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych	1884 MWh _t
uniknięta emisja CO _{2-eq} w stosunku do BEI	722 Mg
Finansowanie	30-100% - własne mieszkańców, 0-70% - NFOŚiGW, dopłaty producentów kotłów, PROW

Działanie 2.2 Montaż paneli fotowoltaicznych na budynkach administracji publicznej

Działanie będzie polegało na instalacji paneli fotowoltaicznych na budynkach administracji publicznej o łącznej mocy 400 kW_p już zainstalowanych na budynkach publicznych do 2020 roku (Stacja SUW Bralin oraz Szkoła Podstawowa i Gimnazjum w miejscowości Bralin). Działanie zmniejszy koszt zakupu energii przez gminę oraz doprowadzi do wzrostu produkcji energii odnawialnej o ok. 264 MWh/rok.

Tab. 34 Działanie 2.2 - zestawienie

podmiot odpowiedzialny	gmina Bralin
rodzaj działania	inwestycyjne ciągłe
Harmonogram	2015-2020
koszt łączny	2 000 tys. zł
miernik działania	- zainstalowanie paneli fotowoltaicznych o zakładanych mocach - zakładana produkcja energii elektrycznej
obniżenie zapotrzebowania na energię finalną	
wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych	264 MWh _e /rok
uniknięta emisja CO _{2-eq} w stosunku do BEI	260 Mg/rok

Działanie 2.3 Montaż paneli fotowoltaicznych na budynkach mieszkańców

Działanie będzie polegało na montażu paneli fotowoltaicznych na budynkach prywatnych i usługowych na terenie gminy Bralin. Działanie zwiększy potencjał wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych na terenie gminy oraz zmniejszy koszty energii elektrycznej zakupionej przez mieszkańców. W ramach działania mieszkańcy zamontują panele fotowoltaiczne na 150 obiektach o łącznej mocy 1500 kW_p, co przyczyni się do produkcji 1290 MWh energii ze źródeł odnawialnych. Gmina będzie prowadziła działania promocyjno-informacyjne na temat pozyskiwania środków na realizację działania.

Tab. 35 Harmonogram instalacji paneli fotowoltaicznych u mieszkańców gminy Bralin

Rok	2016	2017	2018	2019	2020	razem
moc zainstalowanych paneli fotowoltaicznych łącznie [kWp]	300	300	300	300	300	1500
koszt [tys zł]	1800	1650	1500	1500	1500	7950
wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych [MWh]	240,0	240,0	270,0	270,0	270,0	1290
uniknięta emisja CO _{2-eq} /rok [Mg] w stosunku do BEI	199,4	199,4	224,4	224,4	224,4	1264

Tab. 36 Działanie 2.3 - zestawienie

podmiot odpowiedzialny	mieszkańcy/gmina Bralin
rodzaj działania	inwestycyjne ciągłe
Harmonogram	2015-2020
koszt łączny	7 500 tys. zł
miernik działania	- zainstalowanie paneli fotowoltaicznych o zakładanych mocach - wzrost produkcji energii elektrycznej
obniżenie zapotrzebowania na energię finalną	-
wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych	1290 MWh _e
uniknięta emisja CO _{2-eq} w stosunku do BEI	1264 Mg
Finansowanie	15-60% - własne mieszkańców, 40-85% - NFOŚiGW, RPO Województwa Wielkopolskiego, PROW

6.2.3 Cel szczegółowy 3: obniżenie emisji CO₂ w transporcie lokalnym do 2020 roku.

Działanie 3.1 Poprawa stanu dróg gminnych- przebudowa (modernizacja) dróg gminnych

Działanie będzie polegało na przebudowie lub remoncie dróg gminnych. Dzięki działaniu zmniejszy się spalanie pojazdów na trasach średnio o 0,15 dm³/100km oraz spadnie emisja hałasu do otoczenia. Działanie doprowadzi do zmniejszenia kosztów na naprawę dróg ponoszonych przez gminę (drogi o złej i gruntowej nawierzchni wymagają ciągłych napraw) jak również zużycia paliw i emisji zanieczyszczeń przez maszyny i pojazdy, które służą do napraw i konserwacji dróg. Do 2020 roku gmina planuje wyremontować następujące odcinki dróg:

Tab. 37 Drogi gminne przeznaczone do remontu do 2020 roku

Lp.	Odcinek	przybliżona długość [km]	szacowany koszt całkowity [tys zł]	uniknięta emisja CO ₂
1	Czermin	5,0	3600	37,5
2	Mielęcín	2,0	1200	15,0
3	Bralin ul. Rzemieślnicza	2,0	1200	15,0
	Razem	9,0	5400	67,5

Tab. 38 Działanie 3.1 - zestawienie

podmiot odpowiedzialny	gmina Bralin
rodzaj działania	inwestycyjne ciągłe
Harmonogram	2016-2020
koszt łączny	5400 tys. zł
miernik działania	budowa zakładanych odcinków dróg
obniżenie zapotrzebowania na energię finalną	270 MWh/rok
uniknięta emisja CO _{2-eq} w stosunku do BEI	67,5 Mg/rok
Finansowanie	20-50% - własne gminy, 50-80% - środki centralne, PROW, RPO Województwa Wielkopolskiego

6.2.4 Cel szczegółowy 4: obniżenie emisji gazów cieplarnianych z gospodarki ściekowej do 2020 roku.

Działanie 4.1 Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie gminy Bralin

W ramach działania wybudowanych zostanie 100 sztuk przydomowych oczyszczalni ścieków.

Tab. 39 Działanie 4.1 - zestawienie

rodzaj działania	inwestycyjne ciągłe
harmonogram	2016-2020
koszt łączny	1600 tys. zł
miernik działania	- Budowa 200 przydomowych oczyszczalni ścieków - zmniejszenie zużycia energii
obniżenie zapotrzebowania na energię finalną	100 MWh _e /rok
uniknięta emisja CO _{2-eq} w stosunku do BEI	30 Mg/rok
finansowanie	15% - środki własne, 85% - NFOŚiGW, RPO Województwa Wielkopolskiego, PROW

6.2.5 Cel szczegółowy 5: podniesienie świadomości społecznej mieszkańców gminy Bralin do 2020 roku

Działania w zakresie podnoszenia świadomości społecznej są działaniami miękkimi, nieinwestycyjnymi, które nie prowadzą do bezpośredniej redukcji emisji CO₂ jednak wspomagają wypełnienie działań zakładanych do wypełnienia wśród mieszkańców. Zgodnie z wytycznymi „Porozumienia Burmistrzów” dla działań przewidziano wskaźnik redukcji emisji, jednak wskaźnik ten jest dublowany przez działania inwestycyjne dlatego suma uniknie tej emisji w tym celu szczegółowym nie jest brana do obliczania celów dla gminy Bralin.

Działanie 5.1 Zajęcia edukacyjne dla dzieci i młodzieży

Działanie będzie polegało na prowadzeniu działań wśród dzieci i młodzieży w placówkach szkolnych na terenie gminy. Do współpracy będą zapraszane instytucje i stowarzyszenia działające w dziedzinie wykorzystywania odnawialnych źródeł energii, oszczędzania energii oraz zachowań ekologicznych. Środki na prowadzenie działań będą pochodziły zarówno ze środków własnych gminy jak i środków własnych instytucji i stowarzyszeń oraz programów edukacyjnych zewnętrznych. Przewidywanym efektem działania jest przeprowadzenie co najmniej jednego spotkania na terenie gminy z ekspertami z dziedziny zrównoważonej energii w ciągu roku szkolnego. Planowane środki na realizację zadania to 5 tys. zł rocznie.

Tab. 40 Działanie 5.1 - zestawienie

podmiot odpowiedzialny	gmina Bralin
rodzaj działania	nieinwestycyjne ciągłe
harmonogram	2016-2020
koszt łączny	25 tys. zł
miernik działania	ilość spotkań w placówkach szkolnych
obniżenie zapotrzebowania na energię finalną	10 MWh/rok
zwiększenie produkcji energii z odnawialnych źródeł	5 MWh/rok
uniknięta emisja CO _{2-eq} w stosunku do BEI	11 Mg/rok
finansowanie	środki własne gminy, stowarzyszeń i instytucji zewnętrznych

W celu określenia efektu przeprowadzonych działań przyjęto następujące wskaźniki:

- ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych, ocieplenie dachu, wymiana okien modernizacja instalacji wewnętrznych (do poziomu osiągnięcia współczynnika przenikania zgodnego z aktualnymi normami) – oszczędność energii cieplnej o 40%,
- wymiana źródła ciepła z kotła spalającego węgiel na nowoczesne na biomasę lub pompę ciepła - wzrost sprawności wytwarzania ciepła z 58% na 70%,
- wymiana źródeł oświetlenia w obiektach publicznych na nowe energooszczędne typu LED – oszczędność energii elektrycznej o 70%,
- roczna produkcja energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznej: 660 kWh/kW_p,
- budowa i modernizacja dróg gminnych – ograniczenie zużycia energii przez pojazdy na skutek polepszenia nawierzchni drogi oraz zmniejszenie zużycia energii przez pojazdy remontujące drogi w ciągu roku o 30 MWh/km,
- budowa przydomowych oczyszczalni ścieków - ograniczenie zużycia energii przez pojazdy odbierające ścieki w ciągu roku o 1 MWh/oczyszczalnię oraz ładunku zanieczyszczeń o 300 kg CO₂-eq/rok,
- wymiana wodociągu - ograniczenie zużycia energii przez pojazdy eksploatujące sieć wodociągową o 0,5 MWh/km.

W celu oszacowania przewidzianych kosztów, w zadaniach które nie mają jeszcze określonego finansowania przyjęto następujące wskaźniki:

- średnia wysokość nakładów na jednostkę mocy ogniwa fotowoltaicznego: 5 000,00 zł/kW_p,
- wymiana źródeł światła z tradycyjnych na energooszczędne w budynkach użyteczności publicznej 1 500 zł/1kW,
- średnia wysokość nakładów na termomodernizację budynków mieszkalnych i usługowych – 250 zł/m² pow. użytkowej,
- wymiana źródeł światła z tradycyjnych na energooszczędne w budynkach mieszkalnych i usługowych – 750 zł/budynek,
- wymiana istniejących kotłów węglowych na kotły niskoemisyjne – 7 000 zł/szt.,

-
- wymiana istniejących kotłów na pompy ciepła dla domu o powierzchni użytkowej 150 m² – 60 tys
 - kolektor słoneczny dla domu o powierzchni użytkowej 150 m² – 20 000 zł,
 - panele fotowoltaiczne dla domu o powierzchni użytkowej 150 m² – 50 000 zł,
 - budowa 1 przydomowej oczyszczalni ścieków z serwisowaniem – 16 000 zł,
 - modernizacja 1 km drogi gminnej – około 600 000 zł,
 - wymiana 1 km sieci wodociągowej – 90 000 zł,

Tab. 41 Harmonogram rzeczowo-finansowy

Lp.	Nazwa	Jednostka realizująca	Harmonogram	Szacowany koszt [tys. zł]	Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]	Szacowany wzrost wytworzenia energii z OZE [MWh/rok]	Szacowana redukcja emisji do BEI CO ₂ -eq [Mg/rok]	Przewidywane i możliwe źródło finansowania
Działanie 1.1	Pełna lub częściowa termomodernizacja budynków mieszkalnych	mieszkańcy gminy Bralin	2015-2020	6250	2250		792	20-100% - własne mieszkańców, 0-80% - NFOŚiGW, RPO Województwa Wielkopolskiego, fundusz termo modernizacyjny, RYŚ
Działanie 1.2.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej 1. budynek UG Bralin (100 tyś) 2. Dom Ludowy w Taborze Wielkim(60 tyś) 3. Sala wiejska w Goli(20 tyś) 4. Zespół szkół w Nowej wsi Książęcej(50 tyś) 5. Budynek Stacji Uzdatniania Wody w Bralinie(100 tyś) 6.Budynek PZEiR (10 tyś) 7. Dom Ludowy w Taborze Małym (20 tyś) 8 Dom Ludowy w Mnichowicach (20 tyś)	Gmina Bralin	2016-2020	600 (380 kwota niezbadana do wydatkowani a z budżetu Gminy)	164		50	20% Gmina Bralin, 80% - NFOŚiGW, RPO Województwa Wielkopolskiego, fundusz termo modernizacyjny, PROW
Działanie 1.3	Wymiana źródeł światła z tradycyjnych na energooszczędne	gmina Bralin/mieszkańcy	2016-2020	80	40		34	20-100% - własne mieszkańców, 0-80% - NFOŚiGW, RPO Województwa Wielkopolskiego, fundusz termo modernizacyjny
Działanie 1.4	Budowa przedszkola z oddziałami żłobkowymi w Bralinie	gmina Bralin	2016-2017	5000	70		16,5	37% - własne gminy, 63% - NFOŚiGW, RPO Województwa Wielkopolskiego PROW

Działanie 1.5	Przebudowa sieci wodociągowej na terenie Gminy Bralin oraz wymiana sieci wodociągowej wykonanej z OC /azbest/ na PE	gmina Bralin	2016-2020	90	1,0		1,0	37% - własne gminy, 63% - NFOŚiGW, RPO Województwa Wielkopolskiego, PROW
Działanie 2.1	Wymiana indywidualnych źródeł ciepła na kotły na biomasę lub pompy ciepła	mieszkańcy gminy Bralin	2016-2020	1400	1210	1884	1722	30-100% - własne mieszkańców, 0-70% - NFOŚiGW, dopłaty producentów kotłów, PROW
Działanie 2.2	Montaż paneli fotowoltaicznych na budynkach administracji publicznej	gmina Bralin	2015-2020	2000		264	260	15% - własne gminy, 85% - NFOŚiGW, RPO Województwa Wielkopolskiego, PROW
Działanie 2.2	Montaż paneli fotowoltaicznych na budynkach osób prywatnych	Mieszkańcy Gmina Bralin	2015-2020	7500		1290	1264	60% - własne mieszkańców, 40% - NFOŚiGW - Prosument, RPO Województwa Wielkopolskiego, PROW
Działanie 3.1	Remonty (modernizacja) dróg gminnych	gmina Bralin	2015-2020	5400	270		67,5	30% - własne gminy, 70% - RPO Województwa Wielkopolskiego, PROW
Działanie 4.1.	Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Bralin	gmina Bralin	2015-2020	1600	100		30	15% - środki własne, 85% - NFOŚiGW, RPO Województwa Wielkopolskiego, PROW
Działanie 5.1	Zajęcia edukacyjne dla dzieci i młodzieży	Organizacje pozarządowe gmina Bralin	2016-2020	25	10	5	11	środki własne gminy, stowarzyszeń i instytucji zewnętrznych
Razem				29 975	4 115	3 443	3 748	

Planowane do przeprowadzenia działania w konsekwencji mogą przenieść 4115 MWh oszczędności energii, wzrost wykorzystania OZE o 3443 MWh oraz oszczędzenie emisji CO₂ na poziomie 3788 MG/rok co daje redukcję emisji w stosunku do roku bazowego na poziomie 14,7%.

6.3 Wykaz działań/zadań i środki zaplanowane na cały okres objęty planem

Wykaz działań/zadań i środki zaplanowane na cały okres objęty planem, przedstawia się następująco:

1. Cele i zobowiązania wynikające z długoterminowej strategii (co najmniej do roku 2020),

Działania w sektorze samorządu

- Wymiana około 400 szt. źródeł światła z tradycyjnych na energooszczędne;
- Budowa 100 szt. przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie gminy Bralin.
- Wymiana sieci wodociągowej wykonanej z OC /azbest / na PE w części wsi Mnichowice ok. 1 km;
- Termomodernizacja budynków publicznych na terenie Gminy
- Budowa Przedszkola i żłobka w miejscowości Bralin
- Budowa instalacji fotowoltaiki na obiektach Szkoła Podstawowa i Gimnazjum w Bralinie oraz Stacja Uzdatniania Wody w Bralinie

Działania w sektorze społeczeństwa

- Montaż 150 instalacji fotowoltaicznych na budynkach mieszkalnych społeczeństwa.
- Termomodernizacja, około 300 budynków mieszkalnych, obejmującą modernizację instalacji grzewczych, ocieplenie, ścian, stropów, wymianę okien mające na celu ograniczenie zużycia energii.
- Wymiana źródeł światła z tradycyjnych na energooszczędne w około 800 budynkach mieszkalnych i usługowych.
- Wymiana 20 % istniejących kotłów węglowych (około 200 szt.) na kotły wykorzystujące np. biomasę lub pompy ciepła;
- Montaż instalacji OZE na budynkach prywatnych;
- Montaż paneli fotowoltaicznych o łącznej mocy ok. 15,5 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działkach **(dla przedstawionych działań przeprowadzono procedurę oceny oddziaływania na środowisko:**

- Działka nr 522, obręb Nowa Wieś Książęca o łącznej mocy do 2 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą;
- Działka nr 612/33, obręb Chojęcin łącznej mocy do 2 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą
- Działka o numerach 742/3, 742/1 oraz 362, obręb Nowa Wieś Książęca budowie elektrowni fotowoltaicznych, zlokalizowanych na działkach o numerach ewidencyjnych: 742/3 - o mocy znamionowej 4,229 MW, 742/1 – 0,6105 MW oraz 362 – 2,3 MW
- działka o numerze ewidencyjnym 695, obręb geodezyjny Bralin budowie elektrowni fotowoltaicznej o mocy znamionowej około 900 kW
- działki o numerach ewidencyjnych: 157, 156/2 i 156/3, obręb Gola o mocy znamionowej 2 MW
- działki o numerach ewidencyjnych: 52/3 i 52/4, obręb geodezyjny Gola o mocy do 0,5 MW oraz do 1 MW

2. Krótko/średnioterminowe działania/zadania (co najmniej okres 3-4 lat).

Działania w sektorze samorządu:

- Wymiana sieci wodociągowej wykonanej z OC /azbest / na PE w części wsi Mnichowice ok. 1 km;
- Budowa drogi gminnej miejscowości Czermin – ok. 5 km,
- Budowa drogi gminnej miejscowości Mielęcín – ok. 2 km
- Budowa drogi gminnej miejscowości Bralin ul. Rzemieślnicza ok. 2 km.

3. Powiązania rekomendowanych działań/zadań z bazową inwentaryzacją emisji CO2 (BEI).

Z bazową inwentaryzacją emisji (BEI) związane są działania przewidziane dla sektora samorządu oraz społeczeństwa.

4. Działania nieinwestycyjne

- Stworzenie punktu informacyjnego o możliwości pozyskania środków na realizację działań objętych Planem Gospodarki Niskoemisyjnej;

- Zajęcia edukacyjne dla dzieci i młodzieży;

Tab. 42 Słownik pojęć i skrótów

Pojęcie/skrót	Znaczenie
Analiza SWOT	SWOT – jedna z najpopularniejszych heurystycznych technik analitycznych, służąca do porządkowania informacji. Bywa stosowana we wszystkich obszarach planowania strategicznego, jako uniwersalne narzędzie pierwszego etapu analizy strategicznej. Np. w naukach ekonomicznych jest stosowana do analizy wewnętrznego i zewnętrznego środowiska danej organizacji, (np. przedsiębiorstwa), analizy danego projektu, rozwiązania biznesowego itp. Technika analityczna SWOT polega na posegregowaniu posiadanych informacji o danej sprawie na cztery grupy (cztery kategorie czynników strategicznych): - S (Strengths) – mocne strony: wszystko to co stanowi atut, przewagę, zaletę analizowanego obiektu, - W (Weaknesses) – słabe strony: wszystko to co stanowi słabość, barierę, wadę analizowanego obiektu, - O (Opportunities) – szanse: wszystko to co stwarza dla analizowanego obiektu szansę korzystnej zmiany, - T (Threats) – zagrożenia: wszystko to co stwarza dla analizowanego obiektu niebezpieczeństwo zmiany niekorzystnej.
B(a)P	Benzo(a)piren – przedstawiciel wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA)
Biogazownia	Instalacja służąca do celowej produkcji biogazu z biomasy roślinnej, odchodów zwierzęcych, organicznych odpadów (np. z przemysłu spożywczego, odpadów poubojowych lub biologicznego osadu ze ścieków. Wyróżniamy trzy rodzaje biogazowni w zależności od rodzaju materii organicznej, jaka jest używana: - biogazownia na składowisku odpadów, - biogazownia przy oczyszczalni ścieków, - biogazownia rolnicza
CO₂	Dwutlenek węgla – najważniejszy gaz cieplarniany
CO₂e, CO₂eq	Wskaźnikiem mierzącym obciążenie atmosfery jest ślad węglowy będący całkowitą sumą emisji gazów cieplarnianych wywołanych bezpośrednio lub pośrednio przez daną osobę, organizację, wydarzenie, region lub produkt. Ślad węglowy obejmuje emisje sześciu gazów cieplarnianych wymienionych w protokole z Kioto: dwutlenku węgla (CO ₂), metanu (CH ₄), podtlenku azotu (N ₂ O) oraz gazy fluorowane: fluorowęglowodory (HFC), perfluorowęglowodory (PFC) oraz sześćiofluorek siarki (SF ₆). Miarą śladu węglowego jest tCO ₂ eq – tona ekwiwalentu dwutlenku węgla. Różne gazy cieplarniane w niejednakowym stopniu przyczyniają się do globalnego ocieplenia, zaś ekwiwalent dwutlenku węgla pozwala porównywać emisje różnych gazów na wspólnej skali. Każdy z gazów cieplarnianych jest przeliczany na CO ₂ eq poprzez pomnożenie jego emisji przez współczynnik określający potencjał tworzenia efektu cieplarnianego (ang. Global warming potential (GWP)). Wskaźnik ten został wprowadzony w celu ilościowej oceny wpływu poszczególnych gazów na efekt cieplarniany (zdolności pochłaniania promieniowania podczerwonego), odniesiony do dwutlenku węgla (GWP=1) w przyjętym horyzoncie czasowym (zazwyczaj 100 lat). GWP ₁₀₀ dla metanu wynosi 25 co oznacza, że tona (Mg) metanu odpowiada 25 tonom CO ₂ eq, a jedna tona podtlenku azotu prawie 300 tonom CO ₂ eq (GWP ₁₀₀ =298).
Emisja substancji do powietrza	- wprowadzanie w sposób zorganizowany (poprzez emitory) lub niezorganizowany (z dróg, z hałd, składowisk, w wyniku pożarów lasów) substancji gazowych lub pyłowych do powietrza na skutek działalności człowieka lub ze źródeł naturalnych

Fotowoltaika (PV)	Słoneczna energia elektryczna, która stanowi jedno z najbardziej przyjaznych środowisku źródeł energii. Ponieważ promienie słoneczne są powszechnie dostępne i możliwa jest ich bezpośrednia konwersja na energię elektryczną stanowi realną alternatywą dla paliw kopalnych.
GUS	Główny Urząd Statystyczny
Kolektory słoneczne	Urządzenia, które konwertują energię słoneczną na ciepło. Najczęściej są montowane w budynkach mieszkalnych i wykorzystywane do ogrzewania wody.
kWh	-jednostka pracy, energii oraz ciepła, 1 kWh odpowiada ilości energii, jaką zużywa przez godzinę urządzenie o mocy 1000 watów, czyli jednego kilowata (kW). To jednostka wielokrotna jednostki energii - watosekundy (czyli dżula) w układzie SI
LED	- obecnie najbardziej energooszczędnym źródłem światła – z ang. Light Emitting Diode.
LPG	- mieszanina propanu i butanu. Używany jako gaz, ale przechowywany w pojemnikach pod ciśnieniem jest cieczą. Należy do najbardziej wszechstronnych źródeł energii z ang. Liquefied Petroleum Gas.
Mg	Mega gram
MW	Mega Watt
MWh	Mega wato godzina - 1 MWh = 1 000 kWh.
OZE, oze, odnawialne źródła energii	Źródła energii, których używanie nie powoduje ich długotrwałego deficytu. Zaliczają się do nich m.in.: wiatr, promienie słoneczne, pływy i fale morskie
Panele fotowoltaiczne, ogniwa fotowoltaiczne, PV	Instalacje często mylone z kolektorami słonecznymi. Podczas, gdy kolektory słoneczne przekształcają energię słoneczną w ciepło, panele fotowoltaiczne przekształcają energię słoneczną w elektryczną. Mogą zostać zintegrowane z budynkami np. ich fasadą czy dachem. Umieszczone na dachu wyglądają bardzo podobnie do kolektorów, jednak zwykle jest ich więcej.
PGN, Plan	Plan gospodarki niskoemisyjnej
Pompa ciepła	Urządzenie, dzięki któremu możliwy jest przepływ ciepła z obszaru chłodniejszego (grunt, woda, powietrze) do obszaru o wyższej temperaturze, jak np. wnętrze budynku. Wykorzystując ciepło zmagazynowane w gruncie, wodzie lub powietrzu, pozwala uniknąć spalania paliw kopalnych.
PONE	Program Ograniczania Niskiej Emisji, polegający na wymianie starych kotłów, pieców węglowych na nowoczesne kotły węglowe, retortowe, gazowe, ogrzewanie elektryczne, zastosowanie alternatywnych źródeł energii lub podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej.
PM	Pył drobny, z ang. Particulate Matter
SEAP	Plan działań na rzecz zrównoważonej energii z ang. Sustainable Energy Action Plan
SOOS	Strategiczna Ocena Oddziaływania na Środowisko

ZAŁĄCZNIK 1 – OPIS MOŻLIWYCH ŹRÓDEŁ FINANSOWANIA

Program Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020(PO IiŚ)

Jedną z osi priorytetowych PO IiŚ zatwierdzonego na lata 2014-2020 jest oś I: „Zmniejszenie emisyjności gospodarki”. Oś zakłada zakres wsparcia do:

- produkcja oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (OZE);
- sieci przesyłu i dystrybucji dla OZE;
- poprawa efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach;
- poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym;
- rozwój i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji, np. budowa inteligentnych sieci dystrybucyjnych średniego i niskiego napięcia;
- inwestycje na rzecz ograniczenia strat energii (w tym sieci ciepłownicze i chłodnicze)
- kogeneracja.

Program skierowany jest do:

- jednostek samorządu terytorialnego i działające w ich imieniu jednostki organizacyjne;
- jednostek administracji rządowej oraz podległe jej organy;
- organizacji pozarządowych;
- spółdzielni oraz wspólnot mieszkaniowych;
- przedsiębiorcy oraz podmioty świadczące usługi publiczne.

Alokacja środków Unii Europejskiej wynosi 1,5 mld euro finansowana z Funduszu Spójności, planowane formy wsparcia to bezzwrotne oraz zwrotne dotacje z uwzględnieniem pomocy publicznej, a instytucją pośredniczącą jest Ministerstwo Gospodarki.

Szczegółowe cele oraz wskaźniki rezultatu celu tematycznego nr 4: „Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach” zostały przedstawione poniżej. Do ubiegania się o środki z wyżej wymienionego celu wymagane są dokumenty planistyczne w tym Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

Oś priorytetowa	Fundusz	Wkład UE (mln EUR)	Udział wkładu UE (%)	Cel tematyczny	Priorytet inwestycyjny	Cele szczegółowe	Wskaźniki rezultatu
I.	FS	1 528,4	5,56	4.	4.1	✓ zwiększenie produkcji i wykorzystania OZE ✓ redukcja emisji CO₂	✓ zużycie energii pierwotnej ✓ udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto ✓ emisja gazów cieplarnianych
					4.2	✓ podniesienie efektywności energetycznej ✓ zwiększenie produkcji i wykorzystania OZE ✓ redukcja emisji CO₂	✓ zużycie energii pierwotnej ✓ udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto ✓ emisja gazów cieplarnianych
					4.3	✓ podniesienie efektywności energetycznej ✓ zwiększenie produkcji i wykorzystania OZE ✓ redukcja emisji CO₂	✓ zużycie energii pierwotnej ✓ udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto ✓ emisja gazów cieplarnianych
					4.4	✓ podniesienie efektywności energetycznej ✓ redukcja emisji CO₂	✓ zużycie energii pierwotnej ✓ emisja gazów cieplarnianych
					4.5	✓ podniesienie efektywności energetycznej ✓ redukcja emisji CO₂	✓ zużycie energii pierwotnej ✓ emisja gazów cieplarnianych
					4.7	✓ podniesienie efektywności energetycznej ✓ redukcja emisji CO₂	✓ zużycie energii pierwotnej ✓ emisja gazów cieplarnianych

Rys. 7 Cele szczegółowe PO IiŚ na latach 2014-2020

Źródło: Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju

Regionalny Program Operacyjny Województwa Wielkopolskiego na lata 2014-2020

Dokument jest podstawowym instrumentem realizacji celów Strategii rozwoju województwa wielkopolskiego do roku 2020 – Wielkopolska 2020. Strategia Programu jest w pełni spójna z celami krajowymi wskazanymi w Strategii Rozwoju Kraju do 2020 roku i jednocześnie zachowuje synergię z celami Strategii Europa 2020. Program zawiera streszczenie analizy społeczno-gospodarczej regionu wraz z wynikającymi z niej głównymi wyzwaniami rozwojowymi dla województwa, opis priorytetów wraz z uzasadnieniem, syntetyczny opis wdrażania, a także szacunkowy plan finansowy. Celem głównym RPO WW 2014-2020 jest uczynienie województwa kujawsko-pomorskiego konkurencyjnym i innowacyjnym regionem Europy oraz poprawa jakości życia jego mieszkańców.

Projekt RPO Województwa Wielkopolskiego na lata 2014-2020 zawiera oś priorytetową nr 3: „Energia”. Środki przeznaczone na daną oś wyniosą 353,48 mln euro.

Oś 3 „Energia” zakłada podjęcie działań:

Nr działania	Cel szczegółowy	alokacja środków (EFRR) [€]
3.1 Wytwarzanie i dystrybucja energii ze źródeł odnawialnych	Zwiększenie poziomu produkcji energii ze źródeł odnawialnych	35,2 mln
3.2. Poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym	Zwiększenie efektywności energetycznej sektorów publicznego i mieszkaniowego	96,0 mln
3.3. Wspieranie strategii niskoemisyjnych w tym mobilność miejska	Zwiększone wykorzystanie transportu	222,3 mln

Źródło: Projekt Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Wielkopolskiego na lata 2014-2020

RPO Województwa Wielkopolskiego zakłada pomoc dla jednostek samorządu terytorialnego i działające w ich imieniu jednostki organizacyjne, jednostek administracji rządowej oraz podległe jej organy, organizacji pozarządowych, spółdzielni oraz wspólnot mieszkaniowych, przedsiębiorców oraz podmiotów świadczące usługi publiczne w formie dotacji oraz instrumentów zwrotnych do 85% wartości inwestycji. Zapisy Planu znajdują odzwierciedlenie w priorytecie inwestycyjnym:

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW)

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jest największą instytucją realizującą Politykę Ekologiczną Państwa poprzez finansowanie inwestycji w ochronie środowiska i gospodarce wodnej, w obszarach ważnych z punktu widzenia procesu dostosowawczego do standardów i norm Unii Europejskiej.

Źródłem wpływów NFOŚiGW są opłaty za gospodarcze korzystanie ze środowiska i kary za naruszanie prawa ekologicznego. Dzięki temu, że główną formą dofinansowania działań są pożyczki, Narodowy Fundusz stanowi „odnawialne źródło finansowania” ochrony środowiska. Pożyczki i dotacje, a także inne formy dofinansowania, stosowane przez Narodowy Fundusz, przeznaczone są na dofinansowanie w pierwszym rzędzie dużych inwestycji o znaczeniu ogólnopolskim i ponadregionalnym w zakresie likwidacji zanieczyszczeń wody, powietrza i ziemi. Finansowane są również zadania z dziedziny geologii i górnictwa, monitoringu środowiska, przeciwdziałania zagrożeniom środowiska, ochrony przyrody i leśnictwa, popularyzowania wiedzy ekologicznej, profilaktyki zdrowotnej dzieci a także prac naukowo-badawczych i ekspertyz.

W ostatnim czasie szczególnym priorytetem objęte są inwestycje wykorzystujące odnawialne źródła energii. Obecnie trwające programy skierowane do poprawy infrastruktury energetycznej to:

Tab. 43 Programy NFOŚiGW możliwe do wykorzystania w gminie Bralin

nazwa programu	cel	nabór wniosków	forma dofinansowania	beneficjenci
KAWKA Poprawa jakości powietrza	- Opracowanie programów ochrony powietrza i planów działań krótko-terminowych. Program wspiera realizację postanowień Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy (CAFE)	w trybie ciągłym	Dotacja	województwa
LEMUR- Energoozczędne Budynki Użyteczności Publicznej	Celem programu jest zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO2 w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.	w trybie ciągłym	pożyczki i dotacje	-podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych, -samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji -organizacje pozarządowe
Inwestycje energooszczędne w MŚP	Celem programu jest ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO2.	w trybie ciągłym przez banki, które mają podpisane umowy z NFOŚiGW	Dotacje na częściowe spłaty kapitału kredytów	Prywatne podmioty prawne (przedsiębiorstwa) zaliczające się do sektora MiSP

Dopłaty do domów energooszczędnych	Nowy program priorytetowy ma na celu przygotowanie inwestorów, projektantów, producentów materiałów budowlanych, wykonawców do wymagań Dyrektywy. Będzie stanowił impuls dla rynku do zmiany sposobu wznoszenia budynków w Polsce i poza korzyściami finansowymi dla beneficjentów przyniesie znaczący efekt edukacyjny dla społeczeństwa.	w trybie ciągłym przez banki, które mają podpisane umowy z NFOŚiGW	dopłaty do kredytu	osób fizycznych budujących dom jednorodzinny lub kupujących dom/mieszkanie od dewelopera (rozumianego również jako spółdzielnia mieszkaniowa)
BOCIAN-rozproszone, odnawialne źródła energii	ograniczenie lub uniknięcie emisji CO ₂ poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.	w trybie ciągłym	Pożyczki	przedsiębiorcy
Prosument-dofinansowanie mikroinstalacji OZE	ograniczenie lub uniknięcie emisji CO ₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych.	w trybie ciągłym przez banki WFOŚiGW i NFOŚiGW	pożyczki wraz z dotacją	osoby fizyczne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe oraz jednostki samorządu terytorialnego i ich związki

Źródło: strona internetowa NFOŚiGW

***Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu
(WFOŚiGW)***

W ramach działań WFOŚiGW w Poznaniu na rok 2015 przedsięwzięciami które mogły być dofinansowane to:

1. Modernizacja źródła ciepła poprzez zmianę paliwa;
- 2) Montaż instalacji solarnej, ogniw fotowoltaicznych, pomp ciepła rekuperatorów wraz z niezbędną infrastrukturą;
- 3) Montaż pozostałych odnawialnych źródeł energii wraz z niezbędną infrastrukturą;
- 4) Montaż urządzeń kogeneracyjnych wraz z niezbędną infrastrukturą;
- 5) Roboty budowlane niezbędne podczas prac wymienionych w pkt. 1 -4;
- 6) Budowa przyłączy kanalizacyjnych, energetycznych, gazowych, wodociągowych i do sieci ciepłowniczej, jeżeli będą stanowić własność Wnioskodawcy lub podmiotów upoważnionych do ponoszenia kosztów przedsięwzięcia;
- 7) Docieplenie przegród budowlanych w procesie termomodernizacji, zgodnie z audytem energetycznym;
- 8) Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej w procesie termomodernizacji, zgodnie z audytem energetycznym;
- 9) Modernizacja instalacji c.o. (pod warunkiem modernizacji źródła ciepła poprzez zmianę paliwa),
- 10) Modernizacja sieci ciepłowniczych, likwidacja lokalnych źródeł ciepła i podłączanie obiektów do sieci ciepłowniczej wraz z budową węzłów cieplnych (na podstawie audytów energetycznych)

Bank Ochrony Środowiska (BOŚ) i Bank Gospodarstwa Krajowego

Bank Ochrony Środowiska i Bank Gospodarstwa Krajowego udzielają m.in. kredytów na przedsięwzięcia z zakresu termomodernizacji, remontów oraz na realizację przedsięwzięć energooszczędnych.

Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju (EBOR)

Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju stworzył Program Finansowania Energii Zrównoważonej w Polsce (POLSeff), w chwili obecnej trwa jego druga edycja. Program POLSeff zakłada:

-
- ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie poprawy efektywności energetycznej oraz termomodernizacji budynków, w tym polegające na zastosowaniu odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw
 - finansowanie inwestycji energooszczędnych w małych i średnich przedsiębiorstwach.

Finansowanie odbywa się poprzez udzielenie kredytów przez banki współpracujące z możliwością umorzenia części zobowiązań do wartości 20% lub 30% kwoty kredytu.

7 SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1 Schemat celów strategicznych województwa wielkopolskiego.....	13
Rys. 2 Powierzchnie gruntów gminy Bralin	17
Rys. 3 Gmina Bralin.....	18
Rys. 4 Strefy energetyczne wiatru w Polsce wg H. Lorenc	38
Rys. 5 Strefy energii wiatru w Polsce wg H. Lorenc	39
Rys. 6 Sumy promieniowania słonecznego i solarny potencjał energetyczny dla polski w 2008 r.....	42
Rys. 7 Cele szczegółowe PO IiŚ na latach 2014-2020	99

8 SPIS TABEL

Tab. 1	Ludność gminy Bralin. Stany na 31.XII.	22
Tab. 2	Udział ludności gminy Bralin wg ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem	22
Tab. 3	Zasoby mieszkaniowe wg form własności gminy Bralin w latach 2000 – 2009 i 2013 i 2014.....	23
Tab. 4	Liczba uczniów na terenie gminy Bralin w latach 2010-2013.....	24
Tab. 5	Korzystający z instalacji w [%] ludności gminy Bralin w latach 2002 i 2013	24
Tab. 6	Długość czynnej sieci rozdzielczej gminy Bralin w latach 2000 i 2014	25
Tab. 7	Zestawienie długości i kategorii dróg na terenie gminy Bralin	26
Tab. 8	Wielkość zużycia opału w domach indywidualnie	31
Tab. 9	Struktura zużycia ciepła w budynkach mieszkalnych.....	31
Tab. 10	Odbiorcy zasilani ze źródeł indywidualnych	32
Tab. 11	Długość linii WN.SN i nN na terenie gminy Bralin	35
Tab. 12	Charakterystyka oświetlenia ulicznego i drogowego w 2014 r.	36
Tab. 13	Urzędy, instytucje, stowarzyszenia, organizacje.	53
Tab. 14	Wykaz przedsiębiorstw.	54
Tab. 15	Przyjęte do obliczeń wskaźniki emisji	59
Tab. 16	Emisja związana z działalnością samorządową - Rok inwentaryzacji 2013	66
Tab. 17	Zestawienie zużycia energii, wytworzonej energii i emisji CO ₂ w sektorze użyteczności publicznej w roku 2013	67
Tab. 18	Zestawienie zużycia energii, wytworzonej energii i emisji CO ₂ eq w gospodarce budownictwie	68
Tab. 19	Zestawienie zużycia energii, wytworzonej energii i emisji CO ₂ eq w grupie oświetlenie uliczne	70
Tab. 20	Zestawienie zużycia energii, wytworzonej energii i emisji CO ₂ eq w gospodarce wodno- ściekowej.....	71
Tab. 21	Emisja z działalności społeczeństwa – Rok inwentaryzacji 2013	72
Tab. 22	Zestawienie zużycia energii, wytworzonej energii i emisji CO ₂ w sektorze społeczeństwo (w tym usługi i przemysł) w roku 2013	73
Tab. 23	Podsumowanie emisji gazów cieplarnianych z terenu gminy.	75
Tab. 24	Podsumowanie zużycia energii na terenie gminy Bralin	76
Tab. 25	Plan modernizacji budynków w gminie Bralin do roku 2020	79
Tab. 26	Działanie 1.1 - zestawienie	79
Tab. 27	Działanie 1,2 – termomodernizacja budynków publicznych	81
Tab. 28	Wymiana źródeł światła w obiektach gminnych	81
Tab. 29	Działanie 1.3 - zestawienie	82
Tab. 30	Działanie 1.4. – zestawienie.....	82
Tab. 31	Działanie 1.5. – zestawienie.....	83
Tab. 32	Harmonogram wymiany kotłów na terenie gminy Bralin	84
Tab. 33	Działanie 2.1 - zestawienie	84

Tab. 34 Działanie 2.2 - zestawienie	85
Tab. 35 Harmonogram instalacji paneli fotowoltaicznych u mieszkańców gminy Bralin	85
Tab. 36 Działanie 2.3 - zestawienie	86
Tab. 37 Drogi gminne przeznaczone do remontu do 2020 roku	86
Tab. 38 Działanie 3.1 - zestawienie	87
Tab. 39 Działanie 4.1 - zestawienie	87
Tab. 41 Działanie 5.1 - zestawienie	88
Tab. 42 Harmonogram rzeczowo-finansowy	91
Tab. 43 Słownik pojęć i skrótów	96
Tab. 44 Programy NFOŚiGW możliwe do wykorzystania w gminie Bralin	102