

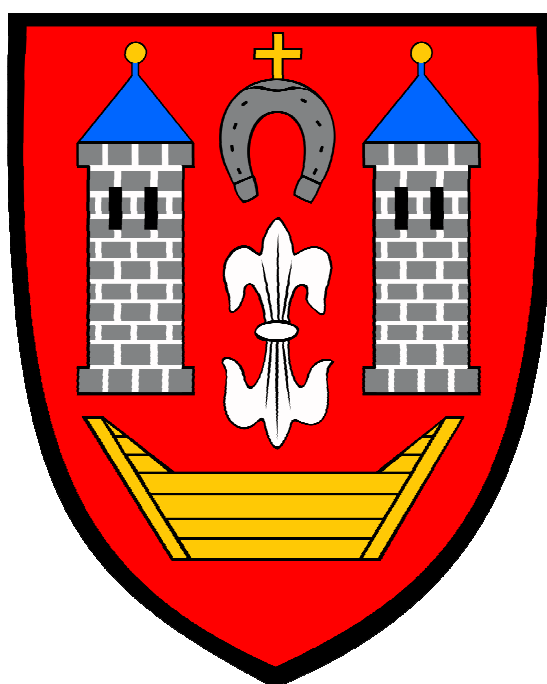


**INFRASTRUKTURA  
I ŚRODOWISKO**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



# **PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOREK WIELKOPOLSKI NA LATA 2015 – 2020**



Gliwice, 2015

---



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



PRZEDSIĘBIORSTWO OCHRONY ŚRODOWISKA  
HENRYK LEMIESZEK

**EKOPOMIAR**

---

44-103 Gliwice, ul. Karpacka 12, Poland, Tel./Fax (0-32) 279-85-86, 0504-263-768  
NIP 631-000-11-55, REGON 273829860

## **„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Borek Wielkopolski”**

opracowany przez: **POŚ EKOPOMIAR Henryk Lemieszek**

### **Zespół autorski:**

inż. Henryk Lemieszek.....

inż. Adam Michalik.....

mgr inż. Sabina Machoczek.....

## Spis treści

<b>1. Streszczenie</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Cel i zakres opracowania</b> .....	<b>7</b>
<b>3. Polityka międzynarodowa i krajowa wobec niskiej emisji</b> .....	<b>13</b>
3.1. Poziom międzynarodowy, w tym Unii Europejskiej .....	13
3.2. Poziom krajowy .....	17
<b>4. Charakterystyka Gminy</b> .....	<b>21</b>
4.1. Lokalizacja i warunki geograficzne.....	21
4.2. Obszary i obiekty środowiska prawnie chronione na podstawie odrębnych przepisów.....	24
4.2.1. Ochrona dziedzictwa przyrodniczego i zasobów przyrody .....	24
4.3. Turystyka i kultura .....	27
4.4. Infrastruktura komunikacyjna .....	28
4.4.1. Układ komunikacyjny .....	28
4.5. Infrastruktura techniczna.....	32
4.5.1. Gospodarka odpadami .....	32
4.5.2. Infrastruktura wodno – kanalizacyjna .....	34
4.6. Powierzchnia użytkowa budynków w podziale na sektory .....	36
4.6.1. Infrastruktura mieszkaniowa .....	36
4.6.2. Działalność gospodarcza.....	37
4.7. Uwarunkowania krajobrazowe .....	40
Rolnictwo .....	44
4.8. Sytuacja demograficzna.....	46
<b>5. Obecny stan jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Borek Wielkopolski</b> .....	<b>49</b>
<b>6. Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie Gminy Borek Wielkopolski</b> .....	<b>53</b>
6.1. Odnawialne źródła energii.....	57
6.1.1. Analiza stanu i możliwości korzystania z energii wiatru .....	59
6.1.2. Analiza stopnia korzystania z energii biomasy i biogazu .....	63
6.1.3. Analiza wykorzystania energii słonecznej.....	67
6.1.4. Analiza możliwości wykorzystania energii geotermalnej.....	71
6.1.5. Analiza możliwości wykorzystania energii wodnej.....	72
<b>7. Identyfikacja problemów niskiej emisji Gminy Borek Wielkopolski</b> .....	<b>74</b>

<b>8. Metodologia inwentaryzacji źródeł emisji CO<sub>2</sub></b> .....	<b>75</b>
8.1. Wykaz źródeł danych uwzględnione w inwentaryzacji bazowej .....	77
8.2. Wskaźniki emisji.....	78
<b>9. Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub></b> .....	<b>80</b>
9.1. Ciepłownictwo – ankietyzacja .....	80
9.2. Gazownictwo.....	83
9.3. Transport lokalny i tranzyt.....	86
9.4. Energia elektryczna.....	91
<b>10. Podsumowanie</b> .....	<b>95</b>
10.1. Wyniki ankietyzacji.....	98
<b>11. Uwarunkowania realizacji zadań – analiza SWOT</b> .....	<b>102</b>
<b>12. Harmonogram realizacji działań</b> .....	<b>104</b>
<b>13. Aspekty organizacyjne i finansowe</b> .....	<b>114</b>
13.1. Źródła finansowania na poziomie międzynarodowym.....	116
13.2. Źródła finansowania na poziomie krajowym.....	117
<b>14. Ocena realizacji i zarządzanie PGN</b> .....	<b>129</b>
14.1. Monitoring, wskaźniki, ewaluacja działań.....	129
<b>15. Działania na rzecz Gospodarki niskoemisyjnej</b> .....	<b>132</b>
<b>16. Strategia, cele i zobowiązania</b> .....	<b>135</b>
<b>17. Spis tabel</b> .....	<b>142</b>
<b>18. Spis wykresów</b> .....	<b>145</b>
<b>19. Spis rysunków</b> .....	<b>147</b>
<b>20. Literatura</b> .....	<b>148</b>

## 1. Streszczenie

Polityka Unii Europejskiej określa potrzebę stworzenia Gospodarki niskoemisyjnej, co zostało podkreślone w strategii "Europa 2020", w pakiecie klimatyczno-energetycznym<sup>1</sup> Unii Europejskiej, w celu uczynienia z Europy potentata w dziedzinie technologii niskoemisyjnych i energii odnawialnej.

Gospodarka niskoemisyjna oznacza gospodarkę charakteryzującą się oddzieleniem wzrostu emisji gazów cieplarnianych od wzrostu gospodarczego, głównie poprzez ograniczenie wykorzystywania paliw kopalnych przy wykorzystaniu wszystkich dostępnych niskoemisyjnych technologii i praktyk. Wspólnym kierunkiem powinno być wdrażanie wydajnych rozwiązań energetycznych w poszukiwaniu możliwości zmniejszenia zużycia energii i materiałów, zwiększanie wykorzystania energii odnawialnej oraz wprowadzanie proekologicznych innowacji technologicznych. Wychodząc naprzeciw trendom zmierzającym do redukcji emisji gazów cieplarnianych, a przede wszystkim w trosce o środowisko naturalne Gminy Borek Wielkopolski na mocy umowy nr ZP.3226.48.2015.MT przystąpiła do opracowania i wdrażania *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN)*.

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej* stanowi dokument o charakterze strategicznym, określający szczegółowe cele i dochodzenia do Gospodarki niskoemisyjnej na poziomie lokalnym. *PGN* jest dokumentem koniecznym przy składaniu wniosków, w celu pozyskania przez gminy funduszy unijnych w latach 2014 - 2020. Potrzeba sporządzenia i realizacji *PGN* związana jest z zobowiązaniami, określonymi w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto oraz w pakiecie klimatyczno - energetycznym, przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku.

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

- 1) Redukcja emisji gazów cieplarnianych o przynajmniej 20% w stosunku do poziomu z roku 1990 lub innego, możliwego do inwentaryzacji.
- 2) Zwiększenie udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł do 20% w ogólnym zużyciu energii (w przypadku Polski 15%).

- 3) Redukcję zużycia energii pierwotnej o 20% w stosunku do prognoz na 2020 rok czyli podniesienie efektywności energetycznej.

Sporządzenie powyższego dokumentu umożliwi mieszkańcom oraz przedsiębiorstwom Gminy pozyskanie funduszy na termomodernizację budynków. Pozwoli to w krótkim czasie uzyskać duży zwrot z podjętych inwestycji, zwłaszcza, jeśli jednocześnie dojdzie do rozwoju energetyki prosumenckiej, która w naturalny sposób współgra z efektywnymi energetycznie budynkami, a której koszty już w kolejnej dekadzie staną się w pełni konkurencyjne z cenami detalicznymi energii elektrycznej w Polsce.

---

<sup>1</sup>„Pakiet klimatyczno – energetyczny” jest próbą zintegrowania polityki klimatycznej i energetycznej całej Unii Europejskiej. W skład pakietu wchodzi szereg aktów prawnych i założeń dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia efektywności energetycznej, promocji energii ze źródeł odnawialnych, jak m.in.: Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003r., zmieniona Dyrektywą 2009/29/WE. Podstawowe cele „Pakietu klimatyczno-energetycznego” to:

- redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 20% do roku 2020 w porównaniu z 1990r.,
- wzrost zużycia energii ze źródeł odnawialnych w UE z obecnych 8,5 do 20% w 2020r., dla Polski ustalono wzrost z 7% do 15%,
- zwiększenie efektywności energetycznej do roku 2020 o 20%.

## 2. Cel i zakres opracowania

**Celem Planu jest określenie działań zwiększenia wykorzystania źródeł odnawialnych oraz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych wraz z ekonomiczno-ekologiczną oceną ich efektywności, na podstawie aktualnego stanu w zakresie zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych na obszarze Gminy Borek Wielkopolski.**

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej* ma na celu również wzmocnienie działań na rzecz poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń (m.in. pyłów, dwutlenku siarki oraz tlenków azotu).

Przyjęty przez Radę Gminy Borek Wielkopolski *Plan* będzie miał charakter dokumentu obowiązującego, określającego cele strategiczne i szczegółowe oraz działania dla ich osiągnięcia w perspektywie krótko-, średnio- i długoterminowej wraz ze wskazaniem ich szacunkowych kosztów i przewidywanych źródeł finansowania. Na podstawie sporządzonego dokumentu ustalone zostaną również zasady monitorowania i raportowania wyników prowadzonej polityki ekologiczno-energetycznej. Działania w nim ujęte przyczyniają się do realizacji celów określonych na różnych szczeblach administracyjnych.

Opracowany dokument oraz zaplanowane działania przyczynią się do poprawy stanu środowiska i jakości życia mieszkańców na terenie Gminy Borek Wielkopolski.

W celu zebrania wyników analizy aktualnego stanu środowiska na terenie Gminy, konieczne jest wykonanie inwentaryzacji. Głównym elementem inwentaryzacji jest przeprowadzenie ankietyzacji. Bazowa inwentaryzacja emisji zanieczyszczeń służy ustaleniu jej poziomu referencyjnego (wyjściowego) dla dalszych analiz i działań. Emisja dwutlenku węgla odnosi się do masy danego gazu powstającego w wyniku spalania paliw dla wytworzenia energii potrzebnej odbiorcom. Dane zawarte w *Planie* są oparte o wyniki inwentaryzacji terenowej przeliczone metodą wskaźnikową dającą obraz wartościowy całego badanego obszaru. Integralną część opracowania stanowi opis sytuacji ogólnej oraz harmonogram rzeczowo finansowy i założenia formalne Planu.

**W przyjętych 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 płaszczyźnie regionalnej, działania przewidziane w *PGN* zmierzać powinny do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych.

Zadaniem *Planu* w zakresie lokalnym jest natomiast uporządkowanie i organizacja działań podejmowanych przez Gminę sprzyjających wyżej wymienionym celom, dokonanie oceny aktualnego stanu sytuacji w Gminie w zakresie emisji gazów cieplarnianych wraz ze wskazaniem tendencji rozwojowych oraz działań, które mogą zostać podjęte w przyszłości.

**Zgodnie z powyższym niniejsze opracowanie będzie miało następujący zakres i strukturę:**

I. Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych na terenie Gminy Borek Wielkopolski zawierający:

- 1) Informacje ogólne – charakterystyka Gminy, ocena stanu istniejącego, ocena dotychczasowych działań zmierzających do obniżenia emisji CO<sub>2</sub> na terenie Gminy.
- 2) Inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych na terenie Gminy powstałej w skutek spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych, użytkowania energii elektrycznej, ciepła sieciowego oraz z uwzględnieniem energii pochodzącej



z odnawialnych źródeł energii z podziałem na poszczególne grupy odbiorców energii.

- 3) Prognoza emisji dla roku 2020 przy założeniu braku działań ukierunkowanych na obniżenie emisji gazów cieplarnianych oraz w wariantcie niskoemisyjnym.
- 4) Podsumowanie części inwentaryzacyjnej.

## II. Plan działań na rzecz zrównoważonej energii, zawierający:

- 1) Analizę potencjału redukcji emisji gazów cieplarnianych dla działań z zakresu poprawy efektywności energetycznej oraz stosowania odnawialnych źródeł energii.
- 2) Strategię działania.
- 3) Propozycje działań na rzecz obniżenia emisji gazów cieplarnianych na terenie miasta.
- 4) Analiza SWOT.
- 5) Harmonogram wdrażania planu działań wraz ze wskazaniem możliwości pozyskiwania środków zewnętrznych na jego realizację.
- 6) Plan monitorowania i weryfikacji wdrożonych działań.

### **Założenia do przygotowania *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej*:**

- objęcie całości obszaru geograficznego Gminy,
- skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu,
- współuczestnictwo podmiotów będących producentami i/lub odbiorcami energii,
- objęcie planem obszarów, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej,
- podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie (np. zamówienia publiczne),

- podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumentów energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne),
- wskazanie dokumentów referencyjnych niezbędnych do planowania działań.

### **Wymagania wobec Planu:**

- przyjęcie planu do realizacji poprzez Uchwałę Rady Miejskiej w Borku Wlkp.,
- wskazanie mierników osiągnięcia celów,
- określenie źródeł finansowania,
- plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji,
- spójność z innymi planami/programami (miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego, założenia/plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, program ochrony powietrza),
- zgodność z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko,
- kompleksowość planu, tj.: wskazanie zadań nieinwestycyjnych, takich jak planowanie miejskie, zamówienia publiczne, strategia komunikacyjna, promowanie Gospodarki niskoemisyjnej oraz inwestycyjnych, w następujących obszarach:
  - zużycie energii w budynkach/instalacjach (budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia usługowe niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne; zakłady przemysłowe poza EU ETS – fakultatywnie), dystrybucja ciepła,
  - zużycie energii w transporcie (transport publiczny, tabor gminny, transport prywatny i komercyjny, transport szynowy), w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu,
  - gospodarka odpadami – w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH<sub>4</sub> ze składowisk) – fakultatywnie,
  - produkcja energii – zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS.

Wyściowa inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych do powietrza jest warunkiem wstępnym opracowania *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej*. Objęła ona poziom zużycia energii oraz związaną z nim emisję CO<sub>2</sub> w sektorze budynków użyteczności publicznej, budynków mieszkalnych, budynków wykorzystywanych na cele gospodarcze (handel, usługi, przemysł) oraz sektorze transportu publicznego i prywatnego i oświetleniu gminnym.

**Całkowite zużycie energii w Gminie Borek Wielkopolski w roku bazowym (2011) wyniosło 70 614,00 GJ. Zakładana wartość całkowitego zużycia energii w roku docelowym (2020) wyniesie 56 491,20 GJ.**

Największym emitentem dwutlenku węgla jest transport tranzytowy, natomiast **całkowita emisja dwutlenku węgla w roku bazowym (2011) wyniosła 77 899,78 Mg.**

Priorytetem Gminy Borek Wielkopolski jest redukcja emisji dwutlenku węgla. Stopień redukcji emisji określany jest w oparciu o prognozę na rok 2020, która stanowi wariant podstawowy przy niepodejmowaniu działań z zakresu Gospodarki Niskoemisyjnej. Wariant docelowy określa zatem możliwą wielkość redukcji emisji w stosunku do wariantu podstawowego. Celem strategicznym na rok 2020 jest ograniczenie poziomu emisji dwutlenku węgla o 20%. Cel ten został wyliczony w oparciu o możliwy, przybliżony efekt redukcji poszczególnych zadań inwestycyjnych. **Zakładany poziom emisji dwutlenku węgla w roku docelowym (2020) wyniesie 59 575,15 Mg.**

**Na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji na terenie Gminy Borek Wielkopolski do roku 2020, zakłada się zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.** Obecnie tylko siedem budynków wykorzystuje OZE, natomiast mieszkańcy wykazują wyraźne zainteresowanie zakupem/wymianą źródła energii na OZE. **Największe zainteresowanie wśród mieszkańców ukierunkowane jest na kolektory słoneczne (44,7%) ze względu na stosunkowo niską cenę zakupu, montażu i użytkowania kolektorów. Dużym zainteresowaniem wśród mieszkańców Gminy cieszyły się również ogniwa fotowoltaiczne (29,7%) oraz nowoczesne kotły węglowe (11,7%).** Zdecydowana większość opowiedziała się za wprowadzaniem zmian po uzyskaniu dofinansowania (49%).

**Wzrost zużycia energii ze źródeł odnawialnych w UE zgodnie z pakietem klimatyczno – energetycznym do roku 2020 szacuje się z obecnych 8,5% do 20%, dla Polski wskaźnik ten ustalono z 7% do 15%. Po wprowadzeniu inwestycji przyczyniających się do obniżenia niskiej emisji w Gminie Borek Wielkopolski wskaźnik zużycia energii pochodzącej z OZE wzrośnie z 0,9 % w roku 2011 do 2,0 % w roku 2020.**

### **3. Polityka międzynarodowa i krajowa wobec niskiej emisji**

#### **3.1. Poziom międzynarodowy, w tym Unii Europejskiej**

Sporządzenie *PGN* jest ważnym krokiem w kierunku wypełnienia zobowiązania Polski wobec Unii Europejskiej w zakresie udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii do 2020 r. Wymagania te wynikają z Dyrektywy 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Z powyższej dyrektywy wynika, iż Polska musi doprowadzić do osiągnięcia w 2020 r. co najmniej 15% udziału energii z odnawialnych źródeł w zużyciu energii finalnej brutto, w tym co najmniej 10% udziału energii odnawialnej zużywanej w transporcie. *PGN* jest również zgodny z Dyrektywą 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, w której Komisja Europejska nakłada obowiązek oszczędnego gospodarowania energią, wobec jednostek sektora publicznego oraz z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, w której państwa członkowskie Unii Europejskiej zobowiązane są, aby wszystkie nowo powstające budynki użyteczności publicznej były budynkami „o niemal zerowym zużyciu energii” od końca 2018 r.

**Wśród wspólnotowych aktów prawnych w dziedzinie ochrony środowiska istotne znaczenie dla ochrony powietrza mają dyrektywy:**

➤ w zakresie emisji zanieczyszczeń:

- Dyrektywa Rady 96/62/WE w sprawie oceny i zarządzania jakością powietrza (dyrektywa ramowa),
- Dyrektywa Rady 1999/30/WE odnosząca się do wartości dopuszczalnych dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i tlenków azotu w otaczającym powietrzu,
- Dyrektywa 2000/69/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotycząca wartości dopuszczalnych benzenu i tlenku węgla w otaczającym powietrzu,
- Dyrektywa 2002/3/WE Parlamentu Europejskiego i Rady odnosząca się do ozonu w otaczającym powietrzu,

- Decyzja Rady 97/101/WE ustanawiająca system wzajemnej wymiany informacji i danych pochodzących z sieci i poszczególnych stacji dokonujących pomiarów zanieczyszczeń otaczającego powietrza w Państwach Członkowskich,
- Dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie arsenu, kadmu, rtęci i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu.

➤ w zakresie emisji do powietrza:

- Dyrektywa Rady 87/217/EWG z dnia 19 marca 1987 r. w sprawie ograniczania zanieczyszczenia środowiska azbestem i zapobiegania temu zanieczyszczeniu,
- Dyrektywa Rady 92/112/EWG z dnia 15 grudnia 1992 r. w sprawie procedur harmonizacji Planów mających na celu ograniczenie i ostateczną eliminację zanieczyszczeń powodowanych przez odpady pochodzące z przemysłu dwutlenku tytanu,
- Dyrektywa Rady 96/61/WE z dnia 24 września 1996 r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli,
- Dyrektywa Rady 1999/13/WE w sprawie ograniczenia emisji lotnych związków spowodowanej użyciem organicznych rozpuszczalników podczas niektórych czynności i w niektórych urządzeniach (VOC),
- Dyrektywa 2000/76/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie spalania odpadów,
- Dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ograniczania emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (LCP),
- Dyrektywa 2004/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ograniczenia emisji lotnych związków organicznych w wyniku stosowania rozpuszczalników organicznych w niektórych farbach i lakierach oraz produktach do odnawiania pojazdów, a także zmieniająca dyrektywę 1999/13/WE.

➤ wprowadzające do prawa UE ustalenia konwencji międzynarodowych:

- Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r. ustanawiająca system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie oraz zmieniająca dyrektywę Rady 96/61/WE,
- Dyrektywa 2004/101/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 października 2004 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE ustanawiającą system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie, z uwzględnieniem mechanizmów projektowych Protokołu z Kioto,
- Dyrektywa 2008/101/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 listopada 2008 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu uwzględnienia działalności lotniczej w systemie handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych,
- Decyzja Komisji nr 2007/589/WE z dnia 18 lipca 2007 r. ustanawiająca wytyczne dotyczące monitorowania i sprawozdawczości w zakresie emisji gazów cieplarnianych zgodnie z dyrektywą 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady,
- Rozporządzenie Komisji (WE) nr 916/2007 z dnia 31 lipca 2007 r. zmieniające rozporządzenie Komisji (WE) nr 2216/2004 w sprawie ujednoczonego i zabezpieczonego systemu rejestrów stosownie do dyrektywy 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady,
- Rozporządzenie Komisji (UE) nr 920/2010 z dnia 7 października 2010 r. w sprawie standaryzowanego i zabezpieczonego systemu rejestrów na mocy dyrektywy 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady oraz decyzji nr 280/2004/WE Parlamentu Europejskiego i Rady,
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1005/2009 z dnia 16 września 2009 r. w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową,

- Rozporządzenie Komisji (UE) nr 744/2010 z dnia 18 sierpnia 2010 r. zmieniające Rozporządzenie 1005/2009 z dnia 16 września 2009 r. w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową, w zakresie zastosowań krytycznych halonów,
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 842/2006 z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie niektórych fluorowanych gazów cieplarnianych.

➤ w zakresie krajowych pułapów emisyjnych:

- Dyrektywa 2001/81/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych rodzajów zanieczyszczenia powietrza.

**Globalne konwencje ekologiczne dotyczące ochrony powietrza:**

- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu i Protokół z Kioto,
- Konwencja o Transgranicznym Zanieczyszczaniu Powietrza na Dalekie Odległości i Protokoły do tej konwencji dotyczące ograniczania emisji dwutlenku siarki, tlenków azotu, lotnych związków organicznych, metali ciężkich oraz trwałych związków organicznych,
- Konwencja Sztokholmska w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych,
- Konwencja Wiedeńska w sprawie ochrony warstwy ozonowej i Protokół Montrealski w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową, z poprawkami.

Idea ograniczenia emisji gazów cieplarnianych wynika z porozumień międzynarodowych. Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC, ratyfikowana przez 192 państwa, stanowi podstawę prac nad światową redukcją emisji gazów cieplarnianych. Pierwsze szczegółowe uzgodnienia są wynikiem trzeciej konferencji w Kioto z 1997 r. Na mocy postanowień Protokołu z Kioto kraje, które zdecydowały się na jego ratyfikację, zobowiązują się do redukcji emisji gazów cieplarnianych średnio o 5,2% do 2012r. Ograniczenie wzrostu temperatury o 2–3 [°C] wymaga



stabilizacji stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze (w przeliczeniu na dwutlenek węgla) na poziomie 450–550 [ppm]. Od 2020 r. globalna emisja powinna spadać w tempie 1–5% rocznie, tak aby w 2050 r. osiągnąć poziom o 25–70% niższy niż obecnie. Polityka klimatyczna Unii Europejskiej skupia się na wdrożeniu tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego przyjętego w grudniu 2008 r. (przewiduje się ustalenie nowych celów redukcyjnych w ramach kolejnego porozumienia w sprawie zmian klimatu najprawdopodobniej w Paryżu w roku 2015).

### **3.2. Poziom krajowy**

Rozwój Gospodarki niskoemisyjnej jest realizacją zasady zrównoważonego rozwoju, zapisanej w Konstytucji RP w art.5 (Dz. U. 1997 nr 78 poz. 483), stanowiącym, iż RP zapewnia ochronę środowiska, kierując się właśnie tą zasadą.

Potrzeba opracowania *Planu* jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN), przyjętych przez Radę Ministrów z dnia 16 sierpnia 2011 roku. Program ma umożliwić Polsce odegranie czynnej roli w wyznaczaniu europejskich i światowych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych, ponadto stanowi uzasadnienie w realizacji międzynarodowych zobowiązań Polski i realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego Unii Europejskiej. Dlatego też ważnym jest, by ukształtować postawę ukierunkowaną na rzecz budowania Gospodarki niskoemisyjnej wśród władz gmin, radnych, grup eksperckich.

Z założeń programowych NPRGN wynikają również szczegółowe zadania dla gmin:

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

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Borek Wielkopolski na lata 2015-2020 pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.). Powyższa ustawa, która reguluje obowiązki i działania wynikające z Dyrektywy 2006/32/WE, określa m.in.:

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

Podstawowe polskie akty prawne związane z ochroną powietrza to:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (tj. 2013 r., Dz.U. poz. 1232 z późn. zm.)

oraz odpowiednie akty wykonawcze, w tym głównie:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz. U. z 2010 r. Nr 130, poz. 881),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. Nr 130, poz. 880),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 r. Nr 16, poz. 87),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 14 października 2008 r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 196, poz. 1217),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 7 lipca 2011 r. w sprawie szczegółowych warunków wymierzania kar na podstawie pomiarów ciągłych oraz sposobów ustalania przekroczeń, w zakresie wprowadzania gazów lub pyłów do powietrza (Dz.U. 2011 nr 150 poz. 894),

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz.U. 2012, poz. 914),
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie Planów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz.U. 2012, poz. 1028),
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (Dz.U. 2012, poz. 1029),
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2012 r. w sprawie krajowego celu redukcji narażenia (Dz.U. 2012, poz. 1030),
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012, poz. 1031),
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. 2012, poz. 1032),
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. 2012, poz. 1034),
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U. 2014, poz. 1546),
- 
- Ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz. U. z 2013 r. poz. 1107 z późn. zm.)
  - Ustawa z dnia 28 kwietnia 2011 r. o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (Dz. U. z 2011 r. Nr 122, poz.695),
  - Ustawa z dnia 20 kwietnia 2004 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową (Dz. U. z 2004 r. Nr 121, poz. 1263 z późn. zm.),
  - Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 z późn. zm.)

## **Spójność z innymi dokumentami**

Gospodarka niskoemisyjna i zwiększenie efektywności energetycznej są przedmiotem planów i strategii na szczeblu gminnym, wojewódzkim i krajowym. Polska czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także dokonuje implementacji prawodawstwa z uwzględnieniem warunków krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii.

Działania mające na celu ograniczenie emisji CO<sub>2</sub>, zmniejszenie energochłonności gospodarki i zwiększenie udziału OZE w produkcji energii w **Gminie Borek Wielkopolski są zgodne ze strategiami i planami tak na szczeblu krajowym, jak i wojewódzkim oraz lokalnym** np.: „Strategia Rozwoju Miasta i Gminy Borek Wielkopolski”, „Program Ochrony Środowiska dla Gminy Borek Wlkp.”, „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Borek Wielkopolski”, „Strategia wzrostu efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii w Wielkopolsce na lata 2012-2020”, „Określenie potencjału energetycznego regionów Polski w zakresie odnawialnych źródeł energii - wnioski dla Regionalnych Programów Operacyjnych na okres programowania 2014-2020”, „Polityka klimatyczna Polski. Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020”, „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”, „Aktualizacja Prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030”.

Polska Polityka klimatyczno-energetyczna jest realizowana w oparciu o międzynarodowe umowy, europejskie dyrektywy oraz krajowe ustawy i rozporządzenia. Przekształcenie w kierunku Gospodarki niskoemisyjnej stanowi jedno z najważniejszych wyzwań gospodarczych i środowiskowych stojących przed Unią Europejską i państwami członkowskimi. *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Borek Wielkopolski* jest spójny z celami pakietu klimatyczno-energetycznego, realizując ponadto wytyczne nowej strategii zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego Unii Europa 2020 . Realizacja działań zapisanych w *Planie* pomoże w wypełnieniu zobowiązania Polski w zakresie zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii odnawialnej, czy zmniejszeniu zużycia energii, które bezpośrednio wynikają z umów międzynarodowych i kolejnych dyrektyw.

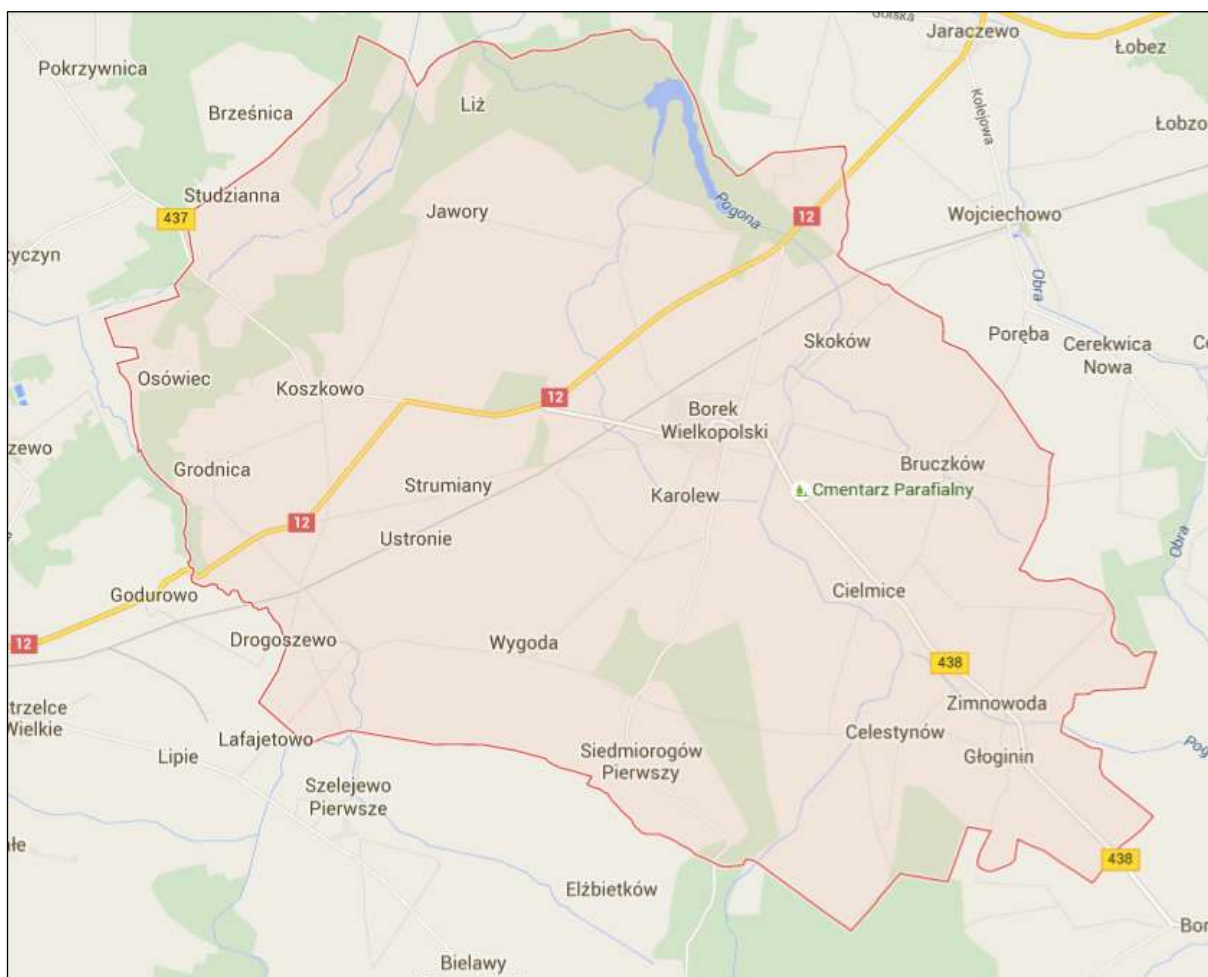
## **4. Charakterystyka Gminy**

### **4.1. Lokalizacja i warunki geograficzne**

Gmina Borek Wlkp. położona jest w południowej części Niziny Wielkopolskiej. Borek Wlkp. leży na zachodnim krańcu Wysoczyzny Kaliskiej w odległości ½ km. na zachód od rzeki Pogony, lewobrzeżnego dopływu Obry i na północny wschód od Gostynia (18 km) oraz na południowy zachód od Jarocina (19km). Gmina Borek Wlkp. leży w województwie wielkopolskim, w powiecie gostyńskim. Gmina ma powierzchnię 12 758 ha, w tym miasto 616 ha, której siedzibą jest miasteczko Borek Wlkp. W skład gminy wchodzi wioski: Zimnowoda, Bolesławów, Leonów, Głoginin, Maksymilianów, Cielmice, Siedmiorogów Pierwszy, Siedmiorogów Drugi, Bruczków, Wycisłowo, Jeżewo, Koszkowo, Zalesie, Studzianna, Skoków, Skokówko, Dąbrówka, Wygoda, Celestynów, Grodnica, Jawory, Osówiec, Karolew, Trzecianów.

Liczba ludności gminy wynosi 7 887 osób, w tym 3 889 mężczyzn i 3 998 kobiet. Na wsi mieszka 5 406 osób, a w mieście 2 481 osób.

Gmina Borek Wielkopolski jest typową Gminą rolniczą. W strukturze użytkowania gruntów dominują użytki rolne, które stanowią ponad 96% użytkowanych gruntów. Wśród terenów użytkowanych rolniczo największa część, bo aż 90,07% to grunty orne, natomiast łąki stanowią 5,38%. Wspomnieć należy, iż na dużej części użytków rolnych (ok. 65%) występują gleby wysokich klas bonitacyjnych (gleby klasy II i III b).



Rysunek 1. Położenie Gminy Borek Wielkopolski (źródło: [www.google.pl/maps](http://www.google.pl/maps))



Rysunek 2. Położenie Miasta Borek Wielkopolski (źródło: [www.google.pl/maps](http://www.google.pl/maps))

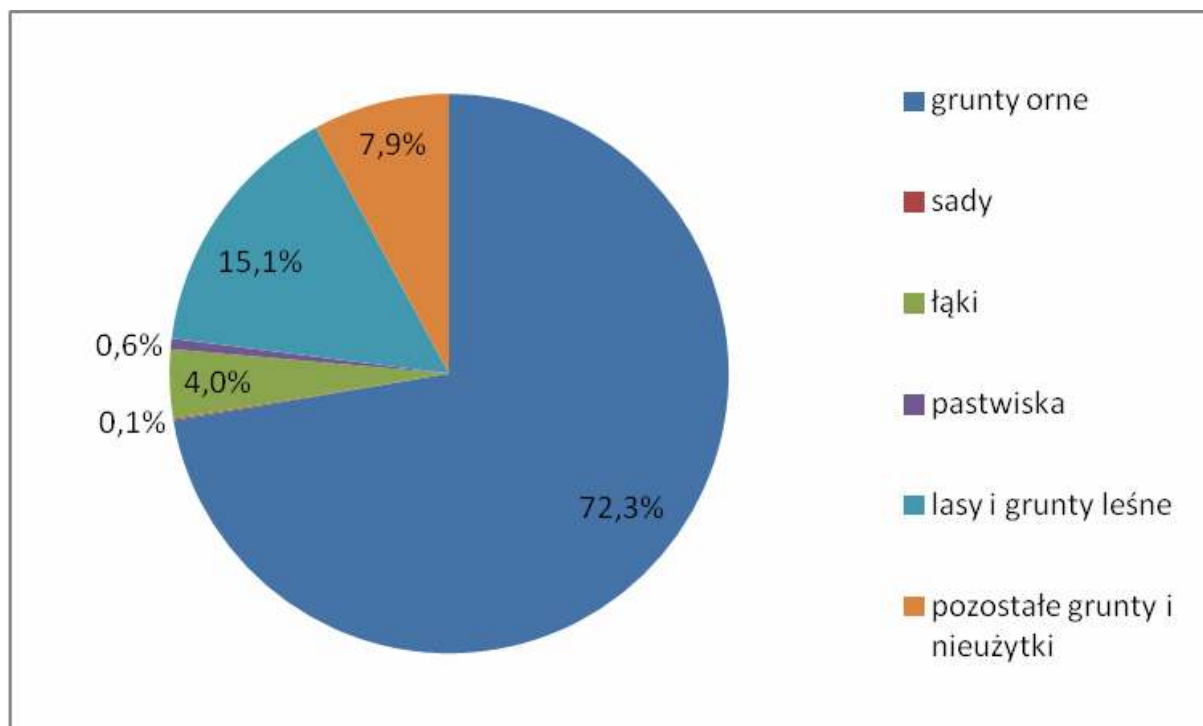


Rysunek 3. Borek Wielkopolski – widok satelitarny (źródło: www.google.pl/maps)

W przestrzeni Gminy dominują użytki rolne – 76,9 % (9 816 ha), następnie lasy i grunty leśne stanowiące 15,1 % powierzchni oraz pozostałe grunty 7,9 %. Lasy zajmują powierzchnię 1 930 ha. Wskaźnik lesistości – 15,1 % - dużo niższy od średniej krajowej (ok. 27%).

Tabela 1. Struktura użytkowania gruntów w gminie przedstawia się następująco (w ha) (źródło: Plan zaopatrzenia w ciepło Gminy Borek Wlkp.)

Wyszczególnienie	Powierzchnia [ha]
grunty orne	9 226
sady	7
łąki	509
pastwiska	74
lasa i grunty leśne	1 930
pozostałe grunty i nieużytki	1 012
<b>RAZEM</b>	<b>12 758</b>



Wykres 1. Struktura procentowa użytkowania gruntów w Gminie (źródło: Plan zaopatrzenia w ciepło Gminy Borek Wlkp.)

## **4.2. Obszary i obiekty środowiska prawnie chronione na podstawie odrębnych przepisów**

### **4.2.1. Ochrona dziedzictwa przyrodniczego i zasobów przyrody**

Podstawowymi aktami prawa z zakresu ochrony dziedzictwa przyrodniczego oraz ochrony i kształtowania środowiska na terytorium Polski są Ustawy: o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z 2015 r. poz. 1651) oraz Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.). W myśl zapisów pierwszego z wymienionych aktów ochrona przyrody polega na zachowaniu, zrównoważonym użytkowaniu oraz odnawianiu zasobów, tworów i składników przyrody:

- 1) dziko występujących roślin, zwierząt i grzybów,
- 2) roślin, zwierząt i grzybów objętych ochroną gatunkową,
- 3) zwierząt prowadzących wędrowny tryb życia,
- 4) siedlisk przyrodniczych,



- 5) siedlisk zagrożonych wyginięciem, rzadkich i chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów,
- 6) tworów przyrody żywej i nieożywionej oraz kopalnych szczątków roślin i zwierząt;
- 7) krajobrazu,
- 8) zieleni w miastach i wsiach,
- 9) zadrzewień.

Z kolei ochrona środowiska w myśl Prawa ochrony środowiska oznacza: podjęcie lub zaniechanie działań, umożliwiające zachowanie lub przywracanie równowagi przyrodniczej; ochrona ta polega w szczególności na:

- a) racjonalnym kształtowaniu środowiska i gospodarowaniu zasobami środowiska zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju,
- b) przeciwdziałaniu zanieczyszczeniom,
- c) przywracaniu elementów przyrodniczych do stanu właściwego.

Jedną z form ochrony przyrody, wymienioną w Ustawie o ochronie przyrody, występującą na terenie Gminy Borek Wlkp. jest Krzywińsko-Osiecki Obszar Chronionego Krajobrazu. Obszar ten obejmujący swym zasięgiem Pojezierze Krzywińskie, Pojezierze Dolskie oraz Dolinę Rowu Polskiego, Rowu Śląskiego i Kanału Obry jest tylko częściowo zlokalizowany na terenie Gminy Borek Wlkp. (północna część Gminy). Obszar Chronionego Krajobrazu utworzony został Rozporządzeniem Wojewody Leszczyńskiego nr 82/92 z dnia 1 sierpnia 1992 roku (Dz. U. Woj. Leszcz. Nr 11, poz. 131).

Charakterystyczna dla tego obszaru jest wysoka lesistość, bogactwo rozrzeźbionych form polodowcowych, doliny wypełnione łąkami oraz pasowy układ zadrzewień śródpolnych. Większość lasów i użytków zielonych Gminy jest zlokalizowanych na terenie Krzywińsko-Osieckiego OCHK. Obszar utworzony został również ze względu na ochronę licznych zbiorników wód podziemnych oraz gruntów przepuszczalnych sprzyjających infiltracji zanieczyszczeń. Na terenie Krzywińsko-Osieckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu w miejscowości Stary Gostyń znajduje się jedyny w Gminie rezerwat przyrody "Torfowisko źródliskowe w Starym Gostyniu" o powierzchni 3,58 ha utworzony w 1963r. Torfowisko leży w rynnicy polodowcowej,

do której po głębiej położonej warstwie nieprzepuszczalnych iltów spływa z sąsiednich stoków woda bogata w związki wapnia. W rezerwacie występuje około 250 gatunków roślin naczyniowych i zarodnikowych z typowo wykształconym zespołem situ tępo-kwiatowego i jego ogniwami sukcesyjnymi. Do rzadkich i bardzo rzadkich roślin należą:

- marzyca ruda,
- sit tępokwiatowy,
- turzyca Davalla,
- turzyca dwupienna,
- lipiennik Loesela,
- pływacz drobny,
- pływacz pośredni,
- tłustosz pospolity,
- ponikło skąpokwiatowe.

Dobrze wykształcona jest też warstwa mszysta, w której występują między innymi reliktove gatunki glacialne i gatunki wapieniolubne. Rezerwat posiada też ciekawą i urozmaiconą faunę. Ma on wyjątkowe znaczenie dla nauki i należy do rzędu najcenniejszych obiektów przyrodniczych Wielkopolski. Ponadto na terenie Gminy znajdują się także 4 pomniki przyrody: 4 głazy narzutowe przy drodze Jeżewo- Jaworowy, 2 głazy narzutowe w leśnictwie Stawiszyn, dąb szypułkowy przy kościele we wsi Jeżewo. Ochronie podlegają też parki: miejski w Borku oraz podworskie i wiejskie (w Wygodzie, Zimnowodzie, Karolewie, Dąbrowce, Jeżewie, Bruczkowie, Koszkowie, Siedmiorogowie II, Zalesiu). W ostatnim okresie czasu podjęte zostały działania w celu zakwalifikowania pięknego okazu dębu w leśnictwie Stawiszyn jako pomnika przyrody. **Teren Gminy zlokalizowany jest poza obszarem występowania obszarów specjalnej ochrony Natura 2000.**

Uwzględniając lokalizację Gminy, w tym również obszaru wskazanego do rewitalizacji, poza obszarem Natura 2000, w granicach zwartej zabudowy m. Borek Wielkopolski, na działkach przekształconych antropologicznie i biorąc pod uwagę charakter przedstawionych inwestycji, uznano, że zaproponowane w LPR przedsięwzięcia nie wpłyną znacząco negatywnie na środowisko przyrodnicze.

### 4.3. Turystyka i kultura

Niewielki udział lasów oraz brak zbiorników wodnych i większych atrakcji turystycznych stanowią barierę dla Gminy w kierunku rozwoju sfery usług turystycznych. Z racji tego Gmina powinna wykorzystać przede wszystkim swoje położenie przy ważnych szlakach komunikacyjnych oraz występujące na jej terytorium obszary przyrodniczo – krajobrazowe i obszary chronione. W Gminie Borek Wielkopolski znajduje się jednak kilka bardzo ciekawych zabytków architektury. Najciekawsze z nich to:

- **Sanktuarium Maryjne na Zdzieżu** - powstało na miejscu pierwszego kościoła z końca XIV wieku, zniszczonego w czasie pożaru w 1423r. Kościół był zbudowany z drewna i znajdował się w nim Obraz Matki Boskiej Pocieszenia, wykonany przez nieznanego artystę wiejskiego. Po pożarze zachowały się jedynie obraz i rzeźba Matki Boskiej. Kościół został odbudowany, ale uszkodzony w wyniku powodzi groził zawaleniem, podjęto więc decyzję o budowie nowej świątyni, która także uległa zniszczeniu pożarowemu. Budowa kolejnego budynku kościoła przyczyniła się do wzrostu kultu Maryjnego i pielgrzymek wiernych;
- **Plebania i Kościół parafialny pw. św. Stanisława Biskupa w Borku Wielkopolskim** - został wzniesiony w latach 1469-1477 z fundacji biskupa Andrzeja z Bnina, został odnowiony i powiększony w XVII i XVIII wieku;
- **Pałac i park w Dąbrówce** – pochodzi z drugiej połowy XIX wieku;
- **Kościół w Jeżewie** - pierwsze wzmianki pochodzą z 1427 r. Obiekt ma ciekawą budowę architektoniczną, został zbudowany w 1746 r. Świątynia posiada drewnianą konstrukcję szkieletową, dwukondygnacyjną wieżę nakrytą hełmem o formie barokowej z ośmioboczną latarnią. Przy kościele znajduje się drewniana dzwonnica i plebania;
- **Zespół dworsko – parkowy w Jeżewie** - został zbudowany przez Edwarda Raczyńskiego jako dworek myśliwski. Obecnie urządzone są w nim mieszkania;
- **Pałac i park w Karolewie** - pałac został wzniesiony w 1842r. przez barona Karola Von Graeve, ostatniego prywatnego właściciela Karolewa. Właściciel mieszkał w nim wraz z rodziną. W 1969r. budynek uległ niemal całkowitemu zniszczeniu, w latach 1970-1975 został odbudowany;

- **Zespół folwarczny Koszkowo** - w jego skład wchodzi m.in. spichlerz z XIX wieku;
- **Zespół folwarczny „Stuzianna”**;
- **Pałac i oficyna w Zalesiu** - pałac został wzniesiony w 1875 roku przez Stanisława Stablewskiego, ówczesnego właściciela Zalesia. Zabytek jest wybudowany w stylu późno klasycyzm. Obiekt powstał na miejscu dworu. Niżej pałacu znajduje się oficyna dworska z 1835 r. Budynki zostały w ostatnich dziesięcioleciach bardzo zniszczone.

Działalnością kulturalną w Gminie zajmuje się przede wszystkim Miejsko - Gminny Ośrodek Kultury. Organizatorem jednostki jest Urząd Miejski w Borku Wlkp. Pod Urząd Miejski Borku Wlkp. podlegają świetlice wiejskie w: Zalesiu, Bruczkowie, Skokowie, Celestynowie, Siedmiorogowie Pierwszym, Głogininie, Zimnowodzie, Strumianach. Miejsko-Gminny Ośrodek Kultury w Borku prowadzi swą działalność merytoryczną w lokalu o powierzchni 752 m<sup>2</sup>.

## **4.4. Infrastruktura komunikacyjna**

### **4.4.1. Układ komunikacyjny**

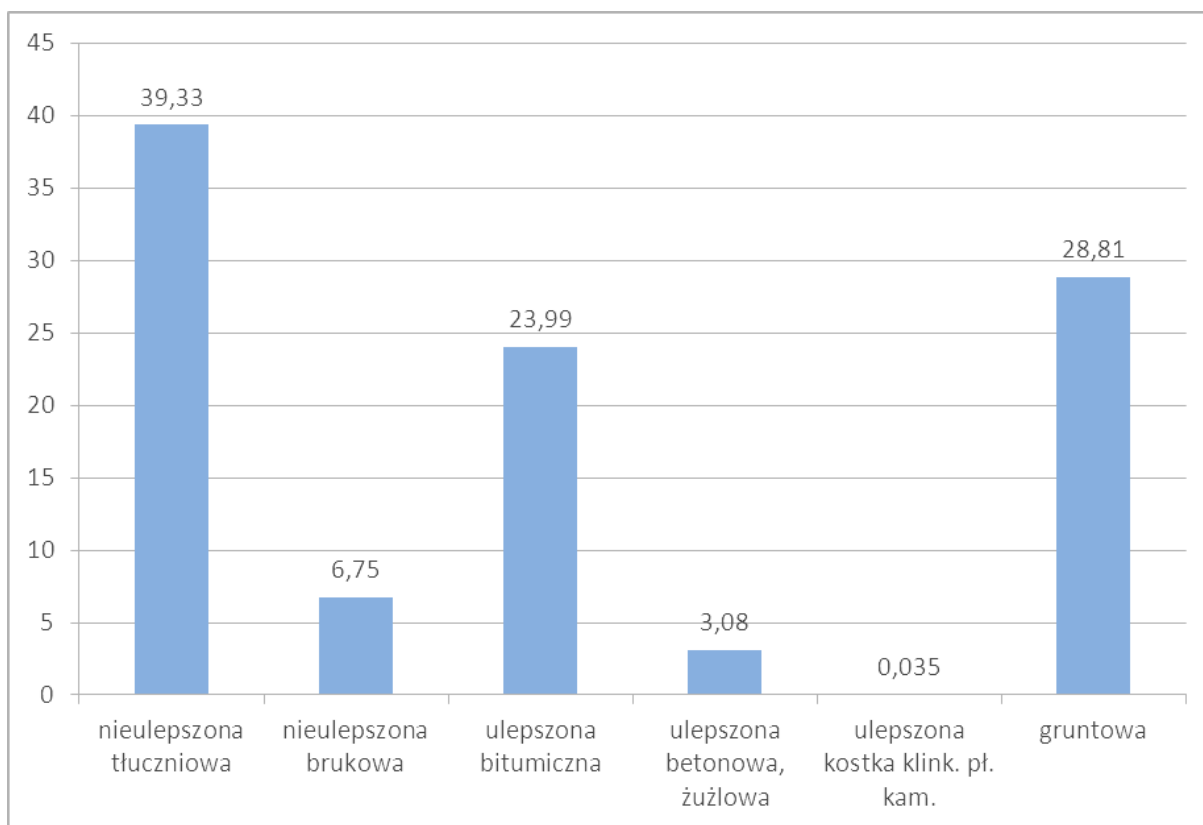
Gmina Borek Wlkp. położona jest w południowej części województwa wielkopolskiego, na skrzyżowaniu ważnych szlaków komunikacyjnych:

- Droga krajowa
  - nr 12; Jarocin – Borek – Gostyń - Leszno o długości odcinka drogi 14,658 km o nawierzchni ulepszonej, bitumicznej, ciężkiej.
- Drogi wojewódzkie
  - nr.437; Dolsk-Borek o długości 3,607 km., nawierzchnia ulepszona, bitumiczna, lekko wzmocniona.
  - nr.438; Borek-Koźmin Wlkp. o długości 8,896 km., nawierzchnia ulepszona bitumiczna, lekko wzmocniona.

Ogólna długość dróg wojewódzkich wynosi 12,503 km. Drogi gminne: występują 54 numery dróg gminnych, są to nr od 8 384 do 8 437. Łączna długość dróg gminnych wynosi 105 886 km o nawierzchniach:

- nie ulepszona tłuczniowa (39,333 km),
- nie ulepszona brukowcowa (6,746 km),
- ulepszona bitumiczna (23,990 km),
- ulepszona betonowa, żużłowa (3,082 km),
- ulepszona kostka klink. płyta kamienna (0,035 km),
- gruntowa (28,811 km).

Przez Borek Wielkopolski przebiega linia kolejowa Leszno – Gostyń – Piaski – Borek Wlkp. – Jarocin. Linia ta wykorzystywana jest sporadycznie do przewozu towarów. Obszar Gminy, za sprawą przechodzących przez jej terytorium ważnych szlaków drogowych i linii kolejowej, można uznać za dobrze skomunikowany. Stan taki stwarza duże możliwości rozwojowe Gminy. Na wykresie 2 przedstawiono długość dróg gminnych w stosunku do rodzaju ich nawierzchni.



Wykres 2. Drogi gminne, długość [km] w odniesieniu do rodzaju nawierzchni (źródło: Strategia rozwoju Gminy Borek Wielkopolski)

W Tabeli poniżej (Tabela 2) przedstawiono rodzaj oraz ilość środków lokomocyjnych w Gminie Borek Wielkopolski wraz z rodzajem wykorzystywanego paliwa. Łącznie zarejestrowanych środków lokomocyjnych w gminie wynosi: 12 677.

Tabela 2. Ilość i rodzaj środków lokomocyjnych zarejestrowanych na terenie Gminy Borek Wielkopolski z podziałem na wykorzystywane paliwo (źródło: CEPIK)

RODZAJ	PALIWO	PALIWO_ALTERNATYWNE	Liczba
SAMOCHÓD SANITARNY	BENZYNA	GAZ PŁYNNY (PROPAN-BUTAN)	1
SAMOCHÓD CIĘŻAROWY	BENZYNA	GAZ PŁYNNY (PROPAN-BUTAN)	25
SAMOCHÓD CIĘŻAROWY	BENZYNA	GAZ PŁYNNY (PROPAN-BUTAN)	20
SAMOCHÓD OSOBOWY	BENZYNA	GAZ PŁYNNY (PROPAN-BUTAN)	429
SAMOCHÓD OSOBOWY	BENZYNA	GAZ PŁYNNY (PROPAN-BUTAN)	534
CIĄGNIK ROLNICZY	BENZYNA		1
CIĄGNIK ROLNICZY	BENZYNA		2
SAMOCHODOWY INNY	BENZYNA		10
MOTOROWER	BENZYNA		378
SAMOCHÓD OSOBOWY	BENZYNA		1928
MOTOCYKL	BENZYNA		122
SAMOCHÓD OSOBOWY	BENZYNA		1567
SAMOCHÓD CIĘŻAROWY	BENZYNA		19
SAMOCHÓD SPECJALNY	BENZYNA		1
MOTOCYKL	BENZYNA		56
SAMOCHÓD CIĘŻAROWY	BENZYNA		25
MOTOROWER	BENZYNA		250
SAMOCHODOWY INNY	BENZYNA		11
SAMOCHÓD CIĘŻAROWY	BENZYNA BEZOŁOWIOWA	GAZ PŁYNNY (PROPAN-BUTAN)	1
SAMOCHÓD OSOBOWY	BENZYNA BEZOŁOWIOWA	GAZ PŁYNNY (PROPAN-BUTAN)	41
SAMOCHÓD OSOBOWY	BENZYNA BEZOŁOWIOWA	GAZ PŁYNNY (PROPAN-BUTAN)	23
MOTOCYKL	BENZYNA BEZOŁOWIOWA		1
MOTOCYKL	BENZYNA BEZOŁOWIOWA		1
SAMOCHÓD OSOBOWY	BENZYNA BEZOŁOWIOWA		264
SAMOCHÓD OSOBOWY	BENZYNA BEZOŁOWIOWA		96
SAMOCHÓD CIĘŻAROWY	BENZYNA BEZOŁOWIOWA		7
SAMOCHÓD CIĘŻAROWY	BENZYNA BEZOŁOWIOWA		3
MOTOROWER	BENZYNA BEZOŁOWIOWA		8
MOTOROWER	BENZYNA BEZOŁOWIOWA		10
SAMOCHÓD CIĘŻAROWY	BENZYNA UNIWERSALNA	GAZ PŁYNNY (PROPAN-BUTAN)	1
SAMOCHÓD CIĘŻAROWY	BENZYNA UNIWERSALNA	GAZ PŁYNNY (PROPAN-BUTAN)	1
SAMOCHÓD OSOBOWY	BENZYNA UNIWERSALNA	GAZ PŁYNNY (PROPAN-BUTAN)	9
SAMOCHÓD OSOBOWY	BENZYNA UNIWERSALNA	GAZ PŁYNNY (PROPAN-BUTAN)	9

		BUTAN)	
MOTOCYKL	BENZyna UNIWERSALNA		50
MOTOROWER	BENZyna UNIWERSALNA		89
AUTOBUS	BENZyna UNIWERSALNA		1
MOTOCYKL	BENZyna UNIWERSALNA		56
SAMochÓD SPECJALNY	BENZyna UNIWERSALNA		3
SAMochÓD CIĘŻAROWY	BENZyna UNIWERSALNA		56
CIĄGNIK ROLNICZY	BENZyna UNIWERSALNA		2
SAMochÓD OSOBOWY	BENZyna UNIWERSALNA		690
CIĄGNIK ROLNICZY	BENZyna UNIWERSALNA		2
SAMochÓD CIĘŻAROWY	BENZyna UNIWERSALNA		56
AUTOBUS	BENZyna UNIWERSALNA		1
SAMochÓD SPECJALNY	BENZyna UNIWERSALNA		2
MOTOROWER	BENZyna UNIWERSALNA		83
SAMochÓD OSOBOWY	BENZyna UNIWERSALNA		724
SAMochÓD OSOBOWY	GAZ ZIEMNY SPRĘŻONY (METAN)		1
SAMochÓD OSOBOWY	INNE		9
SAMochÓD OSOBOWY	INNE		9
MOTOCYKL	INNE		1
SAMochÓD CIĘŻAROWY	INNE		2
MOTOCYKL	INNE		1
SAMochÓD CIĘŻAROWY	INNE		3
MOTOROWER	INNE		1
MOTOROWER	INNE		1
MOTOROWER	MIESZANE PALIWO-OLEJ		1
MOTOROWER	MIESZANE PALIWO-OLEJ		1
SAMochÓD OSOBOWY	OLEJ NAPĘDOWY	GAZ PŁYNNY (PROPAN-BUTAN)	1
SAMochÓD OSOBOWY	OLEJ NAPĘDOWY	GAZ PŁYNNY (PROPAN-BUTAN)	1
MOTOCYKL	OLEJ NAPĘDOWY		1
MOTOCYKL	OLEJ NAPĘDOWY		1
CIĄGNIK SAMochODOWY	OLEJ NAPĘDOWY		60
CIĄGNIK ROLNICZY	OLEJ NAPĘDOWY		855
AUTOBUS	OLEJ NAPĘDOWY		10
SAMochÓD CIĘŻAROWY	OLEJ NAPĘDOWY		460
SAMochÓD SPECJALNY	OLEJ NAPĘDOWY		9
CIĄGNIK SAMochODOWY	OLEJ NAPĘDOWY		75
AUTOBUS	OLEJ NAPĘDOWY		11
SAMochÓD OSOBOWY	OLEJ NAPĘDOWY		887
SAMochÓD CIĘŻAROWY	OLEJ NAPĘDOWY		376
SAMochÓD OSOBOWY	OLEJ NAPĘDOWY		1406
CIĄGNIK ROLNICZY	OLEJ NAPĘDOWY		801
SAMochÓD OSOBOWY			1
MOTOROWER			1

SAMOCHÓD CIĘŻAROWY			1
SAMOCHÓD OSOBOWY			1
SAMOCHÓD CIĘŻAROWY			1
MOTOROWER			1

## **4.5. Infrastruktura techniczna**

### **4.5.1. Gospodarka odpadami**

Gmina Borek Wielkopolski jest członkiem Porozumienia Międzygminnego dla wspólnego gospodarowania odpadami komunalnymi (porozumienie tworzy łącznie 17 gmin z powiatów: gostyńskiego, jarocińskiego, pleszewskiego, poznańskiego, śremskiego i średzkiego). Na obszarze gmin Porozumienia Międzygminnego funkcjonuje zorganizowany system gospodarki odpadami komunalnymi realizowany przez gminy we własnym zakresie. Każda z gmin odpowiedzialna jest za odzysk i unieszkodliwianie odpadów. Zbiórkę odpadów prowadzą przedsiębiorcy posiadający stosowne zezwolenia. Na terenie gmin Porozumienia w sposób selektywny zbierane są odpady opakowaniowe, odpady niebezpieczne (zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny oraz przeterminowane leki) oraz odpady budowlane. Zbierane na obszarze gmin zmieszane odpady komunalne deponowane są bez przetworzenia na 12 gminnych składowiskach odpadów. Osady ściekowe z oczyszczalni ścieków wykorzystywane są rolniczo bez przetworzenia albo magazynowane na poletkach lub unieszkodliwiane na składowiskach odpadów. Odpady opakowaniowe zbierane selektywnie zbywane są recyklerom.

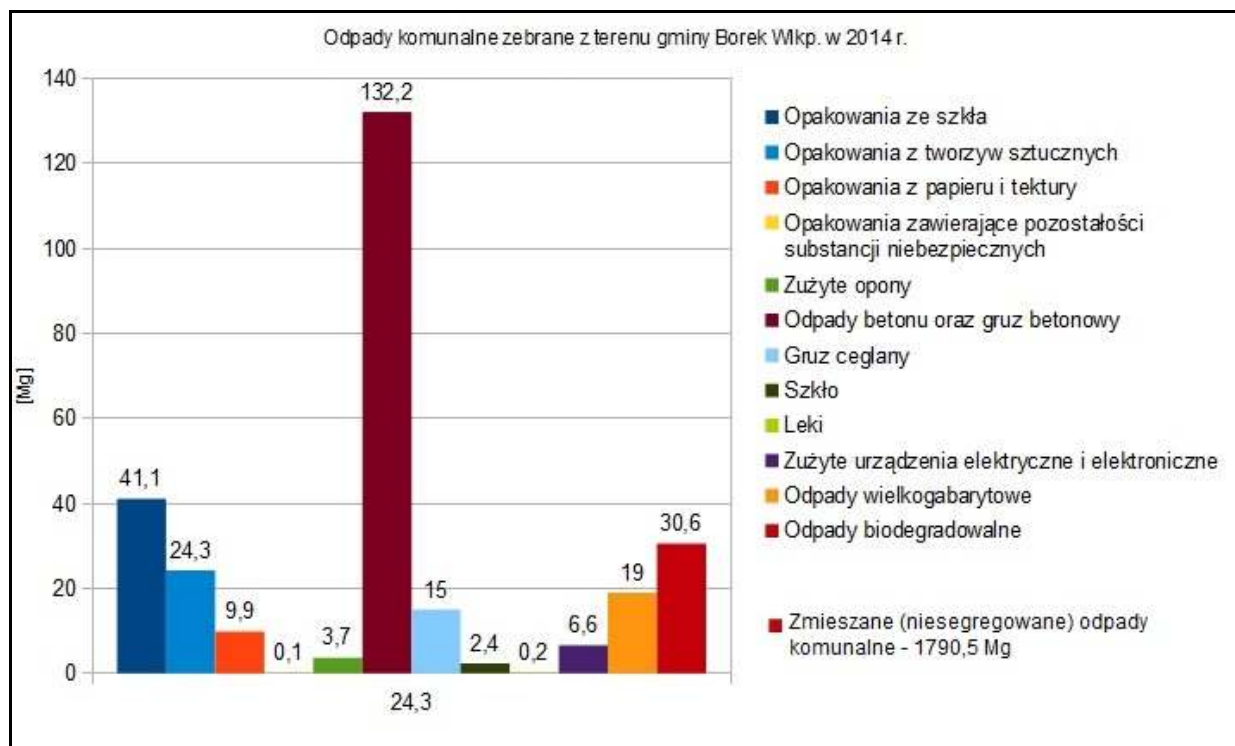
Obecnie odpady zbierane nieselektywnie z terenu gmin należących do Porozumienia kierowane są do unieszkodliwienia na gminnych składowiskach odpadów funkcjonujących na terenie gmin powiatów: jarocińskiego, gostyńskiego, pleszewskiego, średzkiego i Miasta Poznania. Zadania z zakresu zbierania odpadów komunalnych realizowane są przez przedsiębiorców posiadających stosowne zezwolenia. Zbieranie selektywne odpadów opakowaniowych prowadzone jest metodą „donoszenia” oraz metodą „odbioru bezpośredniego”. Zbieranie metodą „donoszenia” oparte jest na pojemnikach specjalistycznych, zaś „odbiór bezpośredni” na workach foliowych.



Gmina Borek Wielkopolski od lipca 2013 roku objęta jest nowym systemem gospodarki odpadami komunalnymi. Systemem objęci są zarówno wszyscy mieszkańcy, jak i przedsiębiorcy. Odbiorem odpadów komunalnych zajmuje się firma Eko-Skórtex Gizałki Sp. z o.o. Odpady segregowane, które są odbierane bezpośrednio od mieszkańców to: papier i tektura, tworzywa sztuczne (PET), szkło bezbarwne i szkło kolorowe. Pozostałe odpady segregowane mieszkańcy Gminy Borek Wlkp. mogą dostarczać bezpłatnie do Punktu Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych (PSZOK), który znajduje się przy ul. Jeżewskiej.

Na terenie Gminy Borek Wielkopolski zlokalizowane jest Składowisko Odpadów Komunalnych w Karolewie, którego właścicielem jest Gmina Borek Wielkopolski. Składowiskiem zarządza Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. Składowisko posiada powierzchnię czynną 0,76 ha i pojemność całkowitą 16,330 Mg. Składowisko posiada jedną kwaterę posiadającą uszczelnienie folią PEHD o grubości 1,5 mm. Kwatera składowiska wyposażona jest w drenaż odcieków zakończony studzienką zbiorczą. Wyposażenie stanowi również studzienka odgazowująca, brodzik i pas zieleni izolacyjnej. Całość składowiska jest ogrodzona. Do rozpakowywania odpadów służy spychacz gąsiennicowy. Brak jest natomiast wagi i sprzętu do zagęszczania odpadów. Na mocy zawartej umowy odpady kierowane na składowisko wazone są w sąsiadującym ze składowiskiem przedsiębiorstwie. Przez cały okres eksploatacji prowadzony jest monitoring obejmujący badanie wód podziemnych raz na trzy miesiące oparte na 4 piezometrach, badanie gazu raz w miesiącu oraz wód odciekowych. Prowadzony monitoring nie wykazuje negatywnego oddziaływania składowiska na środowisko. Składowisko posiada zezwolenie Starosty Gostyńskiego na odzysk lub unieszkodliwianie odpadów wydane 14.01.2004 r. ważne do 31.12.2012 roku.

Na wykresie 3 przedstawiona jest ilość zebranych odpadów z terenu Gminy wraz z podziałem na kategorie. Z poniższego wykresu wynika, że najwięcej odpadów, bo aż 132,2 Mg to beton oraz gruz betonowy.



Wykres 3. Opady komunalne zebrane z terenu Gminy Borek Wielkopolski w 2014 roku (źródło: dane uzyskane z Urzędu Gminy w Borku Wielkopolskim)

#### 4.5.2. Infrastruktura wodno – kanalizacyjna

Praktycznie cały obszar Gminy Borek Wielkopolski jest zwodociągowany, korzystają z niego niemal wszyscy mieszkańcy. Na terenie Gminy dział 5 wodociągów gminnych w miejscowościach: Jeżewo, Karolew, Koszkowo, Siedmiorogów Drugi, Zalesie. Zarządcą sieci jest Borecki Zakład Wodociągów i Kanalizacji z siedzibą w Karolewie,. Stopień zwodociągowania jest wysoki, zadowalający jest stan techniczny urządzeń zaopatrujących w wodę, ujęcia wody cechują się ponadto występowaniem znacznych rezerw wody. Jakość wody jest dobra. Jak wynika z danych Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) z wodociągu na terenie Borku Wielkopolskim w 2009 roku korzystało 92,3% ludności. Dane dotyczące sieci wodociągowej w Borku Wielkopolskim w latach 2006 – 2009 zaprezentowano w poniższej Tabeli (Tabela 3).

Tabela 3. Sieć wodociągowa w Borku Wielkopolskim w latach 2006-2009 (źródło: Lokalny Program rewitalizacji miasta Borek Wielkopolski)

Wyszczególnienie	2006	2007	2008	2009
Długość czynnej sieci rozdzielczej w km	18,4	18,4	18,4	18,4
Ilość przyłączy	583	636	636	636
Woda dostarczona do gosp. Domowych w dam <sup>3</sup>	72,1	82,2	88,0	93,0
Ludność korzystająca z sieci wodociągowej	2281	2 329	2 327	2 33

Woda do picia i na cele gospodarcze pobierana z otworów czwartorzędowych lub rzadziej z trzeciorzędowych, jest dobrej jakości i wymaga nieskomplikowanych procesów uzdatniania. Pod względem sanitarnym nie budzi zastrzeżeń, natomiast wykazuje podwyższone zawartości żelaza, manganu i twardości w stosunku do norm dotyczących wody do picia.

W niektórych przypadkach systemy wodociągowe działające w oparciu o te ujęcia są połączone ze sobą, a sieć niekiedy ma układ pierścieniowy. W tych przypadkach występuje większa niezawodność dostaw wody o odpowiednim ciśnieniu do odbiorcy. W przypadku awarii sieci, istnieje możliwość zasilenia grupy budynków z innej strony.

Każde ujęcie ma własną stację uzdatniania wody i odrębną sieć wodociągową. Niektóre stacje uzdatniania wody działają ponad 30 lat, wiele z nich wymaga remontu bądź modernizacji. W miarę posiadanych środków są corocznie modernizowane, w latach 1999 – 2002 dokonano wymiany 70% sieci wodociągowej z rur azbestowo – cementowych na PCV. W wodzie uzdatnionej występują przekroczenia zawartości żelaza, manganu i twardości.

Sieci wodociągowe, budowane sukcesywnie od połowy lat sześćdziesiątych, są wykonane z różnych materiałów. Szacuje się, że około 30% długości sieci była wykonana z rur azbestowo-cementowych. Z powodu nieszczelności, na niektórych odcinkach sieci występują straty wody sięgające aż 25-30%. Dominuje sieć promienista, tzn. do poszczególnych miejscowości doprowadzone są pojedyncze nitki rurociągu, co daje możliwość zasilania poszczególnych miejscowości, tylko z jednej strony. W przypadku awarii stacji następuje odcięcie wody wszystkich posesji usytuowanych za uszkodzeniem.

Stopień skanalizowania Gminy jest niewystarczający. Około 55% mieszkańców jest podłączonych do istniejącej sieci kanalizacyjnej. System w miejscowościach: Borek Wlkp., Karolew, Jeżewo, Skoków i Bruczków. Pozostali korzystają

z bezodpływowych zbiorników na ścieki. Na terenie Gminy działają oczyszczalnie ścieków:

- **Oczyszczalnia ścieków w Karolewie** - oczyszczalnia została wybudowana w 1977 r. i zmodernizowana w 2004 r. Do 2003 r. była eksploatowana przez Miejsko – Gminny Zakład Gospodarczy. W wyniku przeprowadzonej modernizacji wydajność zwiększyła się z 300 m<sup>3</sup>/d do 1 026 m<sup>3</sup>/d. Oczyszczalnia odbiera ścieki z ZPM Mróz oraz z miejscowości Karolew i Borek Wlkp.
- **Oczyszczalnia przy Szkole Podstawowej w Zimnowodzie** – oczyszczalnia powstała w 2000 r. i odprowadza ścieki ze Szkoły Podstawowej. Jej maksymalna przepustowość wynosi 10,7 m<sup>3</sup>/d, rzeczywista przepustowość 1,5 m<sup>3</sup>/d.
- **Oczyszczalnia roślino – stawowa dla Szkoły Podstawowej w Wycisławie** – oczyszczalnia o przepustowości 4 m<sup>3</sup>/d i rzeczywistej 3 m<sup>3</sup>/d - powstała w 2003 r., oczyszczalnia działa w oparciu o procesy mechaniczne, biologiczne i chemiczne.

W Tabeli 4 przedstawiono sieć kanalizacyjną w Borku Wielkopolskim w latach 2006 – 2009.

Tabela 4. Sieć kanalizacyjna w Borku Wielkopolskim w latach 2006-2009 (źródło: Lokalny Program rewitalizacji miasta Borek Wielkopolski)

Wyszczególnienie	2006	2007	2008	2009
Długość czynnej sieci rozdzielczej w km	10,6	10,8	10,8	10,8
Ilość przyłączy	465	492	492	492
Woda dostarczona do gosp. Domowych w dam <sup>3</sup>	65,2	73,1	73,1	76,0
Ludność korzystająca z sieci wodociągowej	1 754	1 807	1 806	1 811

## 4.6. Powierzchnia użytkowa budynków w podziale na sektory

### 4.6.1. Infrastruktura mieszkaniowa

Analizując dane Głównego Urzędu Statystycznego dotyczące liczby mieszkań na terenie Borku Wielkopolskiego zauważyć można iż na przestrzeni lat 2005 – 2009 kształtuje się one praktycznie na niezmiennym poziomie. Wśród ogólnej liczby

zasobów mieszkaniowych, zdecydowanie największa część (ok. 95%) pozostaje w posiadaniu osób fizycznych. Zasoby gmin stanowią zaledwie 1,3% ogólnej liczby mieszkań. Tabela 5 prezentuje zasoby mieszkaniowe w latach 2005-2009.

Tabela 5. Zasoby mieszkaniowe w latach 2005-2009 (źródło: Lokalny Program rewitalizacji miasta Borek Wielkopolski)

Wyszczególnienie	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Zasoby mieszkaniowe ogółem w tym:</b>					
Mieszkania	703	703	705	708	709
Izby	3 381	3 384	3 398	3 414	3 420
Powierzchnia użytkowa mieszkań w m <sup>2</sup>	69 664	69 775	70 094	70 425	70 591

Na terenie Gminy Borek Wielkopolski w 2013 roku było 1 989 mieszkań, o łącznej powierzchni użytkowej wynoszącej 187 363,8 m<sup>2</sup>. Przeciętna powierzchnia użytkowa jednego mieszkania wynosi 94,2 m<sup>2</sup> (wg danych GUS za 2013 r.) W Tabeli 6 przedstawiono zasoby mieszkaniowe Gminy Borek Wielkopolski.

Tabela 6. Zasoby mieszkaniowe Gminy (źródło: GUS)

Wyszczególnienie	Rok	
	2012	2013
Mieszkania a	1 985	1 989
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania w m <sup>2</sup>	94,1	94,2
Liczba wypłaconych dodatków mieszkaniowych	340	404
Zaległości w opłatach za mieszkanie w zasobach gminnych w tys. zł	-	0,2
Liczba lokali socjalnych	1	1

<sup>a</sup> na podstawie bilansów zasobów mieszkaniowych

#### 4.6.2. Działalność gospodarcza

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego w 2009 roku w Borku Wielkopolskim działało 297 podmiotów gospodarczych, z czego zdecydowana większość, bo aż 94,95% funkcjonowało w ramach sektora prywatnego. Ogólna liczba zarejestrowanych działalności gospodarczych zwiększa się każdego roku. W roku 2009 funkcjonowało o 9,6% podmiotów więcej niż w roku 2004. Największą

dynamiką wzrostu charakteryzuje się grupa podmiotów prowadzonych przez osoby fizyczne. W poniższej Tabeli (Tabela 7) zaprezentowano szczegółowe dane dotyczące kształtowania się liczby zarejestrowanych podmiotów gospodarki narodowej w Borku Wielkopolskim z podziałem na sektory własnościowe w latach 2006 – 2009.

Tabela 7. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane wg sektorów własnościowych (źródło: Lokalny Program rewitalizacji Miasta Borek Wielkopolski)

Wyszczególnienie	2006	2007	2008	2009
<b>ogółem</b>	271	274	287	297
<b>Podmioty gospodarki narodowej ogółem</b>	15	16	15	15
<b>Państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego ogółem</b>	11	11	10	10
<b>Spółki handlowe</b>	0	1	1	1
<b>Podmioty gospodarki narodowej ogółem</b>	256	258	272	282
<b>Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą</b>	203	208	216	222
<b>Spółki handlowe</b>	20	18	22	27
<b>Spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego</b>	1	1	2	2
<b>Spółdzielnie</b>	1	1	1	1
<b>Stowarzyszenia i organizacje społeczne</b>	8	8	9	9

Największy udział w strukturze rynku w Gminie ma sekcja G (handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego). Najszybciej rozwijającymi się sekcjami na lokalnym rynku są sekcje F (budownictwo), I (transport, gospodarka magazynowa i łączność) oraz K (obsługa nieruchomości, wynajem i usługi związane z prowadzeniem działalności gospodarczej). Strukturę podmiotów gospodarczych w Borku Wielkopolskim według sekcji PKD prezentują poniższa Tabela (Tabela 8).

Tabela 8. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w Borku Wielkopolskim wg sekcji PKD w latach 2006-2009 (źródło: Lokalny Program rewitalizacji Miasta Borek Wielkopolski)

Wyszczególnienie	2006	2007	2008	2009
<b>ogółem</b>	271	274	287	297
<b>Sekcja A rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo</b>	20	22	23	24
<b>Sekcja D przetwórstwo przemysłowe</b>	39	41	39	45
<b>Sekcja F budownictwo</b>	23	24	29	28
<b>Sekcja G handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego</b>	98	93	97	100
<b>Sekcja H hotele i restauracje</b>	3	3	5	7
<b>Sekcja I transport. Gospodarka magazynowa i łączność</b>	9	10	12	14
<b>Sekcja J pośrednictwo finansowe</b>	4	5	8	5

<b>Sekcja K obsługa nieruchomości, wynajem i usługi związane z prowadzeniem działalności gospodarczej</b>	23	25	24	27
<b>Sekcja L administracja publiczna i ochrona narodowa; obowiązkowe ubezpieczenia społeczne i powszechne ubezpieczenia zdrowotne</b>	3	3	3	3
<b>Sekcja M edukacja</b>	9	8	8	7
<b>Sekcja N ochrona zdrowia i pomoc społeczna</b>	15	14	14	11
<b>Sekcja O działalność usługowa, komunalna, społeczna i indywidualna, pozostała</b>	25	26	25	22

**Do głównych pracodawców funkcjonujących na terenie Borku Wielkopolskiego zaliczyć można:**

- Mróz Sp. a.;
- "Zakłady mięsne Darkmeat" Sp. z o.o.;
- Przedsiębiorstwo produkcyjno – handlowo - usługowe "Larus" Krzysztof
- "Biopal" Sp. z o. o.;
- Piekarnia i ciastkarnia Monika Łakomy, Bolesław Łakomy, Zenon Łakomy Sp. c.
- "Beton" Sp. z o. o.;
- Unirol A. Wira, K. Szymczak, R. Janicki Sp. J.;
- Przedsiębiorstwo produkcyjno - handlowe "Vomer" Sp. c. Andrzej Wira, Krzysztof
- Szymczak, Ewa Werblińska, Błażej Szymczak;
- Przedsiębiorstwo budowlano - remontowe Dajewski i Berak Sp. J.;
- Sklep spożywczo-przemysłowy Krystyna Jędrzycka;
- "Auto-mróz" Sp. z o. o.;
- "Agro-mróz" Sp. z o. o.;
- Skup sprzedaż rzeźnictwo Elżbieta Biskup;
- Transpetrol- bis Sp. z o.o.
- Spółdzielnia kółek rolniczych w Borku Wielkopolskim;
- "Mago" Walenty Krzyżosiak; Danuta Kasprzak sp.c
- AB Sped – Trans Beata Adamkiewicz
- Przedsiębiorstwo handlowo - transportowe Henryk Adamkiewicz Sp. z o. o.;
- Eko-flora Sp. z o. o.;
- Wspólnota mieszkaniowa w Borku Wielkopolskim ul. Szkolna 2;

- Urząd Miejski w Borku Wielkopolskim;
- Szkoła Podstawowa im. Władysława Jagiełły;
- Zespół Szkół im. Powstańców Wielkopolskich;
- Przychodnia Lekarzy Podstawowej Opieki Zdrowotnej "Zdrowie" Mariusz Wasielewski, Irena Nowak;
- Zawodowa Grupa Kolarska "Mróz" Sportowa Sp. a.;
- Stowarzyszenie Inicjatyw Lokalnych Borek Wielkopolski.

Małe i średnie przedsiębiorstwa obecne w handlu, przemyśle i usługach, stały się podstawowymi czynnikami rozwoju gospodarczego w Gminie oraz głównymi pracodawcami. Uruchamiając własne środki i nieczynne dotychczas rezerwy kapitałowe, mobilizują lokalne rezerwy zatrudnienia, zmniejszając bezrobocie i łagodząc tym samym negatywne skutki społeczne restrukturyzacji przedsiębiorstw państwowych.

#### **4.7. Uwarunkowania krajobrazowe**

##### Ukształtowanie powierzchni

Rzeźba terenu jest zróżnicowana, dominują tu jednak rozległe i monotonne powierzchnie wysoczyznowe, których pewnym urozmaiceniem są doliny płynących na północ rzek Pogony i Dąbrówki. Zupełnie inaczej wygląda krajobraz północno-zachodniej i północnej części terenu, z prawie 30-metrową wysokością zbocza Pradoliny żerkowsko - Rydzynskiej, wykorzystywanej przez kanał Obry. Przez Gminę przechodzi granica zasięgu zlodowacenia bałtyckiego. Północna część Gminy wykazuje cechy rzeźby młodoglacjacyjnej, cechują ją nierównomiernie rozmieszczone kompleksy leśne i łąkowe. Występują tu wzniesienia moren czołowych. Występująca w północno – zachodniej części Gminy Pradolina Żerkowsko – Rydzynska przyczynia się do występujących spadków terenu dochodzących do 20%. Rzeźba terenu południowej części Gminy wykazuje mniejsze zróżnicowanie form. Można wyróżnić dwie terasy nadzalewowe. Wysoczyzny zbudowane są z glin zwałowych, piasków i żwirów z głazami lodowcowymi. Sporadycznie występują ily plioceńskie, z których jeden ma charakter kry lodowcowej, a także piaski i Żwiry rzeczne, tarasy zalewowe, piaski i mułki oraz



mady rzeczne. Występują także namuły, torfy i gytie. W południowej części można zauważyć piaski lodowcowe, ility, piaski i Żwiry.

### Gleby

Na terenie Gminy Borek Wlkp. dominujące znaczenie gospodarcze i społeczne ma rolnictwo. Warunki glebowe należą do najlepszych w byłym województwie leszczyńskim. Grunty rolne zajmują blisko  $\frac{3}{4}$  powierzchni terenu, przy czym charakterystyczny jest niewielki udział (5,3%) użytków zielonych, mimo obecności dużych form dolinnych. Gleby wysokich klas bonitacyjnych, kl. II i III b, stanowią prawie 65% powierzchni gruntów ornych. Są to w większości gleby brunatne właściwe lub wyrugowane, wytworzone z glin i piasków gliniastych mocnych na glinie, w przewadze kl. IV a, zaliczane do kompleksu pszenno-żytniego i lokalnie żytniego dobrego. Na terenach niżej położonych lub charakteryzujących się nadmiernym uwilgotnieniem występują niekiedy gleby kompleksów zbożowo-pastewnych. Znacznie częściej zdarzają się gleby kompleksu pszennego wadliwego, charakteryzującego się stałym niedoborem wilgoci i dużym zagrożeniem erozyjnym. Zajmują one dość duże powierzchnie w strefie zboczowej wysoczyzny i jej głębokich rozcięć erozyjnych. W obrębie pradoliny dominują słabe gleby napiaskowe, kl. IV i V. Są to w większości przesuszone ubogie w składniki pokarmowe gleby kompleksów żytnich: słabego i bardzo słabego. Dna dolin i obniżeń terenowych zajmują użytki zielone, w przewadze średnie, wytworzone na czarnych ziemiach, glebach murszowo mineralnych i murszowatych, torfach i madach. Z uwagi na ważne funkcje retencyjne i przyrodniczo-ekologiczne, jakie pełnią, są to gleby chronione. Podobnie jak wyróżniające się walorami produkcyjnymi gleby wysokich klas bonitacyjnych, kl. II i III b.

### Wody powierzchniowe i podziemne

Gmina Borek Wlkp. położona jest w zlewni Kanału Obry i odwadniana za pośrednictwem kilku, płynących na północ cieków. Wschodnią część terenu odwadnia rzeka Pogona i jej dopływy. Zachodnia część położona jest w dorzeczu granicznej Dąbrówki. Uzupełnieniem sieci rzecznej są drobne, bezpośrednio dopływy Kanału Obry. Wody powierzchniowe skoncentrowane są zatem w północnej części Gminy oraz na jej wschodnich i zachodnich obrzeżach. Natomiast rozległe

wysoczyznowe wewnątrz Gminy jest niemal bezwodne. Teren Gminy położony jest w strefie najniższych odpływów w Polsce. Wynika to głównie z niedoboru opadów i małej zdolności retencyjnej zlewni Kanału Obry.

Stan sanitarny wód powierzchniowych pozostawia wiele do życzenia. Kanał Obry prowadzi wody mocno zanieczyszczone. Stale przekraczają normy wód klasowych związki biogenne (m.in. bardzo wysokie stężenia wszystkich związków azotu i fosforu), a okresowo substancje organiczne. Wysokie jest zasolenie wód. Wreszcie, na całej długości rzeka ma bardzo zły stan bakteriologiczny. Źródłem zanieczyszczeń są wody licznych dopływów m.in. odwadniające teren Gminy Pogona i Dąbrówka. Pogona, lewostronny dopływ Kościańskiego Kanału Obry objęta była systematycznymi badaniami w roku 1998. Planowaną klasą czystości jest kl. II, aktualnie stwierdzono pozaklasową jakość wód ze względu na podwyższony poziom biogenów, substancji organicznych oraz zły stan sanitarny. Do rzeki zrucane są ścieki z oczyszczalni komunalnej w Karolewie, oczyszczalni Domu Opieki Społecznej w Zimnowodzie.

Zasoby wód podziemnych należą do wód średniej jakości, nadających się do picia, po przeprowadzeniu prostych zabiegów uzdatniających. Jakość wód ulega nieznacznym wahaniom na przestrzeni ostatnich lat. Główną przyczyną pogorszenia jakości wód podziemnych jest przenikanie zanieczyszczeń pochodzących ze ścieków oraz działalności rolniczej poprzez wody powierzchniowe oraz grunt, a także nieprzestrzeżenie stref ochrony pośredniej ujęć.

Gmina Borek Wielkopolski położona jest poza zasięgiem wyodrębnionych, głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP), wymagających szczególnej ochrony. Wody podziemne występują w kilku poziomach wodonośnych. Znaczenie użytkowe mają na obszarze Gminy zarówno wody trzeciorzędowe (mioceńskie), jak i czwartorzędowe. Poziom trzeciorzędowy – w poziomie tym można wyróżnić pięć serii sedymentacyjnych. Na przeważającej części Wielkopolski występują tylko niektóre z nich. Dzieje się tak nawet w obrębie rowu tektonicznego Szamotuły – Poznań – Gostyń, charakteryzującego się szczególnie dużą miąższością osadów mioceńskich i korzystnymi warunkami hydrogeologicznymi. Wyraźny wpływ na zasięg występowania utworów trzeciorzędowych ma morfologia podłoża mezozoicznego. Głębokość występowania zwierciadła wody uzależniona jest od stanów wód powierzchniowych. W dnach dużych dolin rzecznych (Kanał Obry, Pogona, Dąbrówka) woda gruntowa występuje płytko.

Brak informacji o zmianach ilościowych wód podziemnych. Badania jakości wody w ujęciu w Borku Wlkp. wykazały zanieczyszczenia klasyfikujące ją do III klasy (wg Raportu WIOŚ), występowały azotany, co świadczy o zanieczyszczeniu pochodzącym z gruntu (przecieki z szamb) i wód powierzchniowych. Ogólnie przekształcenia wód są znaczne i niekorzystne. Cały obszar Gminy znajduje się w zasięgu systemów wodociągowych bazujących na układach sieciowych, które ujmują wody podziemne, głównie z poziomu czwartorzędowego. Zasoby wód podziemnych należą do wód średniej jakości, wody te po przeprowadzeniu prostych zabiegów technologicznych nadają się do picia. Ilość ujmowanej i uzdatnianej wody pokrywa w całości potrzeby odbiorców.

### Walory przyrodniczo - krajobrazowe

Duża mozaika ekosystemów leśno-łąkowych oraz liczne zadrzewienia przywodne i przydrożne składają się na wysokie walory przyrodniczo-krajobrazowe północnej, młodoglacjalnej części Gminy Borek Wlkp. Nierównomiernie rozmieszczone są duże kompleksy leśne i łąkowe. Zajmują one duże, zwarte powierzchnie w północnej części terenu, głównie w dolinie i na zboczach pradoliny Obry oraz dolnych odcinkach największych dolin pobocznych (Pogony i Dąbrówki). Przeważają tu bory sosnowe-bór mieszany świeży, bór świeży i niekiedy bór mieszany wilgotny, ze znacznym udziałem lasu mieszanego, rzadziej lasu wilgotnego lub olsu. W drzewostanie obok dominującej sosny, występuje dąb, brzoza, topole, olcha i inne. Duże powierzchnie zajmuje jednak duże nasadzenie. Najbardziej wartościowe, wyróżniające się walorami przyrodniczo-krajobrazowymi, fragmenty terenu wchodzi w skład Krzywińsko-Osieckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

### Uwarunkowania klimatyczne

Na terenie Gminy Borek Wlkp. występuje klimat przejściowy, cechujący się wpływami oceanicznymi. Klimat charakteryzuje się stosunkowo krótką i łagodną zimą oraz długim i ciepłym latem, co wpływa korzystnie na długi okres wegetacyjny roślin. Opady są niewielkie, najwięcej przypada na miesiące letnie (z maksimum w lipcu) oraz z minimum w okresie zimowym (z minimum w lutym). Dominują tu wiatry zachodnie o prędkościach maksymalnych dochodzących do 5,8 m/s. Na terenie Gminy można wyróżnić obszary o zróżnicowanych cechach klimatycznych, co wynika

przede wszystkim ze zróżnicowanej rzeźby terenu. W dolinach obserwuje się zwiększoną wilgotność i niższe temperatury. Wysoczyzny charakteryzują się większym nasłonecznieniem i wyższymi temperaturami.

### Surowce mineralne

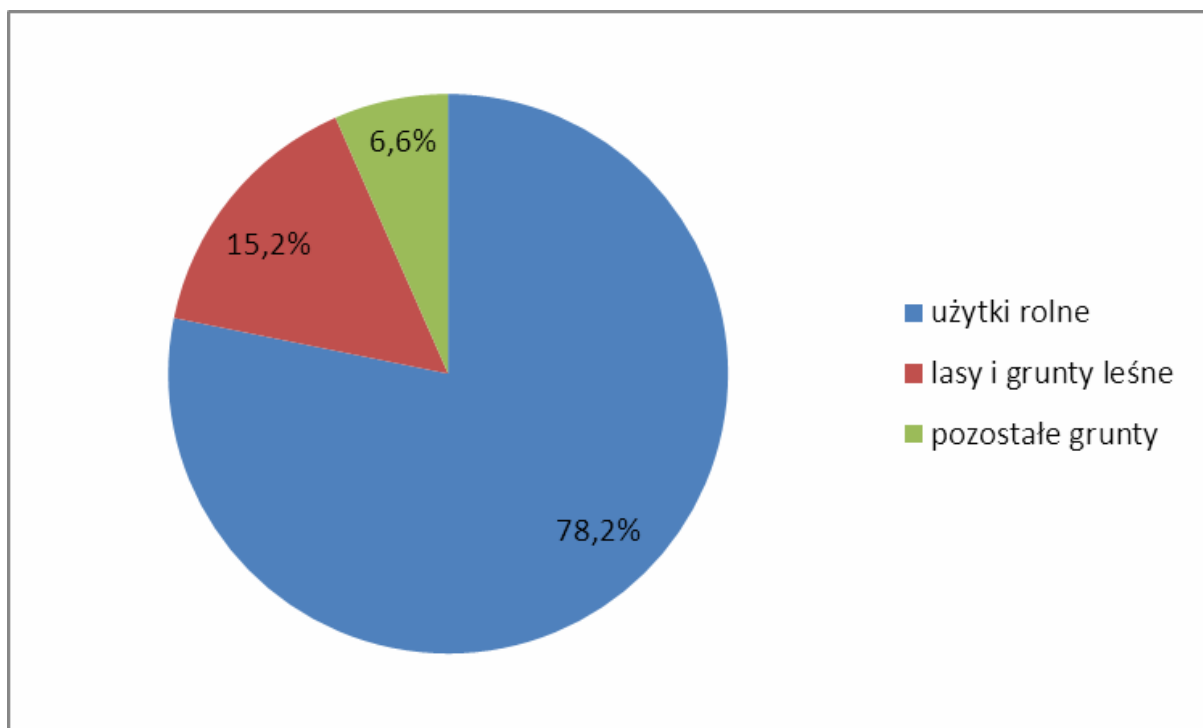
Gmina Borek Wlkp. są ubogie w występowanie surowców naturalnych. Udokumentowano jedynie występowanie żwiru, gazu ziemnego i węgla brunatnego. Przeprowadzenie stosownych badań, mogących potwierdzić występowanie złóż minerałów jest znacznie utrudnione, szczególnie ze względu na występowanie obszarów zalesionych. Jednak znalezienie złóż jest mało prawdopodobne i pokłady nie będą miały większego znaczenia gospodarczego.

### Rolnictwo

Na terenach Gminy Borek Wlkp. dominujące znaczenie gospodarcze i społeczne odgrywa nadal rolnictwo. Struktura agrarna przedstawia się następująco:

- użytki rolne 9 975 ha - 78,2 % ogólnej powierzchni Gminy:
  - grunty orne 9276 ha - 72, 7%
  - łąki 526 ha - 4,12 %
  - sady 34 ha - 0,27 %
  - pastwiska 137 ha - 1,09 %
  
- lasy i grunty leśne 1939 ha - 15,2%
- pozostałe grunty 844 ha - 6, 6%

Wykres 4 prezentuje strukturę procentową użytkowania gruntów w Gminie Borek Wielkopolski (użytki rolne, lasy i grunty leśne, pozostałe grunty).



Wykres 4. Struktura procentowa użytkowania gruntów w Gminie Borek Wlkp.  
(źródło: opracowanie własne na podstawie strategii rozwoju Gminy Borek Wlkp.)

**Występują tu bardzo dobre i dobre gleby przeważnie III klasy bonitacyjnej:**

- gleby kl. II i III - 60,7 % areалу,
- gleby kl. IV - 27,3 % areалу,
- gleby kl. V i VI - 12,0 % areалу.

Korzystna dla działalności rolniczej rzeźba terenu, średnie temperatury roczne oraz długość okresu wegetacyjnego. Właściwości agrochemiczne gleb są w Gminie bardzo zróżnicowane; ponad 30% gleb wykazuje odczyn bardzo kwaśny i kwaśny, ponad połowa gleb jest uboga w magnez i ponad 40% gleb jest uboga w potas. Niekorzystne jest położenie Gminy w strefie najniższych opadów atmosferycznych w kraju. Średnia roczna suma opadów w zależności od roku wynosi 400 - 600 mm. Na okres wegetacyjny przypada 60 - 70% rocznych opadów. Szczególnie niekorzystne są małe opady zimowe, posuchy i susze na początku wegetacji i niejednokrotnie ulewne okresy, w których wyrównuje się roczna suma opadów. Ogólny wskaźnik waloryzacji dla Gminy Borek Wlkp. wynosi 85,1. Warunki klimatyczne, ukształtowanie terenu oraz gleby wysokiej klasy narzucają mieszkańcom Gminy kierunek działania, który w połączeniu z wysokim stopniem kultury rolnej stawiają Gminę Borek Wlkp. w czołówce rolnictwa Wielkopolski. Sektor

indywidualny zajmuje 60% użytków rolnych Gminy. Liczba gospodarstw indywidualnych wynosi 765, przy średniej wielkości gospodarstwa 7,8 ha. W perspektywie ogólna liczba gospodarstw powinna się zmniejszyć, natomiast zwiększy się udział gospodarstw dużych, wzrośnie też średnia wielkość gospodarstw do powyżej 10 ha użytków rolnych.

#### **4.8. Sytuacja demograficzna**

W ostatnich latach liczba mieszkańców Miasta Borek Wielkopolski nieznacznie się zwiększa. Według Danych Głównego Urzędu Statystycznego na dzień 31.12.2010 r. miasto zamieszkiwało 2 551 osób. Tym samym liczba mieszkańców miasta wzrosła o 56 osób w stosunku do roku 2005. Gęstość zaludnienia na koniec 2010 roku wynosiła 402 os./km<sup>2</sup>. Struktura demograficzna miasta na przestrzeni ostatnich kilku lat charakteryzuje się jedynie nieznacznie większym udziałem kobiet w ogólnej liczbie ludności. W poniższej Tabeli (Tabela 9) zaprezentowane zostały dane dotyczące kształtowania się liczby ludności w Borku Wielkopolskim na przestrzeni lat 2005 – 2010.

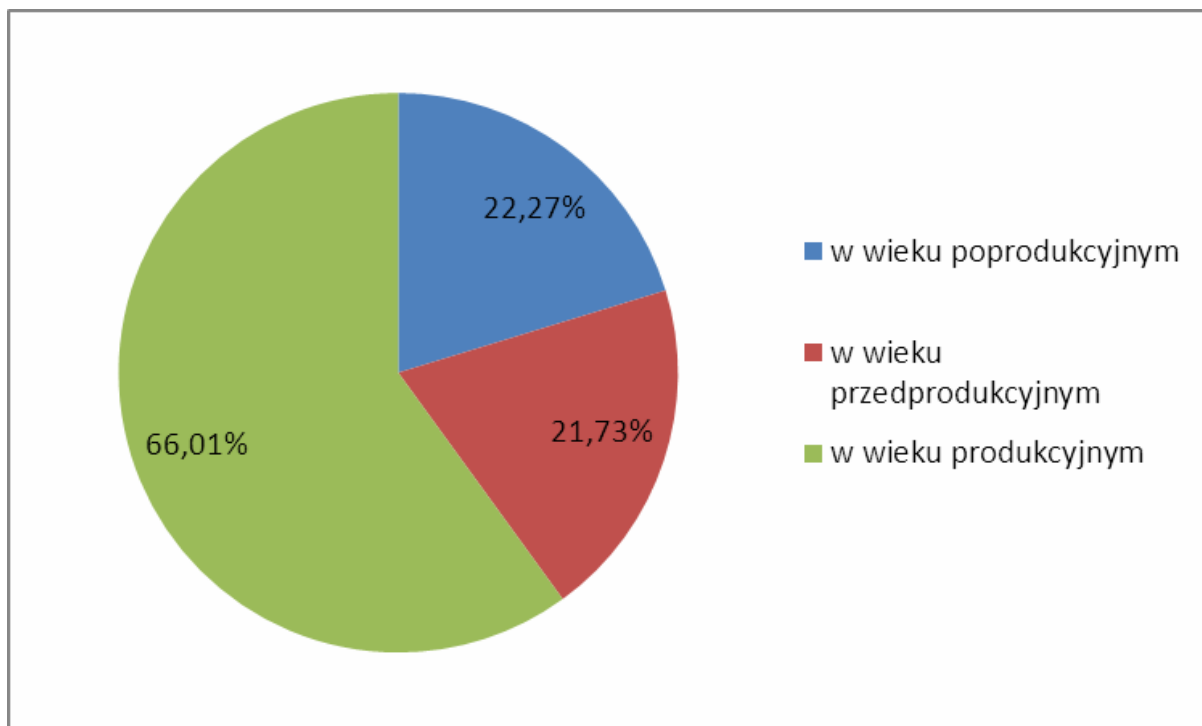
Tabela 9. Liczba mieszkańców w mieście Borek Wielkopolski w latach 2005-2010 (źródło: Lokalny Program rewitalizacji miasta Borek Wielkopolski)

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Ogółem</b>	2 495	2 509	2 542	2 531	2 546	2 551
<b>Mężczyźni</b>	1 221	1 238	1 257	1 256	1 266	1 271
<b>Kobiety</b>	1 274	1 271	1 285	1 275	1 280	1 280

Analizując strukturę mieszkańców miasta wg ekonomicznych grup wieku zauważyć należy systematycznie zmniejszającą się liczbę mieszkańców w wieku przedprodukcyjnym (spadek o 12,86% w roku 2009 w stosunku do roku 2004) oraz wzrost liczby osób w wieku poprodukcyjnym (wzrost o 7,6% w analogicznym okresie). Strukturę ludności w Borku Wielkopolskim wg ekonomicznych grup wieku zaprezentowano w poniższej Tabeli (Tabela 10) oraz na zamieszczonym pod nią wykresie (Wykres 5).

Tabela 10. Ludność w Gminie Borek Wielkopolski wg ekonomicznych grup wieku (źródło: Lokalny Program rewitalizacji miasta Borek Wielkopolski)

Wyszczególnienie	2004	2005	2006	2007	2008	2009
W wieku przedprodukcyjnym	630	607	595	591	574	549
W wieku produkcyjnym	1 556	1 582	1 606	1 637	1 649	1 668
W wieku poprodukcyjnym	288	288	286	294	297	310

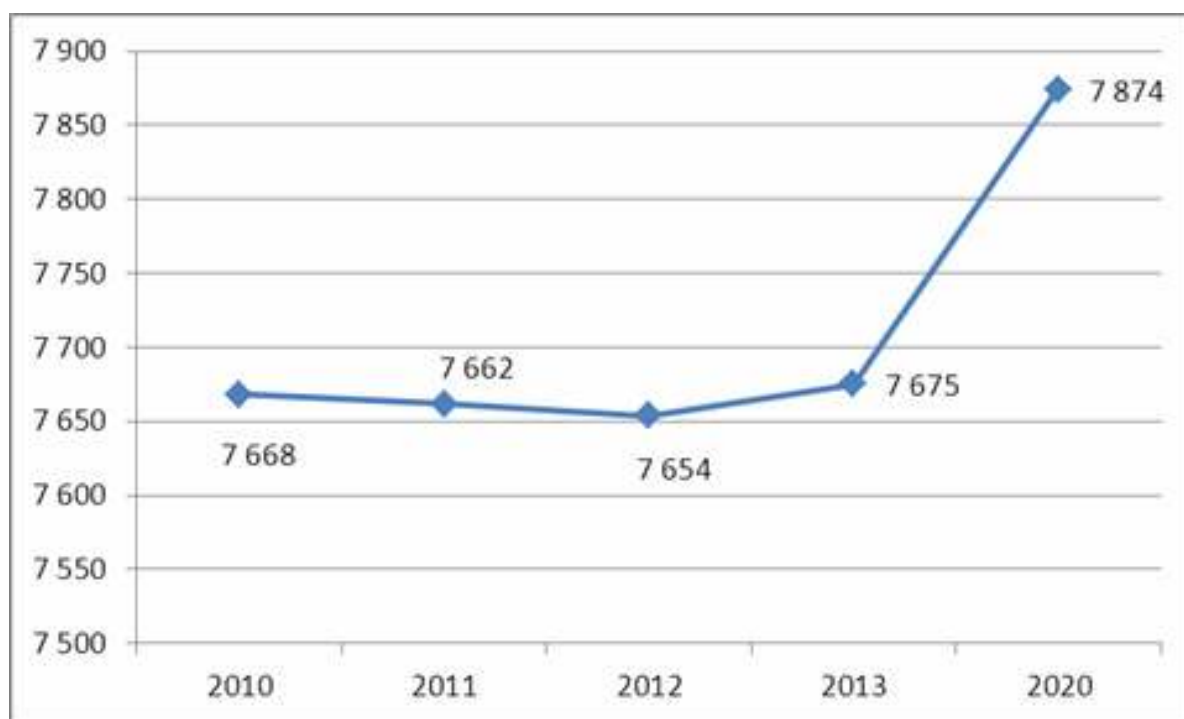


Wykres 5. Struktura ludności w Borku Wlkp. wg ekonomicznych grup wieku w 2009 r (źródło: opracowanie własne na podst. danych z Lokalnego Programu rewitalizacji miasta Borek Wielkopolski)

Największą grupę stanowią mieszkańcy w wieku produkcyjnym, ale biorąc pod uwagę zmniejszającą się liczbę ludności w wieku przedprodukcyjnym oraz rosnący udział osób w wieku poprodukcyjnym, można stwierdzić, iż w Borku Wielkopolskim występuje zjawisko starzenia się społeczeństwa. Zaznaczyć jednak należy, iż trend taki zauważalny jest na terenie całego kraju. Wzrost liczby osób w wieku emerytalnym jest zjawiskiem typowym dla krajów wysokorozwiniętych. Nie jest to jednak zjawisko korzystne z demograficznego punktu widzenia. W obecnej sytuacji makroekonomicznej (trudności ze znalezieniem dobrej pracy, zakupem mieszkania, coraz późniejsze zakładanie rodziny), nie należy spodziewać się gwałtownych zmian tych tendencji, co wpłynie na dalsze starzenie się społeczeństwa. W Tabeli 11 przedstawiono sytuację demograficzną w Gminie Borek Wielkopolski w latach 2010-2013 z prognozą na rok 2020.

Tabela 11. Sytuacja demograficzna Gminy Borek Wielkopolski w latach 2010-2013 z prognozą na 2020 rok (źródło: dane z GUS)

rok	2010	2011	2012	2013	2020
liczba ludności	7 668	7 662	7 654	7 675	7 874



Wykres 6. Liczba ludności w Gminie Borek Wielkopolski (źródło: opracowanie własne na podst. danych z GUS)

Liczba ludności w Gminie Borek Wielkopolski stopniowo wzrasta od 2010 roku. Przewiduje się dalszy wzrost liczby ludności do 2020 roku, których liczba będzie wynosić 7 874. Większość z tych ludzi będzie w wieku poprodukcyjnym. Nie można wykluczyć potrzeby zwiększenia zatrudnienia emerytów oraz rencistów.



## 5. Obecny stan jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Borek Wielkopolski

### Powietrze

Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza są: energetyczne spalanie paliw, transport towarów i ludzi, gospodarka komunalna i produkcja rolna. Na podstawie danych z opracowania „Program zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska dla gmin Powiatu Gostyńskiego...” (2001 r.) zinventaryzowano emitory punktowe i małe źródła emisji i stwierdzono, że na terenie Gminy Borek Wlkp. znajdują się 4 emitory.

W celu porównania wielkości emisji zanieczyszczeń z różnych Gmin, obliczono jednostkowo emisje wyrażone w  $\text{kg/h} \times \text{km}^2$ . Analiza wykazała największe występowanie emisji w Gminie Gostyń za sprawą emisji z ciepłowni oraz zakładów produkcyjnych (cukrowni, mleczarni i huty szkła). W pozostałych gminach, w tym także w Gminie Borek Wlkp. emisja zanieczyszczeń była niewielka (stanowiła około kilkunastu procent w stosunku do emisji z Gminy Gostyń). Na podstawie danych z „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie wielkopolskim z roku 2009” sporządzonej na podstawie monitoringu powietrza prowadzonego przez WIOŚ stwierdzono, iż Borek Wielkopolski, który został zakwalifikowany do strefy gostyńskoleszczyńskiej charakteryzuje się stężeniami nieprzekraczającymi poziomów dopuszczalnych w odniesieniu do emitowanych substancji z wyłączeniem ozonu. W wyniku oceny przeprowadzonej na rok 2009 dla ozonu, w strefie gostyńskoleszczyńskiej pod kątem ochrony zdrowia oraz ochrony roślin przypisano klasę C, co oznacza, że na terenie strefy został przekroczony poziom docelowy i poziom celu długoterminowego dla rozpatrywanej substancji. Przedmiotowe badania wykazały natomiast brak przekroczeń ustawowych norm w zakresie emisji  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{PM}_{10}$ , Cd, Ar, Ni, Pb,  $\text{C}_6\text{H}_6$ , CO, benzo(a)pirenu.

W Tabeli 12 zestawiono parametry oceniane ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ze względu na ochronę roślin.

Tabela 12. Parametry oceniane ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ze względu na ochronę roślin (źródło: Ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim za rok 2014)

Zanieczyszczenie	Ocena pod kątem ochrony zdrowia	Ocena pod kątem ochrony roślin
Dwutlenek azotu NO <sub>2</sub>	x	
Tlenki azotu NO <sub>x</sub>		x
Dwutlenek siarki SO <sub>2</sub>		x
Benzen C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	x	
Ołów Pb	x	
Arsen As	x	
Nikiel Ni	x	
Kadm Cd	x	
Benzo(a)piren B(a)P	x	
Pył PM10	x	
Pył PM2,5	x	
Ozon O <sub>3</sub>		x
Tlenek węgla CO	x	

Duży wpływ na jakość powietrza, obok emisji ze źródeł punktowych, mają zanieczyszczenia wprowadzane ze źródeł powierzchniowych oraz ze źródeł liniowych. Emisja powierzchniowa jest sumą emisji z palenisk domowych, małych kotłowni przydomowych, niewielkich kotłowni dostarczających ciepło do lokali usługowych lub warsztatów. Cechą charakterystyczną dla tzw. niskiej emisji jest to, iż powodowana jest przez liczne, rozproszone źródła z emitorów o niewielkiej wysokości. Zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstawania, najczęściej na obszarach o zwartej zabudowie mieszkaniowej, co utrudnia proces przemieszczania i rozpraszania się zanieczyszczeń. O wielkości emisji liniowej decydują zanieczyszczenia pochodzące z tras komunikacyjnych. Substancje emitowane z silników pojazdów wpływają na jakość powietrza szczególnie w najbliższym otoczeniu dróg.

### Hałas

Hałas jest zanieczyszczeniem środowiska emitowanym z licznych źródeł. Długotrwałe występowanie hałasu wywołuje zmęczenie, podatność na stres, bezsenność, a więc jego wpływ na człowieka jest zdecydowanie negatywny. Hałas jest zjawiskiem powszechnie występującym, szkodliwym dla zdrowia, uciążliwym i powodującym dyskomfort. Głównym źródłem hałasu uciążliwego dla środowiska przyrodniczego i ludzi jest komunikacja. Uciążliwość hałasu zależy od jego poziomu, pory i częstotliwości jego trwania.

Źródłami hałasu w środowisku na terenie analizowanego powiatu są: komunikacja (drogi, linie kolejowe - hałas drogowy i kolejowy), przemysł (hałas przemysłowy). Spośród wymienionych źródeł na terenie powiatu gostyńskiego największy problem stanowi hałas drogowy, ponieważ dotyczy największej liczby ludności. Na poziom hałasu drogowego mają wpływ przede wszystkim:

- natężenie ruchu komunikacyjnego,
- udział transportu ciężkiego w strumieniu ruchu,
- odległość zabudowy mieszkalnej od drogi,
- prędkość ruchu pojazdów (ze wzrostem prędkości hałas rośnie),
- typ i stan techniczny pojazdów,
- nachylenie drogi,
- stan i rodzaj nawierzchni oraz płynność ruchu.

Na terenie Gminy Borek Wielkopolski głównymi źródłami hałasu komunikacyjnego są: droga krajowa nr 12 Jarocin-Leszno oraz drogi wojewódzkie nr 438 Koźmin – Borek Wlkp. i nr 437 Dolsk - Koszkowo.

W celu ograniczenia uciążliwości hałasu drogowego Gmina podjęła odpowiednie działania i wybudowała obwodnice miasta.

Eskalacja hałasu drogowego w środowisku spowodowana jest wzrastającą liczbą pojazdów samochodowych (w tym znacznym wzrostem liczby samochodów ciężarowych). Przeciwdziałanie hałasowi komunikacyjnemu jest działaniem długookresowym.

W związku z możliwością występowania przekroczeń poziomu hałasu konieczne jest kontrolowanie jego poziomu, modernizacja i poprawa stanu nawierzchni dróg. Konieczne jest także eliminowanie z ruchu pojazdów szczególnie uciążliwych oraz niesprawnych technicznie.

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

których działalność ma wpływ na stan akustyczny środowiska. Brak jest kompleksowych danych na temat poziomu hałasu emitowanego przez wszystkie potencjalne źródła hałasu przemysłowego. W przypadku zgłaszanych przez mieszkańców skarg na uciążliwość hałasową, podejmowane są stosowne działania kontrolne WIOŚ z zakresu ochrony środowiska przed hałasem.

W latach 1994-2003 Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska (WIOŚ) w Poznaniu, Delegatura w Lesznie, przeprowadził szereg kontrolnych pomiarów dźwięku przenikającego do środowiska. Pomiary obejmowały głównie zakłady przemysłowe:

- Zakład Przetwórstwa Mięsnego „MROZ” przy ul. Koźmińskiej 5a w Borku Wielkopolskim (3 punkty – w dwóch występowały przekroczenia),
- Zakład Rzeźnicko-Wędliniarski – M. Nowacki przy ul. Dworcowej 57 w Borku Wielkopolskim (1 punkt – występowało przekroczenie),
- Zakład Rzeźnicko-Wędliniarski – Z. Roszak przy ul. Dworcowej 24a w Borku Wielkopolskim (1 punkt - występowało przekroczenie).

## 6. Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie Gminy Borek Wielkopolski

### Gazyfikacja

Problemem gazownictwa na terenie Gminy Borek Wlkp. zajmuje się:

- PGNiG S.A. w Poznaniu
- Rejon gazowniczy w Lesznie, ul. Przemysłowa
- Rozdzielnia Gazu w Borku Wlkp., ul. Kilińskiego

Na koniec 2010 roku z gazu ziemnego korzystało 966 (47,1%) mieszkań gminy Borek Wlkp.. Zużywają oni 1 427,9 tys. nm<sup>3</sup>/rok gazu Gz-41,5 (dane za rok 2010). Pozostałą ilość gazu zużywają inni odbiorcy – handel i usługi. W latach 2009-2010 liczba odbiorców gazu w poszczególnych grupach odbiorców kształtowała się następująco (Tabela 13). Natomiast w tabelach 14 i 15 przedstawiono ilość użytkowników korzystających z gazu na terenie Gminy Borek Wielkopolski.

Tabela 13. Liczba odbiorców gazu w latach 2009 -2010 (źródło: Plan zaopatrzenia w ciepło Gminy Borek Wlkp.)

wyszczególnienie	2009	2009	2010	2010
	Obszar miejski	Obszar wiejski	Obszar miejski	Obszar wiejski
Odbiorcy domowi bez ogrzewania	677	282	678	288
Odbiorcy domowi z ogrzewaniem	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
Usługi, handel, inne	25	2	21	2
Zakłady produkcyjne	278	0	24	0
<b>RAZEM</b>	<b>729</b>	<b>284</b>	<b>723</b>	<b>290</b>

Tabela 14. Ilość użytkowników korzystających z gazu na terenie gminy Borek Wlkp. Stan na 31.12.2013 (źródło: dane pozyskane od Polskiej Spółki Gazowniczej)

Wyszczególnienie	użytkownicy						Odbiorcy hurtowni
	Liczba odbiorców gazu	ogółem	Przemysł i budownictwo	usługi	handel	Pozostali (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo, rybactwo)	
	W sztukach						
<b>Borek Wlkp. m</b>	752	752	23	24	22	0	0
<b>Borek Wlkp.</b>	290	290	0	0	3	4	0

Tabela 15. Ilość użytkowników korzystających z gazu na terenie gminy Borek Wlkp. Stan na 31.12.2013 (źródło: dane pozyskane od Polskiej Spółki Gazowniczej)

Wyszczególnienie	użytkownicy					
	Razem	W tym	Korzystający z gazu na podst. umowy	W tym	Korzystający z gazu bez umowy	W tym
		Ogrzewający mieszkanie		Ogrzewający mieszkanie		Ogrzewający mieszkanie
W sztukach						
<b>Borek Wlkp. m</b>	683	204	682	204	0	0
<b>Borek Wlkp.</b>	274	65	274	65	0	0

### Telefonizacja

Gmina Borek Wlkp. jest stelefonizowana w 100%. Łączna liczba abonentów telefonicznych w Gminie wynosi 1 594, z czego 751 mieszka w mieście. Wskaźnik gęstości telefonów wynosi 20,18% na 100 mieszkańców. Telekomunikacja zapewni dostęp do nowej generacji usług: Internetu, ISDN, POLPAK T, POLAND-DIRECT, INFOLINIA 800, CENTREX. Aktualnie eksploatowane są automatyczne centrale telefoniczne. Gmina Borek Wlkp. może porozumiewać się telefonicznie za pomocą linii telefonicznych: cyfrowych i analogowych. Na dzień dzisiejszy koszt przyłączenia się do sieci telefonicznej wynosi 300,00 zł., jeśli jest to pierwszy numer, 100,00 zł. -

jeśli to drugi numer i 100,00 zł. Za każdy kolejny numer. Gmina Borek Wlkp. znajduje się również w zasięgu telefonii komórkowej: ERA GSM i PLUS GSM. Na terenie Gminy działa jedna placówka Poczty Polskiej, jest ona zlokalizowana w Borku Wlkp.

## Energetyka

Ze względu na przestarzałe sieci energetyczne w Gminie Borek Wlkp. Energetyka Poznańska S.A. Zakład Usług Energetycznych w Kościanie planuje wymianę tych sieci. W poniższej Tabeli (Tabela 16) zaprezentowano dane dotyczące liczby odbiorców energii elektrycznej wraz ze zużyciem energii w Borku Wielkopolskim w latach 2006 – 2009.

Tabela 16. Odbiorcy energii elektrycznej w Borku Wielkopolskim w latach 2006-2009 (źródło: Lokalny Program rewitalizacji miasta Borek Wielkopolski)

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
<b>Liczba odbiorców energii elektrycznej na niskim napięciu</b>	921	913	909	912
<b>Zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu</b>	1 897,87	1 909,58	1 936,03	1 893
<b>Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca ( w kWh)</b>	763,4	764,4	771,3	747,9
<b>Zużycie energii elektrycznej na 1 odbiorcę (w kWh)</b>	2 060,7	2 091,5	2 129,8	2 075,5

Tabela 17. Zestawienie linii elektroenergetycznych WN i SN (źródło; dane uzyskane od dostawców energii)

<b>L.p.</b>	<b>linia</b>	<b>Gmina Borek</b>	
		<b>napowietrzne</b>	<b>kablowe</b>
		<b>[km]</b>	
<b>1.</b>	WN-110	-	-
<b>2.</b>	SN-15	82,4	24,6
<b>3.</b>	nn-0,4 kV	81,46	9,07

Tabela 18. Wykaz linii SN zasilających Gminie Borek z Rejonowych Punktów Zasilania zlokalizowanych poza jej terenem (źródło: dane uzyskane od dostawców energii)

<b>Nazwa linii</b>	<b>Dopuszczalne obciążenie trwałe [A]</b>	<b>Aktualny stopień wykorzystania w szczycie [A]</b>
Gostyń-Borek	170	125
Gostyń-Piaski	170	40
Srem HCP-Gostyń 1	-	-

Tabela 19. Ocena wykorzystania przepustowości linii SN i nn: % obciążenia linii w stosunku do możliwości przesyłowych (źródło: dane uzyskane od dostawców energii)

% obciążenia linii w stosunku do możliwości przesyłowych	SN		n.n.	
	Gmina Borek			
	[km]	[%]	[km]	[%]
Powyżej 80	0	0	8,5	9
60-80	19	18	12	13
50-60	7	7	56	63
Poniżej 50	81	75	14	15

Tabela 20. Ocena stanu technicznego linii SN i nn, wiek linii (źródło: dane uzyskane od dostawców energii)

Wiek linii	SN		n.n.	
	Gmina Borek			
	[km]	[%]	[km]	[%]
Powyżej 50	28	26	15	17
40-50	25	24	11	12
30-40	21	20	20	22
20-30	16	15	18	20
10-20	11	10	14	15
Poniżej 10	6	5	12,53	14

Tabela 21. Zużycie energii elektrycznej (źródło: dane uzyskane od dostawców energii)

Charakterystyka odbiorców	2011		2012		2013		2014	
	MWh	Liczba odbiorców	MWh	Liczba odbiorców	MWh	Liczba odbiorców w	MWh	Liczba odbiorców
Gosp. domowe	5 779	2 171	5 982	2 156	5 583	2 144	5 667	2 115
Odbiorcy na SN	3 925	10	4 076	10	3 935	11	4 728	10
Odbiorcy na NN	9 501	3 569	9 200	2 384	8 777	2 374	8 188	2 370
Oświetlenie uliczne	410	65	217	5	218	5	217	5

W Gminie występuje dużo starych linii średniego i niskiego napięcia, dlatego planowana jest ich modernizacja.

Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych Gminy Borek Wielkopolski maleje. W roku 2011 zużycie energii wynosiło 19 615 MWh a w 2014 18 800 MWh, natomiast prognoza na 2020 szacuje się w granicach 20 304 MWh (Tabela 21).

Oświetlenie ulic na terenie Gminy Borek Wielkopolski zabudowanych jest 900 punktów świetlnych znajdujących się na majątku ENEA, z czego 850 szt., to źródła energooszczędne.



## **6.1. Odnawialne źródła energii**

Odnawialne źródła energii to źródła wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal prądów i pływów morskich, spadki rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstającego w procesach odprowadzania i oczyszczania ścieków albo rozkładu składowych szczątków roślinnych i zwierzęcych. Stanowią źródła energii, których używanie nie wiąże się z długotrwałym ich deficytem.

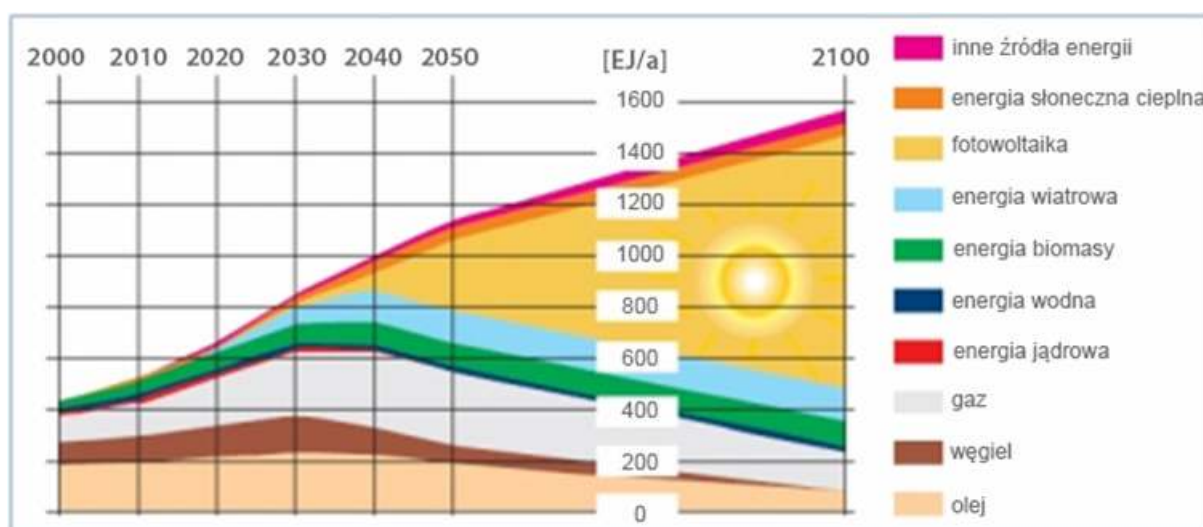
Należy zaznaczyć, że jednostki samorządu terytorialnego oddziałują na rozwój odnawialnych źródeł energii (OZE) w ramach własnych zadań publicznych, których celem jest zaspokajanie potrzeb wspólnoty samorządowej oraz branie udziału w lokalnym planowaniu zaopatrzenia w energię. Ponadto inwestycje w zakresie OZE mogą wpływać korzystnie na rozwój wspólnot lokalnych. Umożliwiają bowiem wykorzystanie lokalnych zasobów i przyczyniają się do tworzenia nowych miejsc pracy. Zgodnie z Europejską Polityką Regionalną inwestycje takiego rodzaju przyczyniają się do poprawienia warunków życiowych w regionach zacofanych gospodarczo, dotkniętych upadkiem przemysłu, obszarów rolnych i nadbrzeżnych oraz o niskiej gęstości zaludnienia.

Kolejnym z argumentów przemawiającym za wykorzystywaniem lokalnych źródeł energii odnawialnej oraz inwestycjami w OZE są korzyści finansowe dla gmin związane z wpływami z podatków od nieruchomości od osób prawnych inwestujących w OZE i mających siedzibę na terenie danej gminy oraz od osób fizycznych mających miejsce zamieszkania na terenie danej gminy, np. rolników wydzierżawiających swoje nieruchomości pod elektrownie wiatrowe i uzyskujących z tego tytułu opodatkowane dochody. Należy podkreślić również, że inwestycje w OZE zaliczają się do przemysłu nieuciążliwego, a zagospodarowane na ten cel tereny nie tracą walorów użytkowych i turystycznych. Nie należy również zapominać o ich wpływie na promocję danej gminy. Jednostka samorządu terytorialnego uzyskuje wizerunek gminy przyjaznej inwestorom, przychylny rozwojowi nowych technologii i chroniącej środowisko, a zatem gminy, w której warto inwestować.

Wzrost zapotrzebowania na energię, spowodowany szybkim rozwojem gospodarczym, ograniczona ilość zasobów kopalnych, a także nadmierne zanieczyszczenie środowiska, spowodowały w ostatnich latach, duże

zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii. Właściwe wykorzystanie odnawialnych źródeł energii prowadzi do wymiernych efektów i korzyści w postaci oszczędzania zasobów surowców energetycznych, poprawy stanu środowiska, redukcji odpadów i zwiększenia poziomu bezpieczeństwa energetycznego. Energia pochodząca z OZE może stanowić istotny udział w bilansie energetycznym gmin.

Jak wynika z niżej zaprezentowanej graficznie prognozy globalnego wykorzystania źródeł energii, z biegiem czasu będzie następowało stopniowe zastępowanie energii pochodzącej ze źródeł tradycyjnych energią pochodzącą ze źródeł odnawialnych, takich jak energia słoneczna (rys. 4).



Rysunek 4. Zmiany w globalnym bilansie energetycznym do 2100r  
(źródło: <http://www.elektroonline.pl/a/6384,Perspektywy-inteligentnego-dolaczania-nieznanych-zrodel-energii,,Energetyka>)

Analiza stanu obecnego (prowadzonych z powodzeniem działań mających na celu zwiększenie produkcji energii pochodzącej z OZE) oraz planowanych inwestycji na terenie Gminy Borek Wlkp. prowadzi do wniosku, iż obszar ten należy uznać za mający duży potencjał w zakresie produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Największe znaczenie na terenie Gminy mogą odgrywać takie niekonwencjonalne źródła energii, jak energia wiatrowa, słoneczna czy pochodząca z biomasy.

Dynamiczny rozwój energetyki wykorzystującej energię odnawialną oraz ograniczenia jej stosowania, związane głównie z niedostatecznym dostosowaniem elektroenergetycznych urządzeń i sieci przesyłowych oraz często losową sezonowością (niepewnością) występowania nośników odnawialnych,

warunkują plany energetyczne na przyszłość nakreślane przez poszczególne państwa, w tym Polskę.

W Tabeli 22 zestawiono historyczne i prognozowane ilości produkowanej energii elektrycznej w Polsce z różnych źródeł. Zauważyć można, że podstawowym źródłem energii nadal będzie węgiel, jednakże źródła odnawialne powinny odgrywać coraz większą rolę w ogólnym bilansie, przy czym dominującym nośnikiem energii elektrycznej będzie wiatr, biomasa oraz biogaz.

Tabela 22. Produkcja energii elektrycznej netto w podziale na paliwa, TWh  
(źródło: <http://www.elektroonline.pl/a/6384,Perspektywy-inteligentnego-dolaczania-nieznanych-zrodel-energii,,Energetyka>)

Źródło energii	Rok 2006	Rok 2011	Rok 2020	Rok 2030
Węgiel kamienny	86,1	68,2	62,7	71,8
Węgiel brunatny	49,9	44,7	40,0	42,3
Gaz ziemny	4,6	4,4	8,4	13,4
Produkty naftowe	1,6	1,9	2,8	3,0
Paliwo jądrowe	0,00	0,00	10,5	31,6
Energia odnawialna	3,9	8,0	30,1	38,0
Wodne pompowe	0,97	1,00	1,00	1,00
Odpady	0,6	0,6	0,6	0,7
<b>RAZEM</b>	<b>147,7</b>	<b>128,7</b>	<b>156,1</b>	<b>201,8</b>
udział energii z OZE, %	2,7	6,2	19,3	18,8

**Wzrost zużycia energii ze źródeł odnawialnych w UE zgodnie z pakietem klimatycznym – energetycznym do roku 2020 szacuje się z obecnych 8,5% do 20%, dla Polski wskaźnik ten ustalono z 7% do 15%. Po wprowadzeniu inwestycji przyczyniających się do obniżenia niskiej emisji w Gminie Borek Wielkopolski wskaźnik zużycia energii pochodzącej z OZE wzrośnie z 0,9 % w roku 2011 do 2,0 % w roku 2020.**

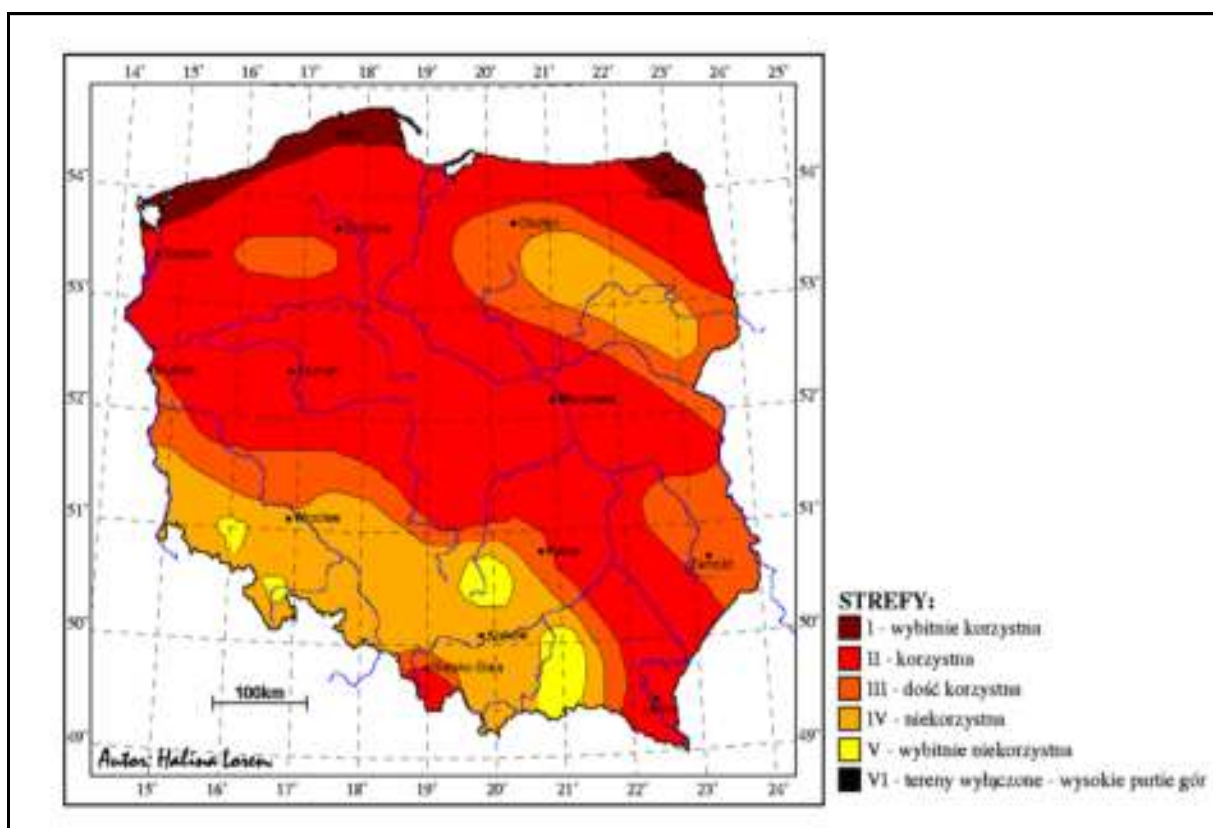
#### 6.1.1. Analiza stanu i możliwości korzystania z energii wiatru

Dla uzyskania realnych wielkości energii użytecznej z wiatru wymagane jest występowanie odpowiednio silnych wiatrów (o prędkości powyżej 4 m/s) o stałym natężeniu. Aby prawidłowo oszacować możliwość zainstalowania siłowni wiatrowych należy wykonać pomiary siły wiatru na odpowiedniej wysokości.

Szczegółowe warunki lokalizacji inwestycji i jej wpływ na środowisko przyrodnicze muszą zostać określone w sporządzonym dla planowanej inwestycji raporcie oddziaływania na środowisko (zgodnie m.in. z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć

mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010, Nr 213 poz. 1397 z późn. zm.) Zapis wytycznych do sporządzenia takiego raportu został określony w Ustawie z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 ze zm.). Na lata 2012-2013 planowana jest budowa elektrowni wiatrowych w m. Ługowina.

Zgodnie z danymi na temat wietrzności opracowanymi na podstawie pomiarów z lat 1971 – 2000 rejon gminy Borek Wlkp. zlokalizowany jest w strefie II o korzystnych warunkach wietrzności.



Rysunek 5. Strefy energetyczne wiatru w Polsce. Mapa opracowana przez prof. H. Lorenc na podstawie danych pomiarowych z lat 1971-2000

**Wstępnie zaplanowane jest, że na terenie Gminy Borek Wielkopolski powstanie 17 wiatraków. Potencjalne lokalizacje to tereny upraw rolnych dotychczas przeznaczone pod tereny rolniczej przestrzeni produkcyjnej, w zasięgu oddziaływania mogą znajdować się tereny lasów. W załączniku 1 – „Studium Uwarunkowań Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Borek Wielkopolski” wyznaczone są obszary potencjalnej lokalizacji elektrowni wiatrowych wraz z towarzyszącymi im urządzeniami infrastruktury technicznej, drogami**

dojazdowymi, korytarzami infrastruktury technicznej oraz strefami możliwego oddziaływania. W przypadku lokalizacji elektrowni wiatrowych w ich strefach ochronnych będą obowiązywały ograniczenia w zabudowie i zagospodarowaniu terenu zgodnie z przepisami odrębnymi i wytycznymi wynikającymi z zastosowanych rozwiązań technologicznych. W strefach ochronnych elektrowni wiatrowych powinny zamknąć się wszystkie niekorzystne oddziaływania inwestycji, a głównie hałas. W przypadku lokalizacji przedmiotowych inwestycji należy dążyć do minimalizacji szkód dla środowiska przyrodniczego.

Krzywińsko-Osiecki Obszar Chronionego Krajobrazu (utworzony w 1989 r. - uchwała WRN w Lesznie, nr IV/34/89, z 23.02.1989 r. i Rozporządzeniem nr 82/92, z 01.08.1992 r., Wojewody Leszczyńskiego) zajmuje około 1/3 powierzchni Gminy, obejmując tereny o niezwykle urozmaiconej rzeźbie, z dużą mozaiką ekosystemów leśno-łąkowych. Na obszarze Gminy brak innych form ochrony przyrody (rezerwatów, użytków ekologicznych itp.); pomnikami przyrody są cztery głązy narzutowe na polach wsi Jeżewo, przy drodze z Borku do Jeżewa. Obszary potencjalnej lokalizacji elektrowni wiatrowych położone są częściowo w granicy OCHK. Dla obszarów potencjalnej lokalizacji elektrowni wiatrowych należy uwzględnić ograniczenia związane z sąsiedztwem Krzywińsko-Osieckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Należy uwzględnić odpowiednie odległości od lasów oraz obszarów podlegających ochronie m.in. ze względów akustycznych w zależności od zastosowanych rozwiązań technologicznych. Lokalizacja poszczególnych turbin może zostać zweryfikowana dopiero na etapie szczegółowego projektowania inwestycji. Stąd należy zawrzeć odpowiednie wymogi i ustalenia w miejscowym planie, by miały one zastosowanie w projektach budowlanych. Nie należy lokalizować elektrowni wiatrowych w OCHK, dopuszcza się wyłącznie lokalizację ich stref ochronnych oraz towarzyszącej infrastruktury technicznej i komunikacyjnej, jeśli nie będzie to miało znaczącego wpływu na cel ochrony obszaru.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa funkcjonowania sieci infrastruktury technicznej, w tym napowietrznych linii elektroenergetycznych, należy podczas lokalizacji elektrowni wiatrowych uwzględnić stanowiska gestorów tych sieci. **Na etapie sporządzania miejscowych planów należy uwzględnić ograniczenia związane z:**

- ✓ strefami ochronnymi wzdłuż gazociągów wysokiego ciśnienia zgodnie z wytycznymi gestora sieci,

- ✓ projektowaną lokalizacją linii elektroenergetycznej wysokiego napięcia 110 kV zgodnie z informacją uzyskaną od gestora sieci.

Na obszarach przeznaczonych pod potencjalną lokalizację elektrowni wiatrowych należy zachować (poza lokalizacją turbin i niezbędnej infrastruktury) w jak największym stopniu tereny rolnicze i użytkować je zgodnie z przepisami odrębnymi. W strefach ochronnych wyznaczonych w miejscowych planach dla poszczególnych elektrowni wiatrowych nie należy lokalizować nowej zabudowy podlegającej ochronie ze względów akustycznych.

Zasadniczym celem opracowania jest określenie sposobów zagospodarowania terenów w Gminie Borek Wielkopolski. Inwestycje planowane w obrębie zabudowy wsi to inwestycje realizowane przez Gminę, mające na celu uzupełnienie siatki usług podstawowych dla mieszkańców. Wyznaczenie obszarów potencjalnej lokalizacji elektrowni wiatrowych ma na celu umożliwienie realizacji inwestycji z zakresu pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych. Jest to spójne z celami wyznaczonymi w Polityce Ekologicznej Państwa. Lokalizacja zabudowy na projektowanym obszarze nie wpłynie niekorzystnie na istniejące i projektowane tereny chronione, wpłynie natomiast korzystnie na jakość życia mieszkańców i jednoczesną ochronę cennych komponentów środowiska przyrodniczego.

Turbiny wiatrowe nie powodują zanieczyszczania środowiska naturalnego. Wytworzenie energii w turbinie wiatrowej nie wiąże się z jakąkolwiek emisją trujących związków do atmosfery, nie zostają także żadne odpady, wiatr jest odnawialny źródłem energii, dzięki temu oszczędzamy na paliwach, procesach wydobywania oraz późniejszym transporcie. Stosunkowo niewielkie straty w przesyłce energii z elektrowni wiatrowej do odbiorcy. Nie ma znaczenia, czy budujemy siłownie wiatrowe zaraz obok użytkownika, czy też w miejscu odległym od niego, w przypadku energetyki konwencjonalnej wiąże się to z odpowiednim przyłączem do sieci, proces obsługi elektrowni wiatrowej jest dość prosty, czas montażu bardzo krótki, podobnie jak koszty eksploatacji i obsługi, które także są dość niskie, energia z elektrowni wiatrowych jest stałego kosztu, a konkurencyjność ekonomiczna tego rodzaju OZE względem konwencjonalnych źródeł energii stale wzrasta. Przy lokalizacji elektrowni wiatrowych należy ściśle przestrzegać przepisów prawa i zaleceń organów uzgadniających.



Rysunek 6. Wiatraki – Energia wiatru  
(źródło:[http://www.wir.org.pl/archiwum/siewca/umowy\\_wiatraki.htm](http://www.wir.org.pl/archiwum/siewca/umowy_wiatraki.htm))

### 6.1.2. Analiza stopnia korzystania z energii biomasy i biogazu

Biomasa stała obejmuje organiczne, niekopalne substancje o pochodzeniu biologicznym, które mogą być wykorzystywane w charakterze paliwa do produkcji ciepła lub wytwarzania energii elektrycznej. Podstawowym paliwem stałym z biomasy jest biomasa leśna (drewno opałowe) występująca w postaci polan, okrągłaków, zrębków, brykietów, peletów oraz odpady z leśnictwa w postaci drewna niewymiarowego: gałęzi, żerdzi, przecinek, krzewów, chrustu, karp, a także odpady z przemysłu drzewnego (wióry, trociny) i papierniczego (ług czarny). Funkcje produkcyjne (gospodarcze) lasu, polegają na zdolności do produkcji biomasy i ciągłego powtarzania tego procesu, co umożliwia trwałe użytkowanie drewna i surowców nieдрzewnych pozyskiwanych z lasu.

Odrębną grupę stanowią paliwa z biomasy rolniczej pochodzące z plantacji przeznaczonych na cele energetyczne (drzewa szybko rosnące, byliny dwuliścienne, trawy wieloletnie, zboża uprawiane w celach energetycznych) oraz pozostałości organiczne z rolnictwa i ogrodnictwa (np. odpady z produkcji ogrodniczej, odchody

zwierzęce, słoma). Do grupy paliw stałych z biomasy zaliczany jest również węgiel drzewny, rozumiany szerzej jako stałe produkty odgazowania biomasy.

Na terenie Gminy istnieją warunki do rozszerzenia wykorzystania biomasy do ogrzewania. **W większych gospodarstwach rolnych o pow. 15 ha można korzystać z nowoczesnych kotłowni opalanych słomą (1 Mg słomy zastępuje ok. 0,5 Mg węgla). W „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Borek Wlkp.” założono, że do roku 2030 powstanie 25 tego typu kotłowni** zużywających 240 Mg słomy rocznie, czyli z obszaru ok. 100 ha zasiewów zbóż. Potencjał wykorzystania słomy do ogrzewania może być znacznie większy bez uszczerbku dla poprawiania struktury gleby – szacuje się, że na terenie gminy można na potrzeby grzewcze zużyć ok. 1 400 Mg słomy.

Gmina Borek Wlkp. zaliczona jest do gmin, na terenie których możliwa jest budowa biogazowni rolniczych. Na terenie Gminy istnieją warunki do budowy instalacji produkującej biogaz w celu wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w skojarzeniu. Dla funkcjonowania typowej biogazowni (moc elektryczna ok. 1 MW) potrzeba ok. 700 ha uprawy kukurydzy (czyli ok. 7 % pow. gruntów ornych w Gminie). Na terenie Gminy są dwa duże przedsiębiorstwa rolne (Karolew, Miarki).

**Na terenie Gminy Borek Wielkopolski planowana jest realizacja przedsięwzięcia polegającego na budowie biogazowni utylizacyjnej** do otrzymywania biogazu na drodze fermentacji metanowej oraz urządzeń energetycznych przetwarzających biogaz na prąd elektryczny i ciepło w sposób skojarzony w kogeneratorach o łącznej mocy do 1,4 MW na działce ewidencyjnej 168/28, obręb Karolew w m. Karolew, Gmina Borek Wielkopolski. Została wydana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach dla realizacji tego przedsięwzięcia.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana będzie na działce o nr ewidencyjnym 168/28 obręb 0008. Jest to działka o powierzchni 1,7706 ha należąca do firmy „Mróz” S.A. Obecnie jest to nieużytek porośnięty roślinnością trawiastą oraz bylinami. Działka ta jest umiejscowiona w rejonie otoczonym przez instalacje przemysłu przetwórczego, magazyny i warsztaty oraz oczyszczalnię ścieków. Planowana inwestycja polega na budowie biogazowni wytwarzającej energię elektryczną i ciepłą ze spalania biogazu, powstającego w procesie fermentacji metanowej odpadów organicznych i roślin.

Zakres planowanej inwestycji będzie obejmował m.in. budowę: fermentatora o poj. do 4500 m<sup>3</sup>, hali przyjęcia substratu o pow. do 900 m<sup>2</sup>, w której będzie



proszony wyladunek, przygotowanie, sterylizacja i higienizacja, zbiornika buforowego – hydrolizera o poj. do 1300 m<sup>3</sup>, a także żelbetonowego zbiornika na poferment o poj. do 8000 m<sup>3</sup> oraz zbiornika rezerwowego o poj. do 50 m<sup>3</sup>. Ponadto, Inwestor zamierza, w ramach realizacji planowanego przedsięwzięcia postawić dodatkowe dwa zbiorniki buforowe na poferment o poj. do 6000 m<sup>3</sup> każdy na terenie zakładów rolnych w Koszkwie i Dąbrówce, należących do spółki Mróz. Ze względu na konstrukcję tych zbiorników ich rozłożenie nie wymaga występowania o pozwolenie na budowę.

Planowane przedsięwzięcie nie należy do przedsięwzięć stwarzających zagrożenie wystąpienia poważnych awarii określonych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 31 stycznia 2006 roku w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnych awarii przemysłowych (Dz. U Nr 30, poz. 208). Ze względu na lokalizację w dużej odległości od granic państwa oraz zakres oddziaływania inwestycji, nie stwierdzono również konieczności przeprowadzenia postępowania w sprawie transgranicznego oddziaływania na środowisko.

Planowane przedsięwzięcie nie znajduje się w granicach, Krzywińsko – Osieckiego obszaru chronionego oraz form ochrony NATURA 2000. Na obszarze przeznaczonym pod inwestycje i w najbliższej okolicy brak jest obiektów cennych przyrodniczo. Ze względu na charakter i lokalizację inwestycji nie określono warunków realizacji przedsięwzięcia z zakresu ochrony przyrody, z uwagi na fakt, że nie przewiduje się znaczącego oddziaływania inwestycji na obszary chronione, w tym na gatunki, siedliska i integralność obszarów NATURA 2000.

Źródłami emisji zorganizowanej do powietrza z terenu przedmiotowego przedsięwzięcia będą dwa agregaty kogeneracyjne, kocioł parowy o mocy do 350 kW oraz awaryjna pochodnia biogazu. Ponadto, występować będzie emisja niezorganizowana, której źródłami będą silniki pojazdów poruszających się po terenie biogazowni (głównie dowożących substraty).

Z wykonanych obliczeń rozprzestrzeniania w powietrzu substancji wprowadzanych do powietrza zarówno ze źródeł emisji zorganizowanej jak i niezorganizowanej wynika, iż emisje tych substancji nie będą powodować przekroczenia dopuszczalnych wartości odniesienia w powietrzu oraz dopuszczalnych częstości przekroczeń określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla

niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87) poza terenem, do którego Inwestor posiada tytuł prawny oraz, że będą dotrzymane standardy jakości powietrza określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2008r. Nr 47, poz. 281). Wobec powyższego są spełnione wymogi w zakresie ochrony powietrza.

W celu minimalizacji uciążliwości odorowych z terenu przedmiotowej inwestycji, zamierzone jest dostarczanie surowców na bieżąco, bez ich magazynowania na terenie biogazowni, bezpośrednio do hali przyjęcia substratu. W hali będzie utrzymywane podciśnienie, a powietrze z hali będzie kierowane na instalację biofiltra o skuteczności min 95 %.

Analiza wpływu inwestycji na środowisko gruntowo – wodne wykazała, że przedmiotowa inwestycja zlokalizowana będzie poza obszarami głównych zbiorników wód podziemnych. Najbliższa studnia znajdująca się na terenie zakładu rolnego oddalona jest od planowanej inwestycji o około 300 metrów. Ujmuje ona wodę z utworów czwartorzędowych poziomu podglinowego. Dla tego ujęcia została wyznaczona strefa ochrony bezpośredniej obejmująca wyłącznie teren przyległy do studni około 10 m.

Przewidziane zostało powstawanie ścieków bytowych oraz ścieków ze splukiwania pojazdów i muld przyjęciowych. Zarówno ścieki bytowe, jak i ścieki z mycia pojazdów i muld będą odprowadzane do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej. Wody opadowe z dachów oraz dróg i placów będą odprowadzane przy pomocy wewnętrznego systemu kanalizacji deszczowej do istniejącej kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w obrębie działki objętej inwestycją, po ich wcześniejszym podczyszczeniu w kratkach osadowych i piaskowniku.

W celu ochrony środowiska gruntowo – wodnego nałożono obowiązek selektywnego magazynowania odpadów niebezpiecznych, w szczelnych pojemnikach, utwardzenia i zabezpieczenia miejsc magazynowania odpadów przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi i możliwością dostępu osób postronnych oraz wyposażenia w sorbenty do likwidowania ewentualnych wycieków. Wytwarzane odpady będą przekazywane w pierwszej kolejności do odzysku. Jeżeli z przyczyn technologicznych odzysk odpadów nie będzie możliwy lub nie będzie uzasadniony z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych, to odpady będą przekazywane do unieszkodliwiania.

Podstawowymi źródłami hałasu, kształtującymi akustyczny stan jakości środowiska wokół inwestycji będą kogeneratory wraz z układem wentylacyjnym

i wydechowym. W sytuacji, w której nastąpi nadprodukcja gazu, uruchamiany będzie kocioł na biogaz, umieszczony w wolnostojącym kontenerze. Najbliżej położone tereny, dla których w przepisach odrębnych określone zostały dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku, odległe są od granic działki, na której planuje się lokalizację inwestycji o około 120 m i są to tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. W przypadku stwierdzenia przekroczeń akustycznych standardów jakości środowiska, Inwestor winien dokonać stosownych korekt rozwiązań technicznych, technologicznych lub organizacyjnych, w celu zapewnienia dotrzymania dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, a skuteczność dokonanych korekt powinien potwierdzić pomiarami poziomów hałasu w środowisku.

Planowana inwestycja zlokalizowana będzie poza obszarami objętymi ochroną prawną, w odległości ok. 20,5 km od obszaru mającego znaczenie dla Wspólnoty Rogalińska Dolina Warty PLH300012 oraz obszaru specjalnej ochrony ptaków Ostoja Rogalińska PLB300017. W części północnej przedmiotowej części działki występują drzewa, które nie będą wycinane. W południowej części, w której powstanie biogazownia, rośnie pas kilkunastoletnich drzew liściastych i krzewów. Część z nich zostanie usunięta, a część wykorzystana będzie jako naturalna osłona. Na terenie inwestycji nie stwierdzono występowania gatunków roślin i zwierząt objętych ochroną prawną. Drzewa pozbawione są dziupli, nie stwierdzono także gniazd ptaków. Inwestycja ta nie należy do zagrożeń siedlisk przyrodniczych, gatunków roślin i zwierząt, nie naruszy także spójności sieci i integralności ww. obszarów NATURA 2000.

Przyjęte rozwiązania zapewnią minimalizację negatywnego wpływu na środowisko planowanego przedsięwzięcia. Jego realizacja nie spowoduje naruszeń wymagań ochrony środowiska zawartych w przepisach.

### **6.1.3. Analiza wykorzystania energii słonecznej**

W Polsce istnieją dość dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Natężenie promieniowania słonecznego w całym obszarze województwa wielkopolskiego i występujących warunkach klimatycznych zapewnia ekonomiczne przetwarzanie go w energię użyteczną.

Potencjał ten jest wystarczający do wykorzystania na potrzeby bytowe mieszkańców, do podgrzewania ciepłej wody, choć koszty inwestycji są obecnie zbyt duże w stosunku do możliwości osób fizycznych. Mimo to z roku na rok mieszkańcy inwestują w montaż kolektorów słonecznych. Ze względu na dużą zmienność sezonową i dobową potencjał ten nie zaspokoi potrzeb produkcyjnych przemysłu rolnego i rolno-spożywczego.

Sprawność kolektorów słonecznych wynosi przeciętnie około 80%. Jednak całkowita sprawność układu podgrzewającego wodę ze względu na sprawność całej instalacji, a głównie wymienników ciepła, wynosi od 50% do 70%.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska przy współpracy z bankami udziela dopłat na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych.

Od stycznia 2016 roku dzięki uchwalonej przez Sejm ustawie OZE zarówno klienci indywidualni, jak i mikroprzedsiębiorstwa będą mogli sprzedawać wyprodukowaną przez siebie energię elektryczną po znacznie korzystniejszych stawkach niż dotychczas. Instalacje fotowoltaiczne o mocy do 3 kW będą mogły sprzedawać każdą kWh nawet za 0,75 zł. Instalacje od 3-10 kW otrzymają 0,65 zł/kWh. Stałe stawki sprzedaży energii do sieci będą obowiązywać przez 15 lat. Jedynym ograniczeniem jest fakt, że wsparcie otrzymają zamontowane pierwsze 800 MW w Polsce. Pozwoli to na powstanie kilkunastu tysięcy instalacji fotowoltaicznych. Typowa 4 - osobowa rodzina zużywa rocznie 3000 kWh. Instalacja fotowoltaiczna o mocy 3 kW wyprodukuje rocznie 2800 kWh – co stanowi znaczący udział w zużyciu energii. Dzięki instalacji fotowoltaicznej o mocy 3 kW koszty rachunków spadają o ok 80%.

Wykorzystanie energii słońca poprzez systemy i urządzenia wykorzystujące ten rodzaj energii odnawialnej jest niewielkie. **Według danych z ankiet na terenie Gminy Borek Wielkopolski istnieje parę gospodarstw posiadających kolektory słoneczne. Wywiady z mieszkańcami i właścicielami przedsiębiorstw pokazują wzrastające zainteresowanie tego rodzaju instalacjami.** Nasłonecznienie dla rejonu Gminy Borek Wlkp. wynosi średniorocznie ok. 1 048 kWh/m<sup>2</sup>. Przyjmuje się, że energia Słońca będzie wykorzystana za pomocą kolektorów słonecznych do roku 2030 w ok. 5 % gospodarstw domowych (czyli powstanie około 100 tego typu instalacji) do ogrzewania ciepłej wody użytkowej. Sprzyjać temu będzie obecny projekt wsparcia finansowego tego typu inwestycji. **W Gminie Borek Wielkopolski jest również w planach farma fotowoltaiczna.**



Rysunek 7. Kolektory słoneczne (źródło: <http://www.brewa.pl/produkty-i-uslugi/kolektory-sloneczne-intro.html>)



Rysunek 8. Ogniwa fotowoltaiczne – Energia słoneczna (źródło: <http://intbau.eu/tag/ogniwa-fotowoltaiczne/>)

**Z wykorzystania darmowej i prawie nieograniczonej energii słońca za pomocą systemów fotowoltaicznych płynnie wiele korzyści, m.in.:**

- **Redukcja emisji CO<sub>2</sub>** – fotowoltaika to systemy zero emisyjne – oznacza to, że w trakcie produkcji energii nie emitują one szkodliwych związków i dwutlenku węgla, ani żadnych innych gazów cieplarnianych. Warto zwrócić uwagę na zwrot energetyczny instalacji, czyli, po jakim czasie energia wyprodukowana przez system fotowoltaiczny przekroczy energię potrzebną na produkcję podzespołów fotowoltaicznych. Dla tej technologii energia wykorzystana do produkcji podzespołów „zwraca się” po 2-3 latach działania instalacji.
- **Niskie koszty eksploatacji** – dzięki wykorzystaniu technologii półprzewodnikowej, braku elementów ruchomych i prostocie systemu staje się on praktycznie bezobsługowy. Dodatkowym atutem są długie okresy gwarancji na podzespoły – np. dla paneli fotowoltaicznych do 25 lat.
- **Korzyści finansowe** - jest to jeden z najważniejszych aspektów całej inwestycji. Dzięki nowelizacji prawa energetycznego przyłączanie instalacji stało się bardzo łatwe, a wytwórca energii nie potrzebuje prowadzić działalności gospodarczej. Zwroty z inwestycji wynoszą około 10 lat dla osób prywatnych i 7 lat dla firm.
- **Decentralizacja** – w przypadku mikroinstalacji energia elektryczna powstaje blisko konsumenta, dzięki czemu redukują się straty związane z przesyłem energii na duże odległości.
- **Równowaga elektroenergetyczna** – produkcja energii elektrycznej z systemów fotowoltaicznych zachodzi w porze dnia, na którą przypada największe zapotrzebowanie na energię w kraju. Dzięki temu pokryte zostaje szczytowe zapotrzebowanie na prąd. Ułatwia to integrację fotowoltaiki z systemem energetycznym i odciąża elektrownie konwencjonalne.

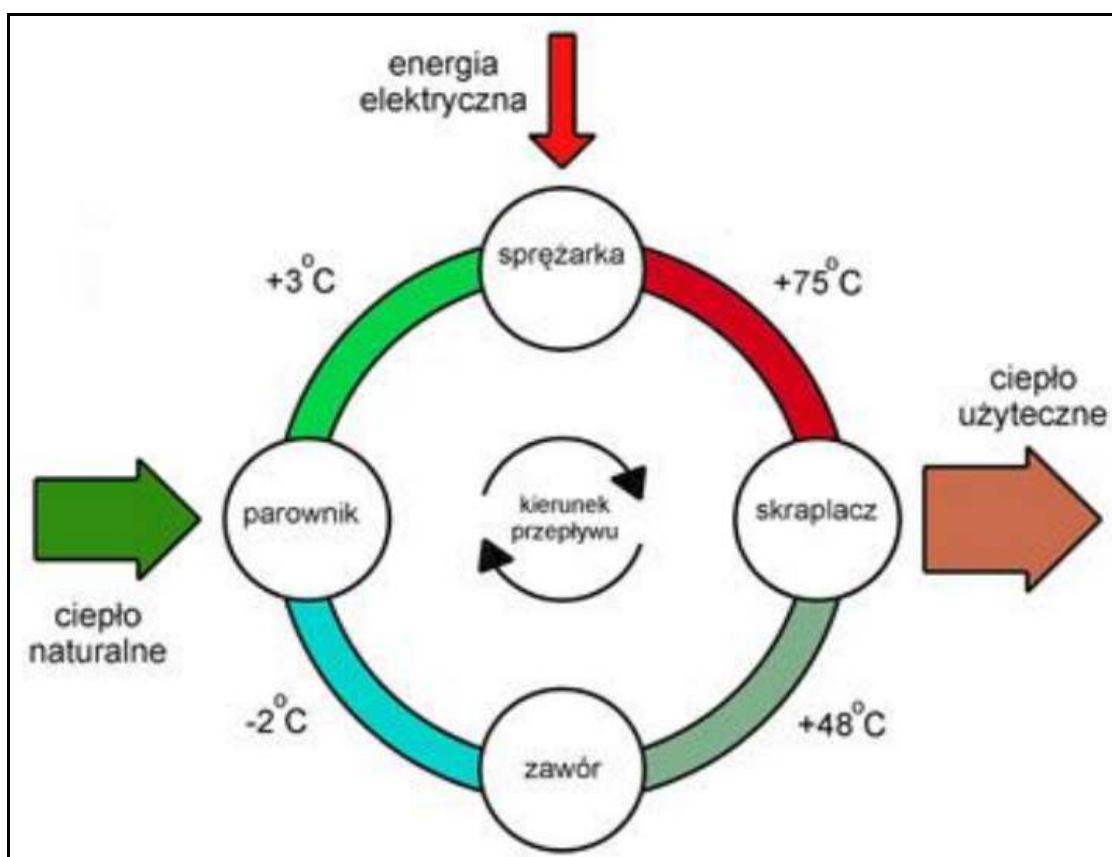
- **Pełne wykorzystanie dostępnej energii** – w przeciwieństwie do systemów solarnych do ogrzewania wody, panele fotowoltaiczne przetwarzają nie tylko promieniowanie bezpośrednie, ale także odbite i rozproszone w pochmurny dzień.

#### **6.1.4. Analiza możliwości wykorzystania energii geotermalnej**

Złożem energii geotermalnej nazywa się naturalne nagromadzenie ciepła (w skałach, wodach podziemnych, w postaci pary) na głębokościach umożliwiającą opłacalną ekonomicznie eksploatację energii cieplnej. Wydobycie ciepłej wody o określonym składzie może mieć ogromny wpływ na rozwój gospodarczy miejscowości dzięki rozwojowi lecznictwa (balneologia), turystyki i rekreacji (baseny z ciepłą wodą) i wreszcie przemysłu opartego o czystą technologię (suszarnictwo, ogrodnictwo itp.).

Na terenie Polski występują naturalne baseny sedymentacyjno-strukturalne, wypełnione gorącymi wodami podziemnymi o zróżnicowanych temperaturach, których bezwzględna wartość zdeterminowana jest powierzchniowymi zmianami intensywności strumienia ciepłego ziemi. Temperatury tych wód wynoszą od kilkudziesięciu do ponad 90°C, a w skrajnych przypadkach osiągają ponad 100°C.

Niezależnie od występowania naturalnych basenów sedymentacyjnych wypełnionych gorącymi wodami podziemnymi coraz powszechniej stosowane są pompy ciepła. Pompy ciepła to urządzenia proekologiczne pozwalające na zmniejszenie kosztów ogrzewania domów. Umożliwiają wykorzystanie ciepła niskotemperaturowego oraz odpadowego do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Zasada ich działania jest prosta i analogiczna do zasady działania lodówki. Pompa ciepła pobiera energię (ciepło) z powietrza lub ziemi z zewnątrz budynku, kumuluje je do odpowiedniej wysokości i przekazuje do wymiennika ciepła. Pozyskana energia może być przeznaczona na ogrzanie wody użytkowej lub budynku. Podstawową zaletą wyróżniającą pompy ciepła od innych systemów grzewczych jest to, że 75% energii potrzebnej do celów grzewczych czerpanych jest bezpłatnie z otoczenia, a pozostałe 25% stanowi prąd elektryczny. Powoduje to, że pompy ciepła, w obecnej chwili są najtańszymi w eksploatacji. Na rysunku 9 przedstawiono schemat działania pompy ciepła.



Rysunek 9. Przykład działania pompy ciepła (źródło: [http://bip.borekwlkp.pl/files/3171/zalozenia\\_do\\_planu\\_zaopatrzenia\\_dla\\_um\\_borek\\_wlk.pdf](http://bip.borekwlkp.pl/files/3171/zalozenia_do_planu_zaopatrzenia_dla_um_borek_wlk.pdf))

### 6.1.5. Analiza możliwości wykorzystania energii wodnej

Energię wód powierzchniowych wykorzystuje się do produkcji energii elektrycznej w położonych na rzekach lub jeziorach, elektrowniach wodnych. Zgromadzona tu energia potencjalna wody, poprzez spiętrzenie przy pomocy jazu lub zapory i przepływ w kierunku dolnego poziomu, zamieniana jest w energię kinetyczną napędzającą turbinę. Wprowadzona w ruch turbina napędza generator wytwarzający energię elektryczną, która dalej wprowadzana jest do sieci elektroenergetycznej. Energia elektryczna pozyskiwana z elektrowni wodnych, pomimo niewielkiego jeszcze udziału w ogólnej jej produkcji, ma już wymierne korzyści dla ochrony środowiska. Rocznie pozwala zaoszczędzić tysiące ton węgla i sprawia, że środowisko nie jest obciążane wieloma szkodliwymi substancjami, takimi jak dwutlenek siarki, tlenek azotu, dwutlenek węgla, itd. Przy okazji budowy elektrowni wodnych regulowane są biegi rzek i budowane są zbiorniki wodne, przez co wyrównują się przepływy i zmniejsza ryzyko powodzi. Rzeki oczyszczane są z rumowiska, zwiększa się natlenianie, mineralizacja i fotosynteza wody



oraz nierzadko stwarzane są nowe powierzchnie wodne idealne do wypoczynku i rekreacji.

Na terenie Gminy nie ma możliwości budowy MEW (małych elektrowni wodnych), wynika to z ukształtowania powierzchni.

## **7. Identyfikacja problemów niskiej emisji Gminy Borek Wielkopolski**

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł emisji zidentyfikowano aspekty i obszary problemowe, występujące na terenie Gminy Borek Wielkopolski:

- brak przepisów prawnych zapewniających egzekucję i kontrolę nakazów dotyczących stosowania odpowiednich paliw,
- wysoka cena inwestycyjna i eksploatacyjna paliw/technologii niskoemisyjnych,
- budynki publiczne i gospodarstwa indywidualne w niewielkim stopniu wykorzystują OZE,
- ponad połowa budynków mieszkalnych nie ma ocieplonych ścian i dachów,
- znaczna większość budynków mieszkalnych posiada nieszczelne okna,
- większość domostw ogrzewana jest z wykorzystaniem węgla i drewna mimo postępującej gazyfikacji Gminy,
- gaz płynny jak i olej opałowy stanowią niewielki udział w ogólnym bilansie spalanych paliw.

## 8. Metodologia inwentaryzacji źródeł emisji CO<sub>2</sub>

Celem bazowej inwentaryzacji emisji jest wyliczenie ilości CO<sub>2</sub> wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie całej Gminy Borek Wlkp. w roku bazowym. Umożliwi to określenie obszarów największej emisji aby następnie dobrać działania służące jej ograniczeniu.

Przy sporządzaniu niniejszego PGN rozesłano zapytania do najważniejszych producentów i konsumentów energii cieplnej, elektrycznej i paliwa gazowego w Gminie. Ponadto przeprowadzono ankietyzację wśród konsumentów indywidualnych w poszczególnych sołectwach. Poniższe wyliczenia i wnioski są oparte na danych, jakie otrzymano w odpowiedzi na pisma i badanie ankietowe, danych przekazanych przez Urząd Gminy w Borku Wielkopolskim oraz danych GUS. Na podstawie uzyskanych danych określono rok bazowy. **Do obliczeń emisji zanieczyszczeń Gminę podzielono na poszczególne sektory bilansowe ze względu na odmienną specyfikę i różne współczynniki energochłonności i są to:**

- Sektor budownictwa mieszkaniowego,
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej,
- Sektor budownictwa działalności gospodarczej,
- Sektor oświetlenia ulicznego,
- Sektor transportu lokalnego i ruchu tranzytowego.
- Sektor gospodarki odpadami komunalnymi,

**Źródła energii wykorzystywane przez użytkowników końcowych poddane inwentaryzacji:**

- Paliwa opałowe,
- Paliwa transportowe,
- Ciepło systemowe,
- Energia elektryczna,
- Gaz sieciowy.

### **Etapy określania wielkości emisji CO<sub>2</sub> w Gminie:**

- zebranie danych o dostarczonej energii i paliwach od dystrybutorów ciepła, energii elektrycznej, gazu dla obszaru Gminy,
- oszacowanie zapotrzebowania na ciepło z pozostałych paliw kopalnych w poszczególnych grupach odbiorców,
- oszacowanie zużycia paliw transportowych,
- oszacowanie zużycia paliw w produkcji ciepła,
- oszacowanie wielkości emisji pozostałych gazów cieplarnianych,
- przeliczenie pozyskanych wartości za pomocą wskaźników emisji na emisję CO<sub>2</sub>,
- określenie wielkości produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

**Inwentaryzacja przeprowadzona została w roku 2015, jednak zebrane dane z ankietyzacji oraz dotyczące zużycia energii odnoszą się do roku poprzedniego, czyli 2014, dlatego też przyjęto, że rokiem na którym ustalono aktualność inwentaryzacji jest rok 2014 i będzie stanowił rok obliczeniowy.** Rokiem dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2020 . Wybór roku bazowego dla dokonanych obliczeń wynika z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych danych na temat emisji w tym okresie. **Zgodnie z założeniami SEAP powinno się przyjąć rok bazowy 1990. Z powodu braku danych z tego roku, jako rok bazowy wybrano rok 2011. Wybór roku bazowego dla dokonanych obliczeń wynika z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych informacji na temat emisji w tym okresie.**

Proces sporządzania inwentaryzacji emisji jest to proces gromadzenia danych, a następnie wprowadzania tych danych do narzędzi inwentaryzacji emisji. Proces gromadzenia danych obejmuje przeprowadzenie ankietyzacji na terenie całej Gminy oraz zebranie danych dotyczących nośników energii przy wsparciu samorządu lokalnego i dostawców. Ankietyzacja składa się z odpowiedzi na pytania zawarte w ankiecie skierowanej do mieszkańców, przedsiębiorstw i budynków użyteczności publicznej gmin. Większość danych związanych z aktywnością samorządu lokalnego można uzyskać z faktur za dostawy energii, zakupu paliw. Dla grupy społeczeństwa, źródła danych obejmują dane uzyskane od dostawców energii, stosowanych ankietach oraz szacunkach eksperckich.

Obliczenia wielkości emisji CO<sub>2</sub> wykonano za pomocą arkuszy kalkulacyjnych. Do obliczeń wielkości emisji wykorzystano podstawowy wzór obliczeniowy:

$$E_{CO_2} = ZE \times WE$$

gdzie:

$E_{CO_2}$  - wielkość emisji CO<sub>2</sub> [Mg]

ZE = zużycie energii [GJ]

WE - wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> [kg CO<sub>2</sub>/GJ]

Ponadto, zużycie energii wylicza się następującym wzorem:

$$ZE = Ze \times WO$$

gdzie:

Ze - ilość zużytego źródła energii na cele grzewcze [Mg, m<sup>3</sup>, kWh]

WO – wartość opałowa źródła energii [MJ/kg, MJ/m<sup>3</sup>, MJ/ kWh]

### **8.1. Wykaz źródeł danych uwzględnione w inwentaryzacji bazowej**

Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> odbywa się według rodzajów źródeł. Bilans energetyczny Gminy opracowano w oparciu o dane uzyskane z poniższych źródeł informacji:

- Urząd Gminy w Borku Wielkopolskim,
- CEPIK,
- GDDKiA,
- dostawcy energii,
- GUS,
- ankiety sporządzone podczas wywiadów z mieszkańcami.

## 8.2. Wskaźniki emisji

Do określenia wielkości emisji przyjęto następujące wskaźniki:

- ✓ dla paliw stałych i gazowych i płynnych stosowanych w ciepłownictwie mieszkalnym wykorzystano wskaźniki określone przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami: Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2013,
- ✓ paliwa odnawialne (biomasa, biogaz) przyjęto wskaźnik emisji równy 0,
- ✓ energia elektryczna: wskaźnik 273,32 kg CO<sub>2</sub>/GJ (jest to wskaźnik reprezentatywny dla sektora energetyki zawodowej opartej na węglu kamiennym i brunatnym, z niewielkim udziałem biomasy określony przez KOBiZE).

W Tabeli 23 przedstawiono wskaźniki emisji dwutlenku węgla dla poszczególnych rodzajów źródeł energii.

Tabela 23. Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów źródeł energii (źródło: KOBiZE)

Rodzaj źródła energii	Wskaźnik emisji	Wartość opałowa	
	[kg CO <sub>2</sub> /GJ]	Wartość	Jednostka
Węgiel kamienny	94,7	24	MJ/kg
Drewno opałowe	109,8	15,6	MJ/kg
Gaz sieciowy	55,8	37,7	MJ/m <sup>3</sup>
Pelet	0	16	MJ/kg
Energia elektryczna	273,3	3,6	MJ/kWh

W Tabeli 24 przedstawiono wskaźniki emisji dwutlenku węgla dla poszczególnych rodzajów paliw zużytych w transporcie.

Tabela 24. Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów paliw zużytych w transporcie (źródło: KOBiZE)

Rodzaj paliwa	Gęstość paliwa [kg/dm <sup>3</sup> ]	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> [Mg/GJ]	Wartość opałowa [GJ/kg]
LPG	0,50	0,062	0,047
Benzyna	0,84	0,073	0,043
Olej napędowy	0,76	0,069	0,045

W Tabeli 25 przedstawiono wskaźniki emisji dwutlenku węgla dla poszczególnych rodzajów pojazdów w ruchu tranzytowym.

Tabela 25. Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów pojazdów w ruchu tranzytowym (źródło: KOBiZE)

Rodzaj pojazdu	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub>
	[g CO <sub>2</sub> /km]
Motocykle	155
Samochody osobowe	155
Samochody dostawcze	200
Samochody ciężarowe	450
Samochody ciężarowe z przyczepą	900
Autobusy	450
Ciągniki rolnicze	450

## 9. Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub>

### 9.1. Ciepłownictwo – ankietyzacja

Na podstawie obliczeń wynikających z zebranych danych po przeprowadzonej ankietyzacji odniesiono je do całkowitej liczby domów w Gminie i ich łącznej powierzchni, następnie stworzono strukturę zużycia poszczególnych paliw na potrzeby grzewcze. Poniższe wyniki oparte są o dane zebrane z przeprowadzonej ankietyzacji.

Z uzyskanych danych z ankietyzacji mieszkańców Gminy Borek Wielkopolski wyznaczono wartość emisji CO<sub>2</sub> dla sektorów mieszkalnictwa prywatnego, użyteczności publicznej oraz przedsiębiorstw.

W Tabeli 27 przedstawiono zużycie energii na potrzeby ogrzewania, podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, przemysłowych i użyteczności publicznej w 2014 roku.

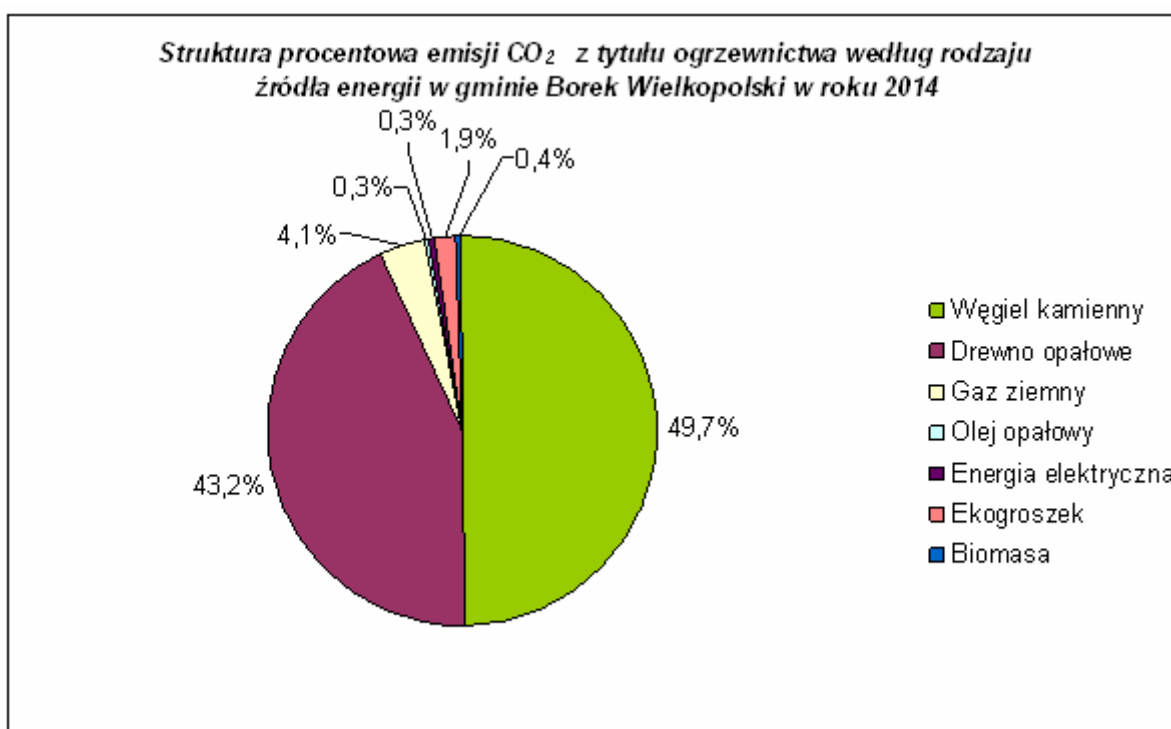
Tabela 66. Wyniki obliczeń emisji CO<sub>2</sub> według źródeł energii na podstawie danych z ankietyzacji (źródło: opracowanie własne)

Rodzaj paliwa	Ilość zużytego paliwa	Jednostka	Zużyta energia [GJ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> /rok]
<b>Mieszkalnictwo prywatne</b>				
Węgiel kamienny	4737,01	Mg/rok	113688,12	10766,26
Drewno opałowe	6420,72	m <sup>3</sup> /rok	85138,68	9344,82
Gaz ziemny	420324,38	m <sup>3</sup> /rok	15846,23	884,54
Olej opałowy	21,61	Mg/rok	868,58	66,52
Energia elektryczna	72984,70	kWh/rok	262,74	71,81
Ekogroszek	59,24	Mg/rok	1421,64	388,53
Biomasa	21,54	Mg/rok	344,64	94,19
<b>SUMA</b>			<b>203 596,89</b>	<b>21 643,44</b>
<b>Handel, usługi, przedsiębiorstwo</b>				
Ekogroszek	10,77	Mg/rok	258,48	24,48
<b>SUMA</b>			<b>258,48</b>	<b>24,48</b>
<b>Użyteczności publicznej</b>				
Olej opałowy	0,74	Mg/rok	29,78	2,28
<b>SUMA</b>			<b>29,78</b>	<b>2,28</b>
<b>SUMA</b>			<b>203 885,15</b>	<b>21 670,2</b>



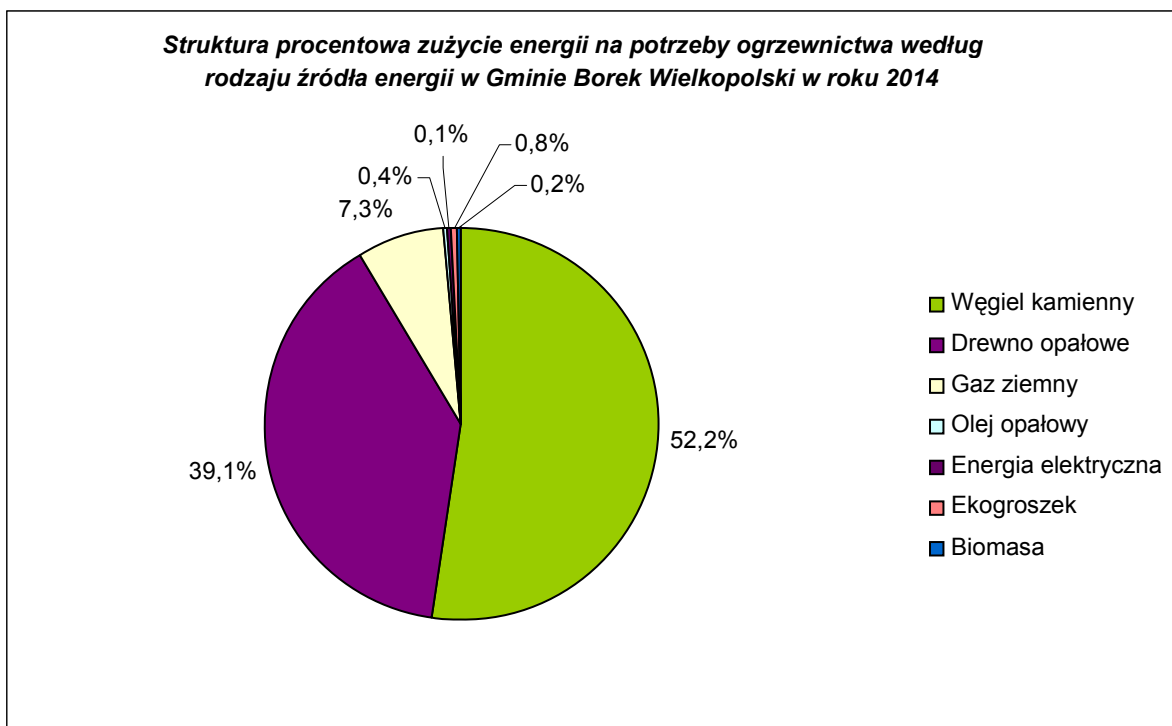
Tabela 27. Wyniki obliczeń łącznego zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> według źródeł energii na podstawie danych z ankietyzacji (źródło: opracowanie własne)

Rodzaj paliwa	Ilość zużytego paliwa	Jednostka	Zużyta energia [GJ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> /rok]
<b>Wyniki ankietyzacji dla wszystkich sektorów</b>				
Węgiel kamienny	4737,01	Mg/rok	113688,12	10766,26
Drewno opałowe	6420,72	m <sup>3</sup> /rok	85138,68	9344,82
Gaz ziemny	420324,38	m <sup>3</sup> /rok	15846,23	884,54
Olej opałowy	22,35	Mg/rok	898,36	66,52
Energia elektryczna	72984,70	kWh/rok	262,74	74,09
Ekogroszek	70,01	Mg/rok	1680,12	413,02
Biomasa	21,54	Mg/rok	344,64	94,19
<b>SUMA</b>			<b>203 596,89</b>	<b>21 643,44</b>



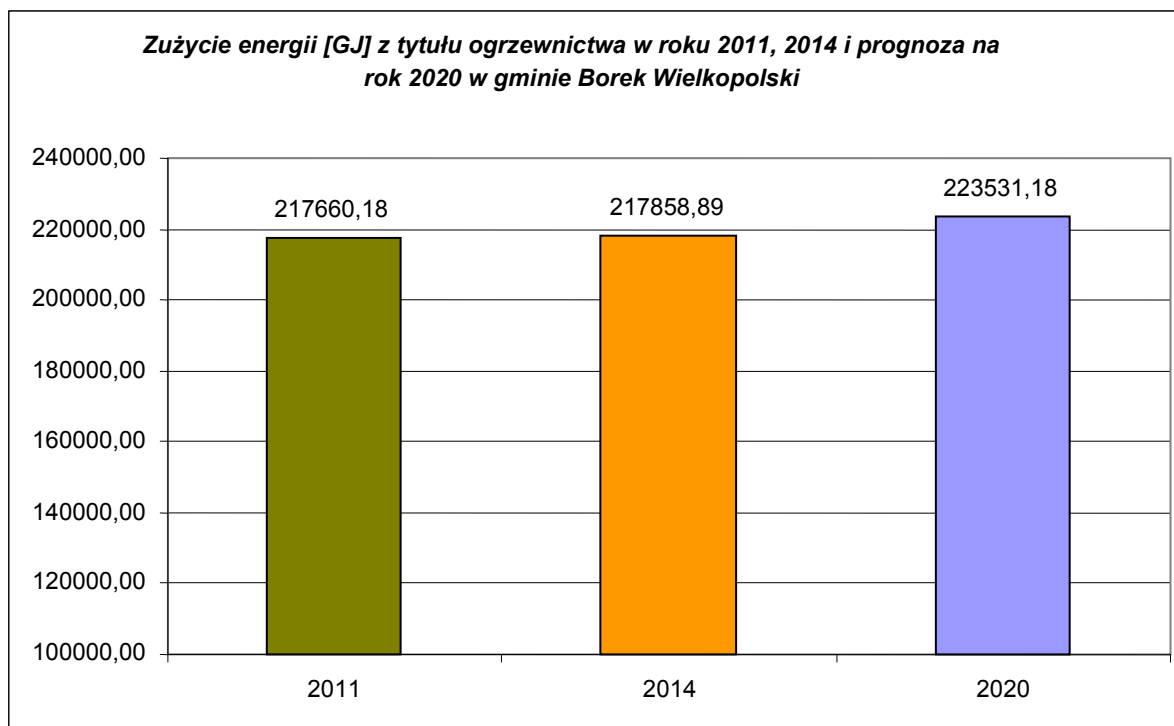
Wykres 7. Struktura procentowa łącznej emisji CO<sub>2</sub> z tytułu ogrzewnictwa według źródeł energii (źródło: opracowanie własne)

W budynkach mieszkalnych (jedno- i wielorodzinnych) znajdujących się na terenie Gminy Borek Wielkopolski stosuje się głównie paliwa stałe. Najczęściej wykorzystywanym paliwem jest węgiel kamienny (4 737,01 Mg/rok), z którego emitowana jest największa ilość CO<sub>2</sub> - 49,7 % . Równie rozpowszechnianym źródłem wykorzystywanym do ogrzewania budynków jest drewno opałowe. Ponadto, ludzie stosują również gaz ziemny jako źródło ciepła. Procentowy udział dwutlenku węgla z poszczególnych źródeł energii przedstawia Wykres 8.



Wykres 8. Struktura procentowa łącznego zużycia energii z tytułu ogrzewnictwa według źródeł energii (źródło: opracowanie własne)

Zużycie energii na potrzeby ogrzewania, emisję CO<sub>2</sub> dla sektorów mieszkalnictwa, użyteczności publicznej oraz przedsiębiorstw dla roku 2011 oraz prognozę na rok 2020 wyznaczono na podstawie wyników przeprowadzonej ankietyzacji w roku obliczeniowym i uwzględnieniu liczby ludności na terenie Gminy Borek Wlkp. w roku 2011 oraz prognozie liczby ludności w roku 2020. Wykres 9 przedstawia wyniki zużycia energii w roku 2011, 2014 oraz prognozę na rok 2020.



Wykres 9. Zużycie energii [GJ] z tytułu ogrzewnictwa w Gminie Borek Wielkopolski w roku 2011, 2014 i prognoza na rok 2020. (źródło: opracowanie własne)

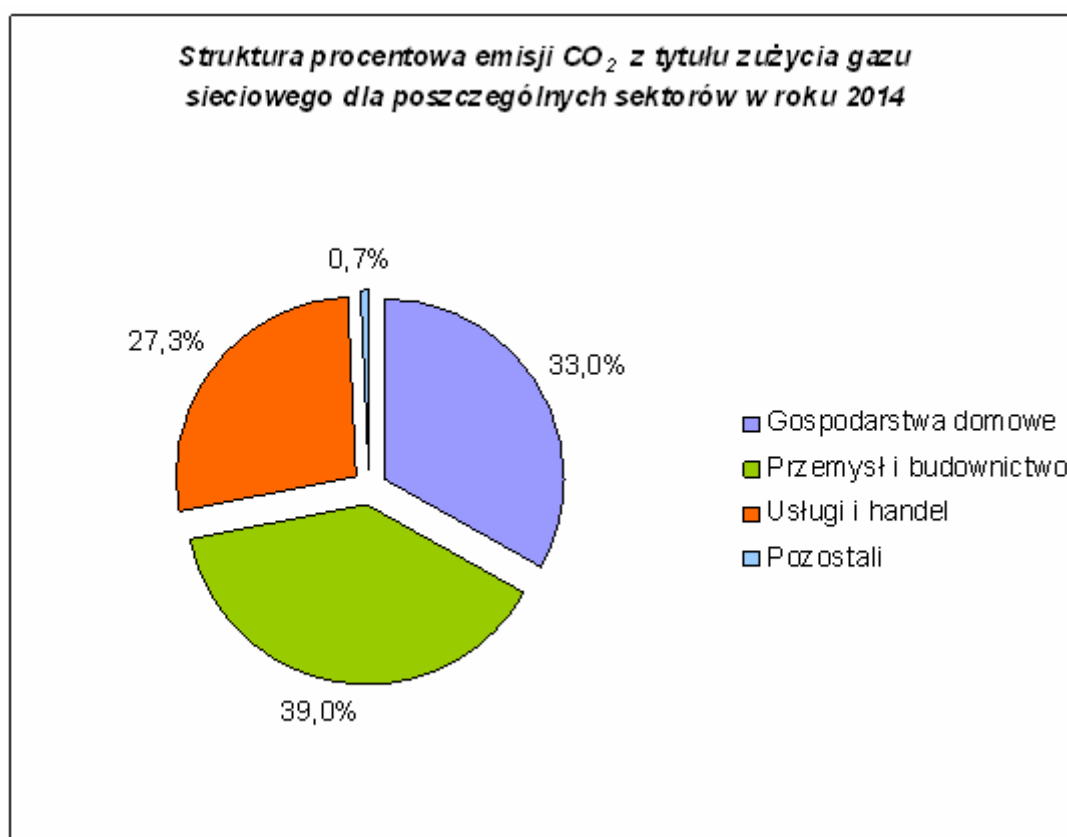
## 9.2. Gazownictwo

Zużycie gazu wraz z emisją CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Borek Wielkopolski obliczono na podstawie danych uzyskanych od operatora sieci gazowniczej grupy Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Poznaniu. Zgodnie z pozyskanymi danymi z lat 2011 - 2014 całkowite zużycie gazu wyniosło za rok 2014 wyniosło 3 150 tys. m<sup>3</sup>, z czego 1 230 tys. m<sup>3</sup> zostało wykorzystane w sektorze przemysłu i budownictwa. W odniesieniu do lat poprzednich można zaobserwować wzrost zapotrzebowania na gaz i prognozowany jest również wzrost zapotrzebowania na gaz do roku 2020.

W Tabeli 28 przedstawiono sprzedaż gazu w latach 2011-2014 w Gminie Borek Wielkopolski.

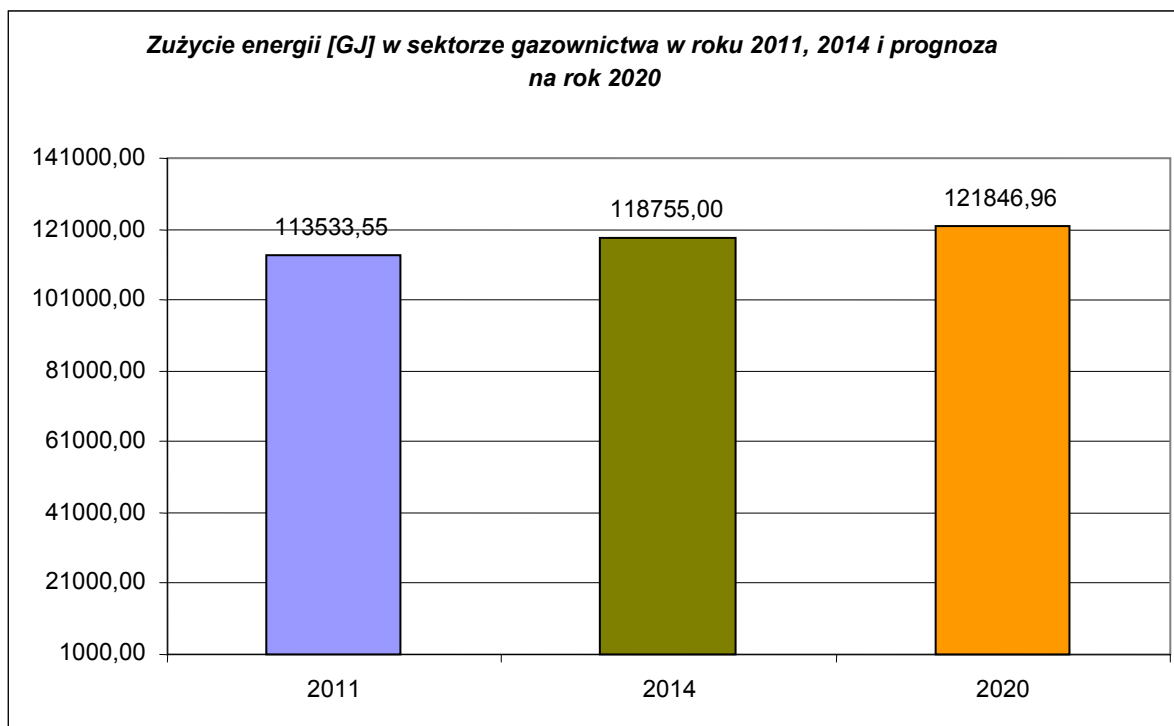
Tabela 28. Sprzedaż gazu w latach 2010-2014; Gmina Borek Wielkopolski wg rocznego sprawozdania (źródło: PGS sp. z o.o. Oddział w Poznaniu )

Rok	Sprzedaż gazu						
	Użytkownicy gazu						
	Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł i budownictwo	Usługi	Handel	Pozostali (rolnictwo, łowiectwo, leśnictwo, rybactwo)
Razem		w tym: ogrzewanie domowe					
w m <sup>3</sup>							
2010	3011500,0	1429700,0	945400,0	1357100,0	180000,0	41800,0	2900,0
2011	2715200,0	1209700,0	763100,0	1311400,0	150800,0	42700,0	600,0
2012	3189900,0	1448000,0	831200,0	1572800,0	122600,0	46500,0	0,0
2013	3516200,0	1609300,0	806500,0	1280500,0	504800,0	98500,0	23100,0
2014	3150000,0	1038000,0	588000,0	1230000,0	860000,0		22000,0

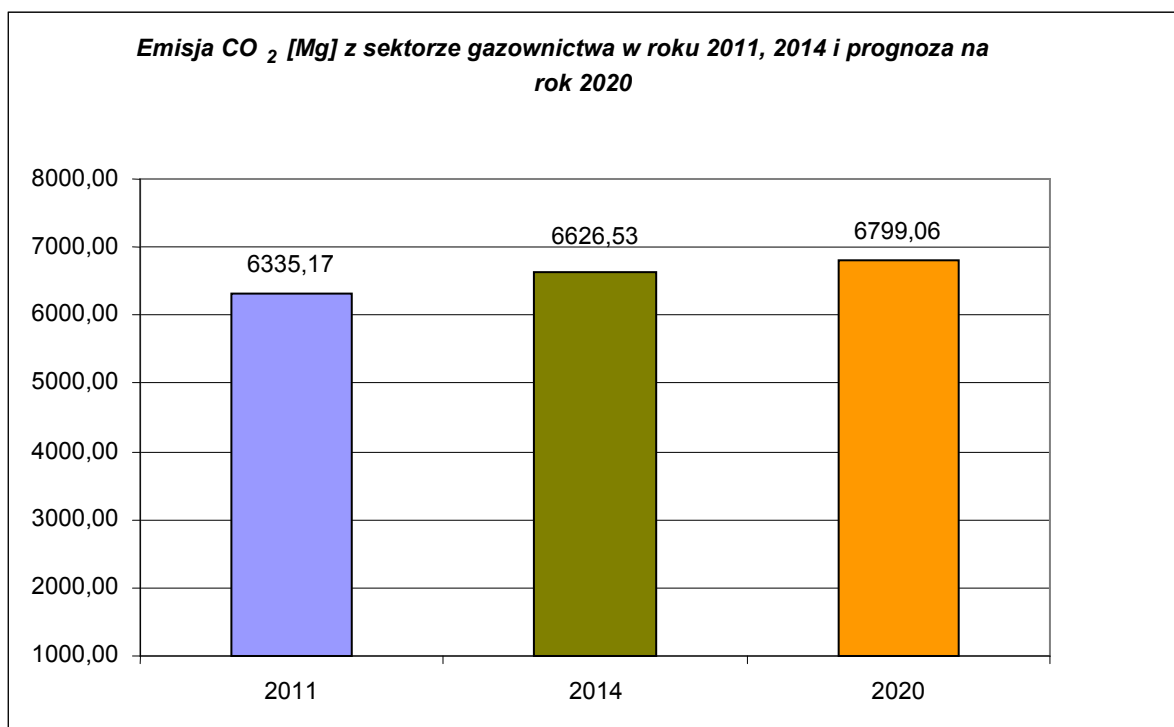


Wykres 10. Struktura procentowa emisji CO<sub>2</sub> z tytułu zużycia gazu sieciowego dla poszczególnych sektorów w roku 2014 (źródło: opracowanie własne)

Największa emisja CO<sub>2</sub> wg danych z ankietyzacji przypada na przemysł i budownictwo – 39% (Wykres 10). Niewielką różnicę można zaobserwować pomiędzy emisją pochodzącą z gospodarstw domowych – 33% a usługami i handlem, z których emitowane jest 27,3% CO<sub>2</sub> do atmosfery. Poniższe wykresy prezentują prognozę zużycia energii pochodzącej z gazu oraz emisję dwutlenku węgla do środowiska.



Wykres 11. Zużycie gazu sieciowego [m<sup>3</sup>] w latach 2011-2014 (źródło: PSG sp. z o.o.)



Wykres 12. Emisja CO<sub>2</sub> [Mg] z tytułu zużycia gazu sieciowego w latach 2011-2014 (źródło: opracowanie własne)

### 9.3. Transport lokalny i tranzyt

Wyniki obliczeń zużycia paliwa w transporcie wraz z emisją CO<sub>2</sub> sporządzono na podstawie danych dotyczących:

- ilości zarejestrowanych samochodów w gminie ( źródło: Centralna Ewidencja Pojazdów i Kierowców, CEPiK) wraz z statystycznym przebiegiem określonych kategorii pojazdów (źródło: Instytut Transportu Samochodowego, ITS),
- pomiaru ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych 2010 (źródło: Główna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, GDDKiA).

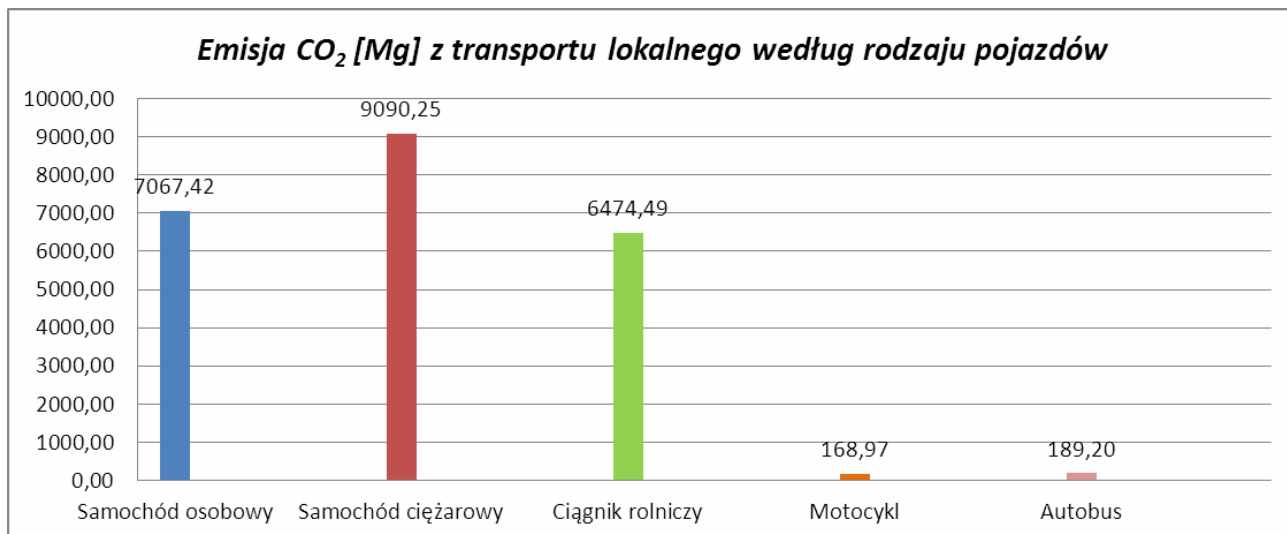
W Tabeli 29 przedstawiono emisję dwutlenku węgla z tytułu transportu w roku obliczeniowym.

Tabela 29. Emisja CO<sub>2</sub> [Mg] z tytułu transportu lokalnego w roku obliczeniowym (źródło: opracowanie własne)

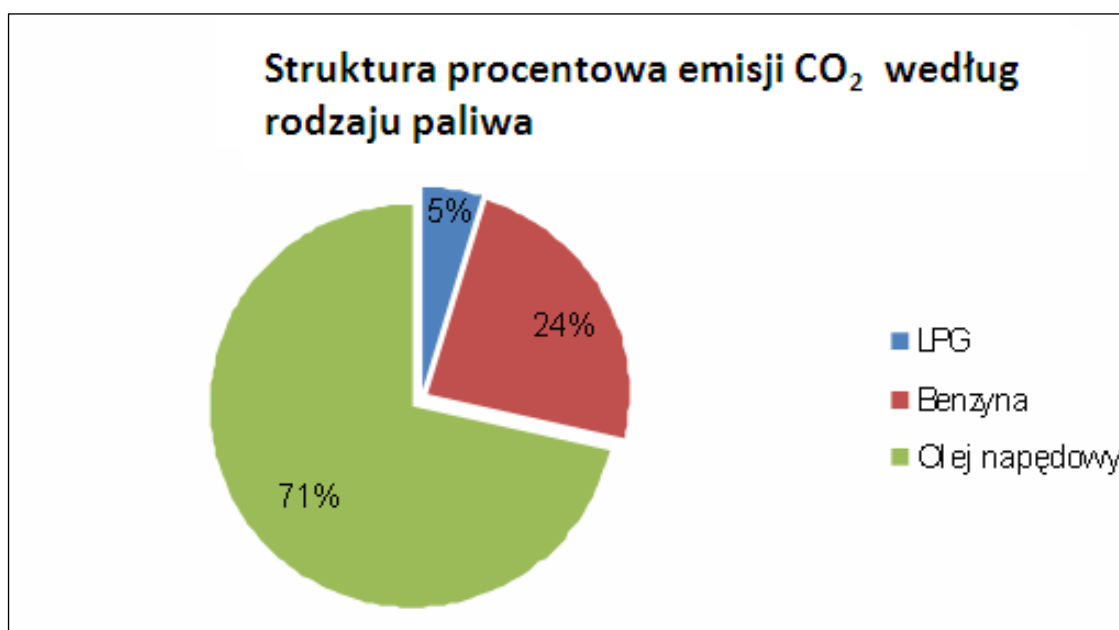
Rodzaj pojazdu	Ilość pojazdów	Rodzaj paliwa	Średni przebieg [km]	Średnie roczne zużycie paliwa [dm <sup>3</sup> /km]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg]
Samochód osobowy	4687	LPG	10093	0,102	861,61
		Benzyna	5876	0,080	3403,72
		Olej napędowy	12016	0,071	2802,09
					7067,42
Samochód ciężarowy	570	LPG	26142	0,248	248,81
		Benzyna	26142	0,320	1874,74
		Olej napędowy	26142	0,248	6966,70
					9090,25
Ciągnik rolniczy	859	LPG	0	0,000	0,00
		Benzyna	0	0,000	0,00
		Olej napędowy	13071	0,248	6474,49
					6474,49
Motocykl	174	LPG	0	0,000	0,00
		Benzyna	7000	0,052	168,97
		Olej napędowy	0	0,000	0,00
					168,97
Autobus	11	LPG	0	0,000	0,00
		Benzyna	26148	0,278	19,39
		Olej napędowy	26148	0,278	169,81
					189,20
<b>SUMA</b>	<b>6301</b>				<b>22990,34</b>

Jak wynika z powyższej tabeli (Tabela 28) najczęściej używanym paliwem transportowym jest benzyna jednak największa emisja dwutlenku węgla pochodzi z oleju napędowego stanowiąca 71,4% zużywanych paliw w transporcie, z benzyny – 23,8%.

Jak przedstawia poniższy wykres (Wykres 13), głównymi emitorami CO<sub>2</sub> w sektorze transportu lokalnego są samochody ciężarowe. Bilans emisji CO<sub>2</sub> z transportu lokalnego przedstawia Wykres 13.



Wykres 13. Emisja CO<sub>2</sub> [Mg] z transportu lokalnego według rodzaju pojazdów (źródło: opracowanie własne)



Wykres 14. Struktura procentowa emisji CO<sub>2</sub> według rodzaju paliwa w transporcie lokalnym - rok 2014 (źródło: opracowanie własne)

**Prognozę na rok 2020 opracowano na podstawie poniższych danych:**

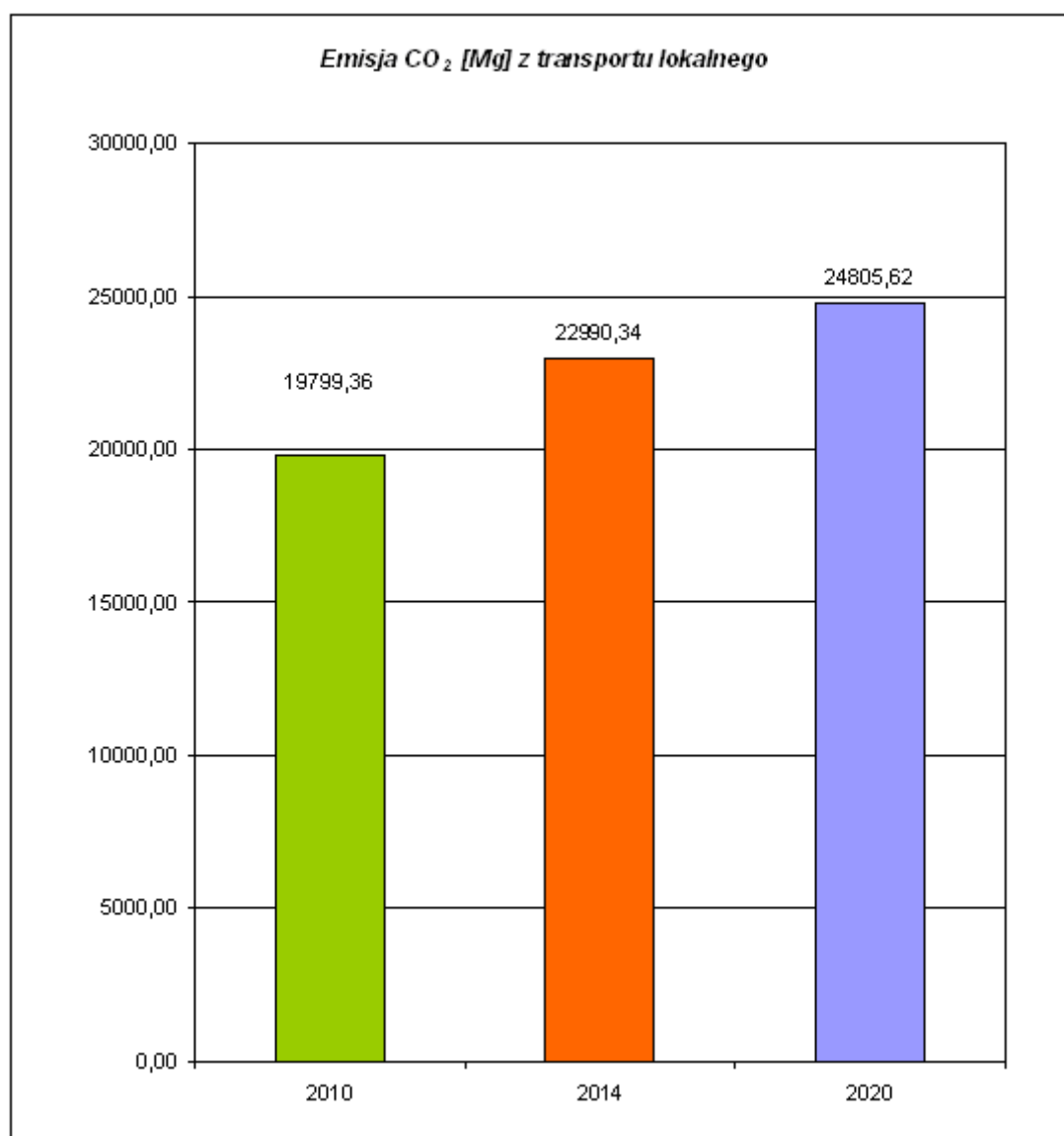
- prognozowane wskaźniki PKB dla Polski do roku 2020,
- Załącznik numer 2 i 3 do wytycznych GDDKiA "Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008 - 2040" na sieci drogowej do celów planistyczno - projektowych.

Własna szacunkowa prognoza zmian natężenia ruchu na drogach pozwoliła wyznaczyć prognozę emisji CO<sub>2</sub> dla transportu lokalnego i ruchu tranzytowego. Wyniki bazowe, obliczeniowe oraz prognozowane dla transportu lokalnego w Gminie Borek Wielkopolski zamieszczono w Tabeli poniżej (Tabela 30).

Tabela 30 . Łączna emisja CO<sub>2</sub> [Mg] z sektora transportu w latach 2011, 2014 i prognoza a rok 2020 (źródło: opracowanie własne)

<b>Rok</b>	<b>Emisja CO<sub>2</sub> [Mg]</b>
<b>2011</b>	19799,36
<b>2014</b>	22990,34
<b>2020</b>	24805,62





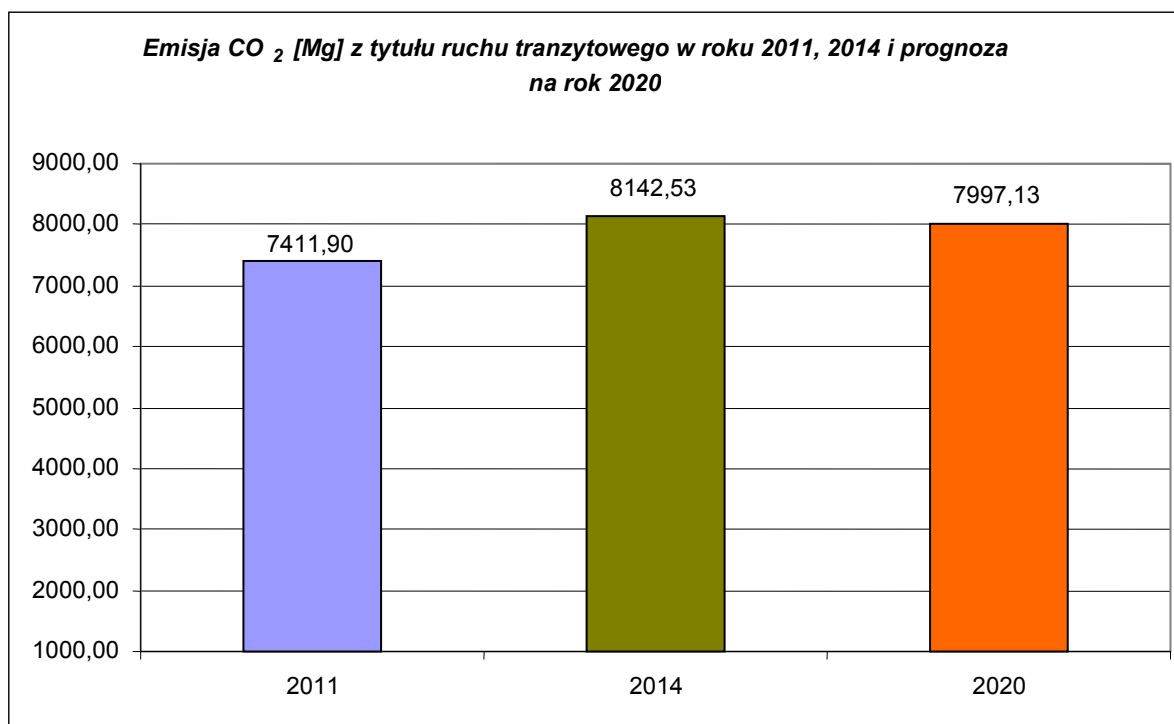
Wykres 15. Emisja CO<sub>2</sub> [Mg] z transportu lokalnego w roku 2010, 2014 i prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne)

Jak wynika z powyższego wykresu szacuje się wzrost emisji CO<sub>2</sub> z transportu lokalnego do roku 2020 o 7,4% co wynika z wzrostu PKB oraz prognozowanego zwiększenia natężenia ruchu.

Emisję CO<sub>2</sub> w ruchu tranzytowym wyliczono na podstawie ilości pojazdów przejeżdżających przez teren Gminy Borek Wlkp. W tym celu wykorzystano dane dotyczące pomiar ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych 2011 (źródło: Główna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, GDDKiA).

Tabela 31. Emisja CO<sub>2</sub> [Mg] z ruchu tranzytowego w latach 2011, 2014 i prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne)

Rok	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg]
2011	7411,90
2014	8142,53
2020	7997,13



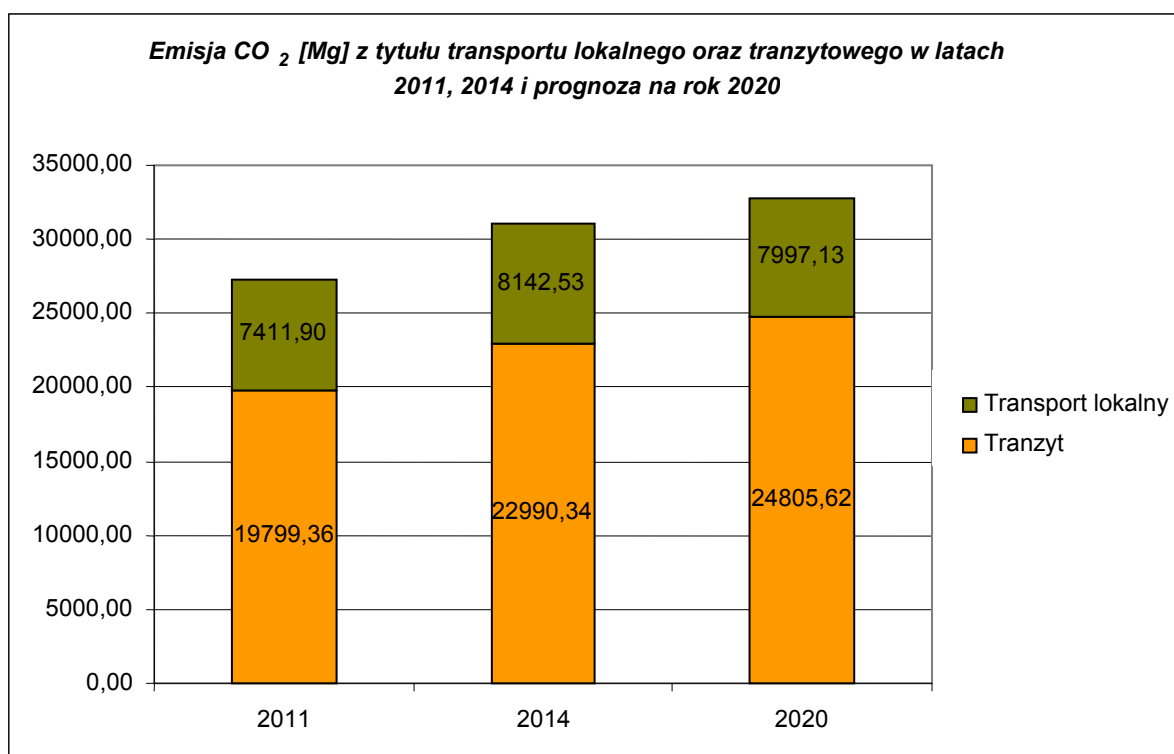
Wykres 16. Emisja CO<sub>2</sub> [Mg] w roku 2011, 2014 i prognoza na rok 2020 w ruchu tranzytowym (źródło: opracowanie własne)

Jak wynika z powyższego Wykresu 16 oraz Tabeli 31 emisja dwutlenku węgla do środowiska pochodząca z ruchu tranzytowego w 2020 będzie o 0.39 % niższa niż w roku 2014.

Tabela 32 przedstawia emisję dwutlenku węgla z transportu w roku 2011, 2014 oraz prognozę na rok 2020.

Tabela 32. Emisja CO<sub>2</sub> z transportu w roku 2011, 2014 i prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne)

Rodzaj drogi	2011	2014	2020
	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]		
Tranzyt	19799,36	22990,34	24805,62
Transport lokalny	7411,90	8142,53	7997,13
<b>SUMA</b>	<b>27211,26</b>	<b>31132,87</b>	<b>32802,76</b>



Wykres 17. Emisja CO<sub>2</sub> [Mg] z sektora transportu w roku 2011, 2014 oraz prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne)

Powyższe wykresy ilustrują zdecydowaną dominację ruchu tranzytowego względem transportu lokalnego, w odniesieniu do łącznej emisji CO<sub>2</sub> wynikającej z transportu. Emisja CO<sub>2</sub> z transportu lokalnego w 2011 roku wynosiła 27,2%, w 2014 roku 26,2% łącznej emisji CO<sub>2</sub> z transportu na terenie Gminy Borek Wielkopolski. Natomiast prognoza na 2020 przedstawia się rosnąco w odniesieniu do roku bazowego.

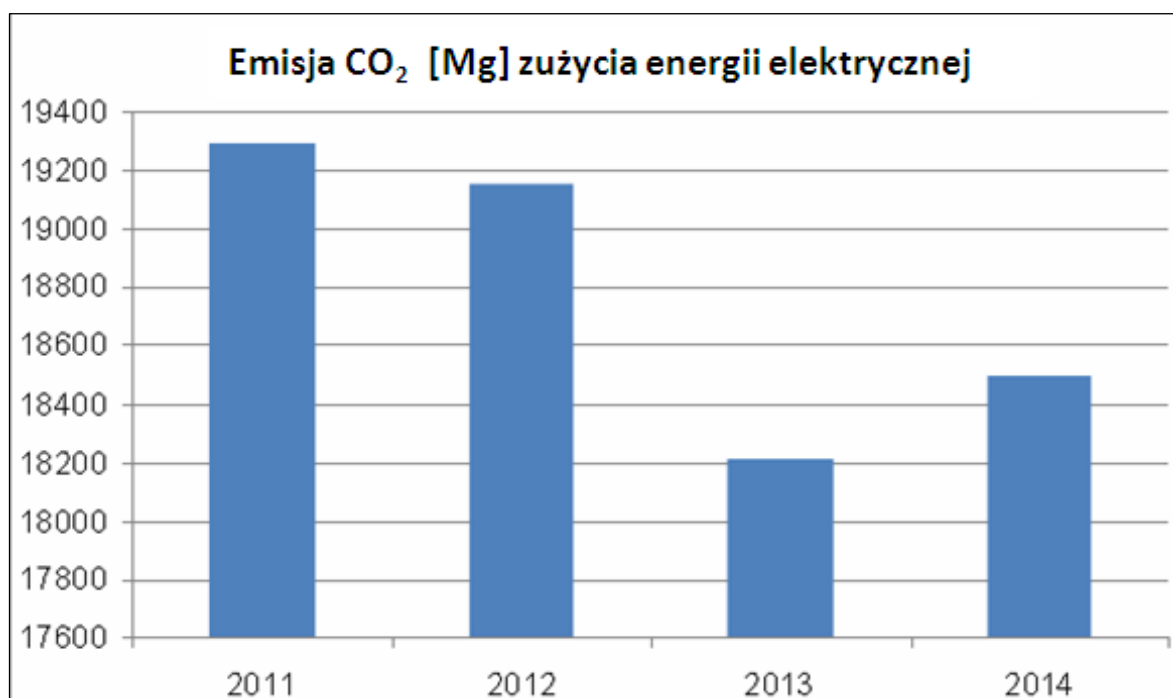
#### 9.4. Energia elektryczna

Zużycie energii elektrycznej wraz z emisją CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Borek Wielkopolski obliczono na podstawie danych dotyczących zużycia energii elektrycznej Gminy Borek Wielkopolski z lat 2011, 2012, 2013, 2014 uzyskanych od operatora sieci energetycznej grupy Enea S.A. Oddział w Poznaniu. Zgodnie z pozyskanymi danymi w roku 2014 całkowite zużycie energii elektrycznej wyniosło 18800 MWh.

Tabela 33. Zużycie energii elektrycznej w Gminie Borek Wielkopolski (źródło: Grupa Enea)

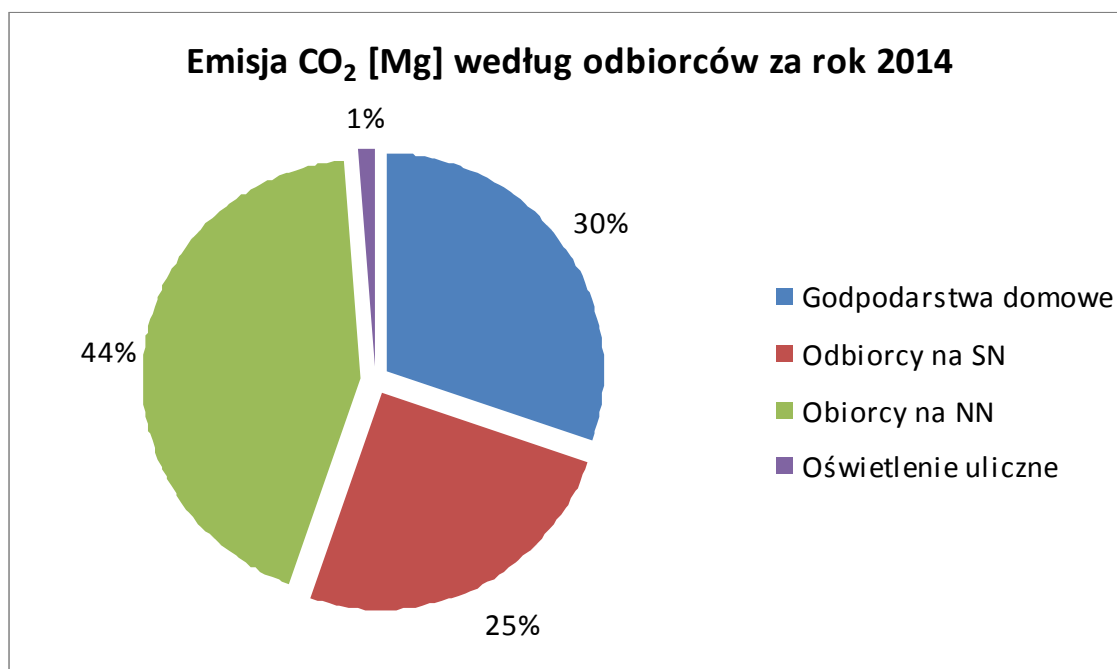
Charakterystyka odbiorców	MWh	Zużyta energia [GJ]	Wartość emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]
<b>2011</b>			
Gospodarstwa domowe	5779,00	20804,40	5685,84
Odbiorcy na SN	3925,00	14130,00	3861,73
Odbiorcy na NN	9501,00	34203,60	9347,84
Oświetlenie uliczne	410,00	1476,00	403,39
<b>SUMA</b>	<b>19615,00</b>	<b>70614,00</b>	<b>19298,81</b>
<b>2012</b>			
Gospodarstwa domowe	5982,00	21535,20	5885,57
Odbiorcy na SN	4076,00	14673,60	4010,29
Odbiorcy na NN	9200,00	33120,00	9051,70
Oświetlenie uliczne	217,00	781,20	213,50
<b>SUMA</b>	<b>19475,00</b>	<b>70110,00</b>	<b>19161,06</b>
<b>2013</b>			
Gospodarstwa domowe	5583,00	20098,80	5493,00
Odbiorcy na SN	3935,00	14166,00	3871,57
Odbiorcy na NN	8777,00	31597,20	8635,51
Oświetlenie uliczne	218,00	784,80	214,49
<b>SUMA</b>	<b>18513,00</b>	<b>66646,80</b>	<b>18214,57</b>
<b>2014</b>			
Gospodarstwa domowe	5667,00	20401,20	5575,65
Odbiorcy na SN	4728,00	17020,80	4651,78
Odbiorcy na NN	8188,00	29476,80	8056,01
Oświetlenie uliczne	217,00	781,20	213,50
<b>SUMA</b>	<b>18800,00</b>	<b>67680,00</b>	<b>18496,94</b>

Roczne zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego w roku 2014 wyniosło 217,00 MWh i wyemitowano 213,50 Mg CO<sub>2</sub> do atmosfery. Poziom zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe jest na stałym poziomie w stosunku do lat poprzednich, za wyjątkiem roku 2011 w którym to zużycie energii było większe od aktualnego o 0,94%, co daje spadek emisji CO<sub>2</sub> 187.89 Mg względem roku obliczeniowego.



Wykres 18. Emisja dwutlenku węgla z użycia energii elektrycznej (źródło: opracowanie własne)

Emisja CO<sub>2</sub> pochodząca z zużycia energii elektrycznej stopniowo zmalała w 2014 roku w porównaniu z rokiem 2011. Jednak prognoza na 2020 rok (Tabela 34) przedstawia wzrost zużycia energii elektrycznej a co za tym idzie wzrost emisji CO<sub>2</sub>.

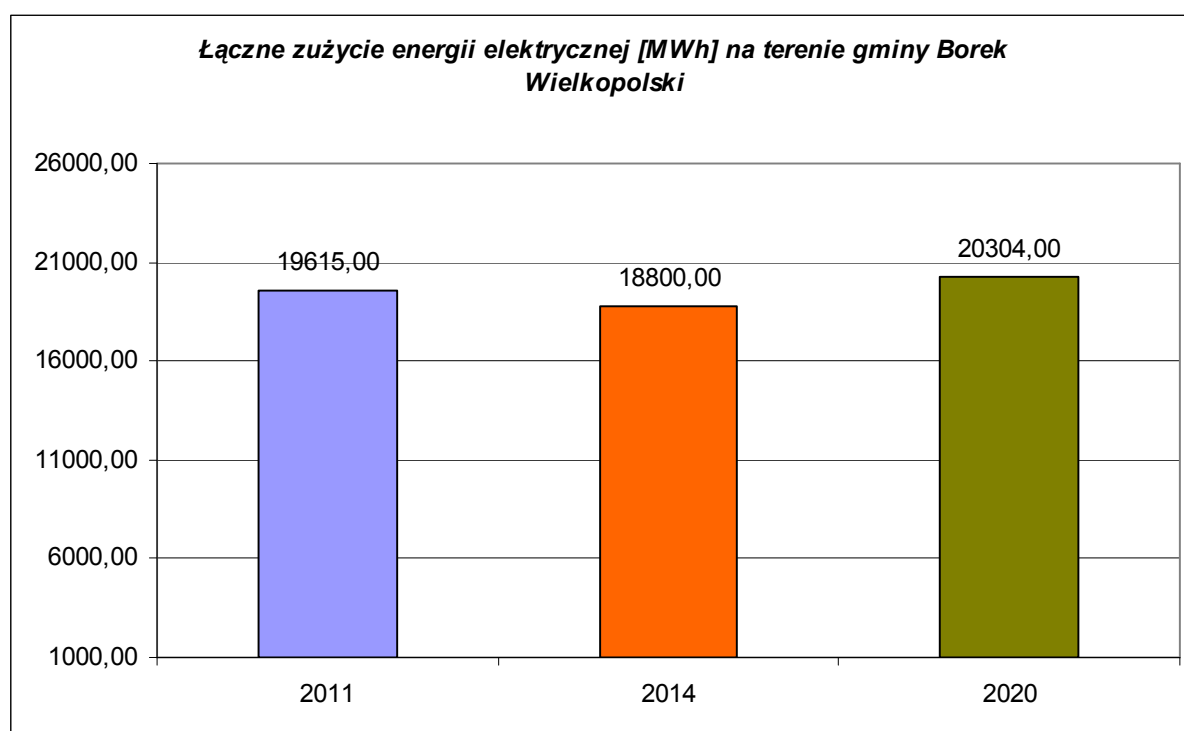


Wykres 19. Emisja CO<sub>2</sub> [Mg] według odbiorców energii za rok 2014 (źródło: opracowanie własne)

Tabela 34. Zużycie energii [GJ] i emisja CO<sub>2</sub> [Mg] według sektorów w roku 2011, 2014 i prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne)

Rok	Zużycie energii [MWh]	Zużycie energii [GJ]	Wartość emisji CO <sub>2</sub> [Mg]
2011	19615,00	70614,00	19298,81
2014	18800,00	67680,00	18496,94
2020	20304,00	73094,40	19976,70

Wykres 20 obrazuje łączne zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Borek Wielkopolski.



Wykres 20. Łączne zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Borek Wielkopolski (źródło: opracowanie własne)

## 10. Podsumowanie

Poniżej przedstawiono w formie tabelarycznej zestawienie wyników zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery za rok 2011 (bazowy) oraz 2014 (obliczeniowy) z podziałem na wszystkie badane sektory (Tabela 35a i tabela 35b).

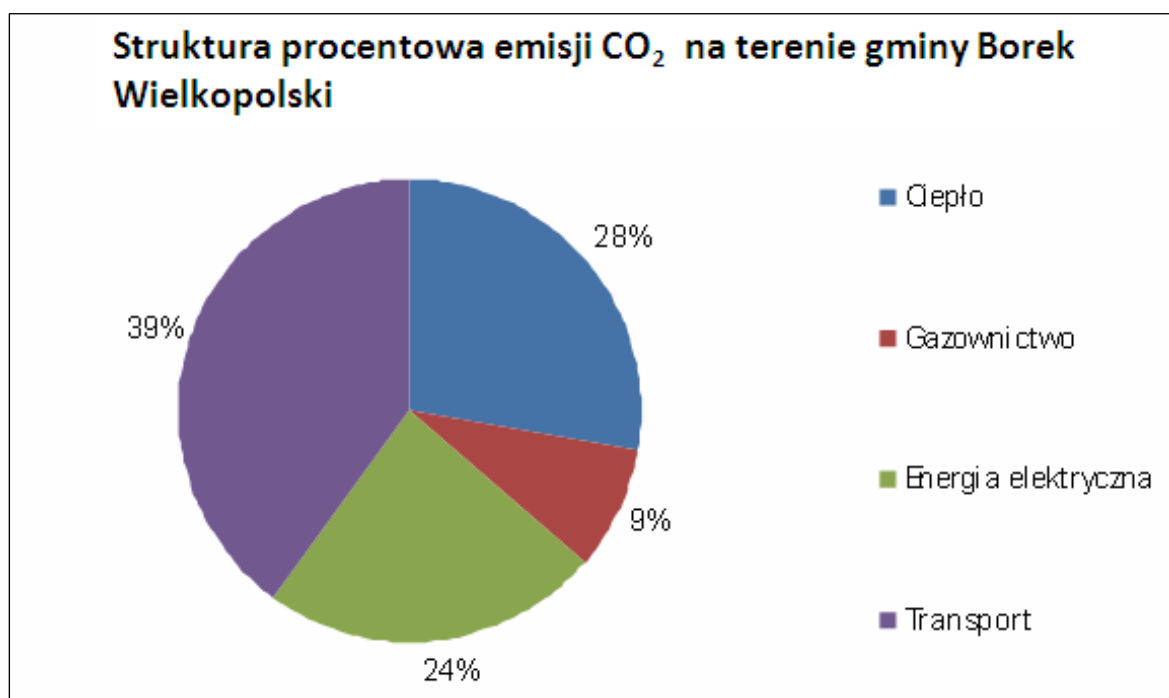
Tabela 35a. Zużycie energii [GJ] i emisja CO<sub>2</sub> [Mg] według sektorów w roku bazowym 2011 (źródło: opracowanie własne)

Rok obliczeniowy			
Sektory	Zużycie energii [GJ]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg]	Udział procentowy [%]
Mieszkalnictwo - ogrzewanie	217372,19	21596,96	29,0
Obiekty publiczne - ogrzewanie	0,74	2,28	0,0
Przedsiębiorstwa - ogrzewanie	10,76	24,46	0,0
Gazownictwo	113533,55	6335,17	8,5
Tranzyt	-	19799,36	26,6
Transport lokalny	-	7411,90	10,0
Oświetlenie uliczne	1476,00	403,39	0,5
Energia elektryczna	69138,00	18895,42	25,4
<b>SUMA</b>	<b>401531,23</b>	<b>74468,94</b>	<b>100</b>

Tabela 35b. Zużycie energii [GJ] i emisja CO<sub>2</sub> [Mg] według sektorów w roku obliczeniowym 2014 (źródło: opracowanie własne)

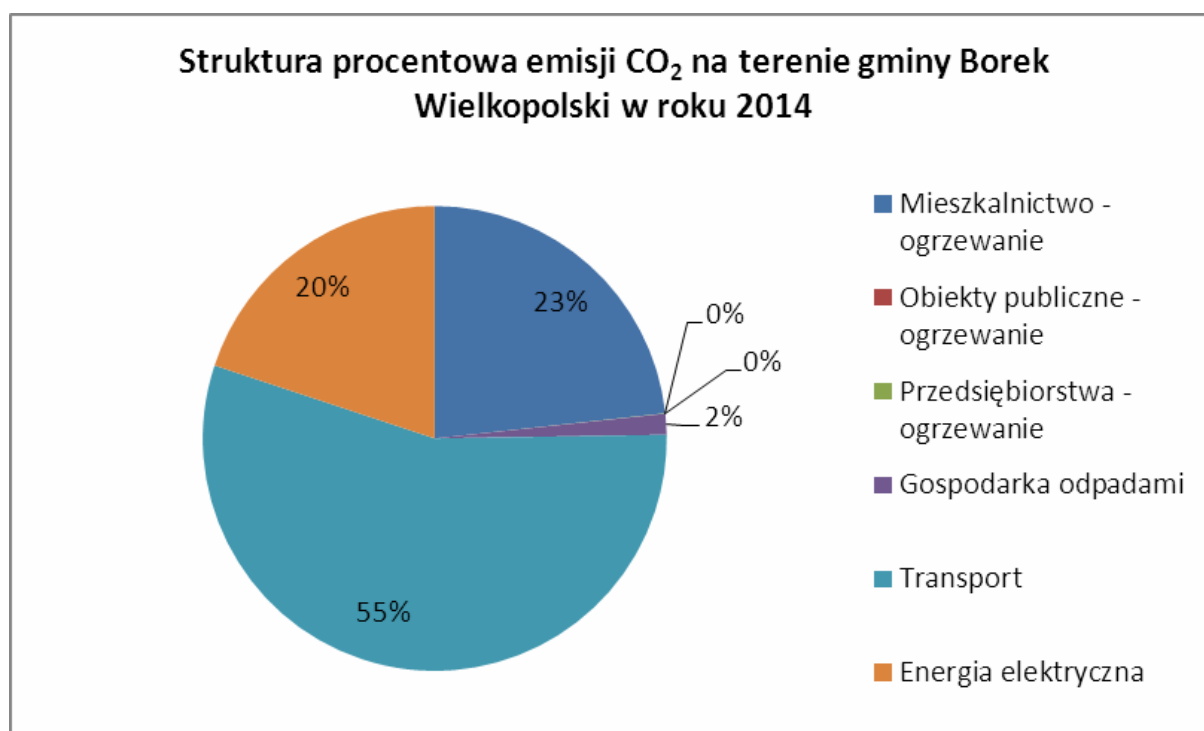
Rok obliczeniowy			
Sektory	Zużycie energii [GJ]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg]	Udział procentowy [%]
Mieszkalnictwo - ogrzewanie	217570,63	21616,68	27,7
Obiekty publiczne - ogrzewanie	0,74	2,28	0,0
Przedsiębiorstwa - ogrzewanie	10,77	24,48	0,0
Gazownictwo	118755,00	6626,53	8,5
Tranzyt		22990,34	29,5
Transport lokalny		8142,53	10,5
Oświetlenie uliczne	781,20	213,50	0,3
Energia elektryczna	66898,80	18283,44	23,5
<b>SUMA</b>	<b>404017,14</b>	<b>77899,78</b>	<b>100</b>

Zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją, emisja CO<sub>2</sub> w roku obliczeniowym (2014) wyniosła 77899,78 Mg, gdzie kluczowym czynnikiem emisji był transport lokalny i tranzyt (40%).



Wykres 21. Struktura procentowa emisji CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Borek Wielkopolski w roku 2014 dla poszczególnych sektorów (źródło: opracowanie własne)

Poniżej przedstawiono bilans emisji CO<sub>2</sub> z podziałem na sektory dla roku obliczeniowego (Wykres 22).



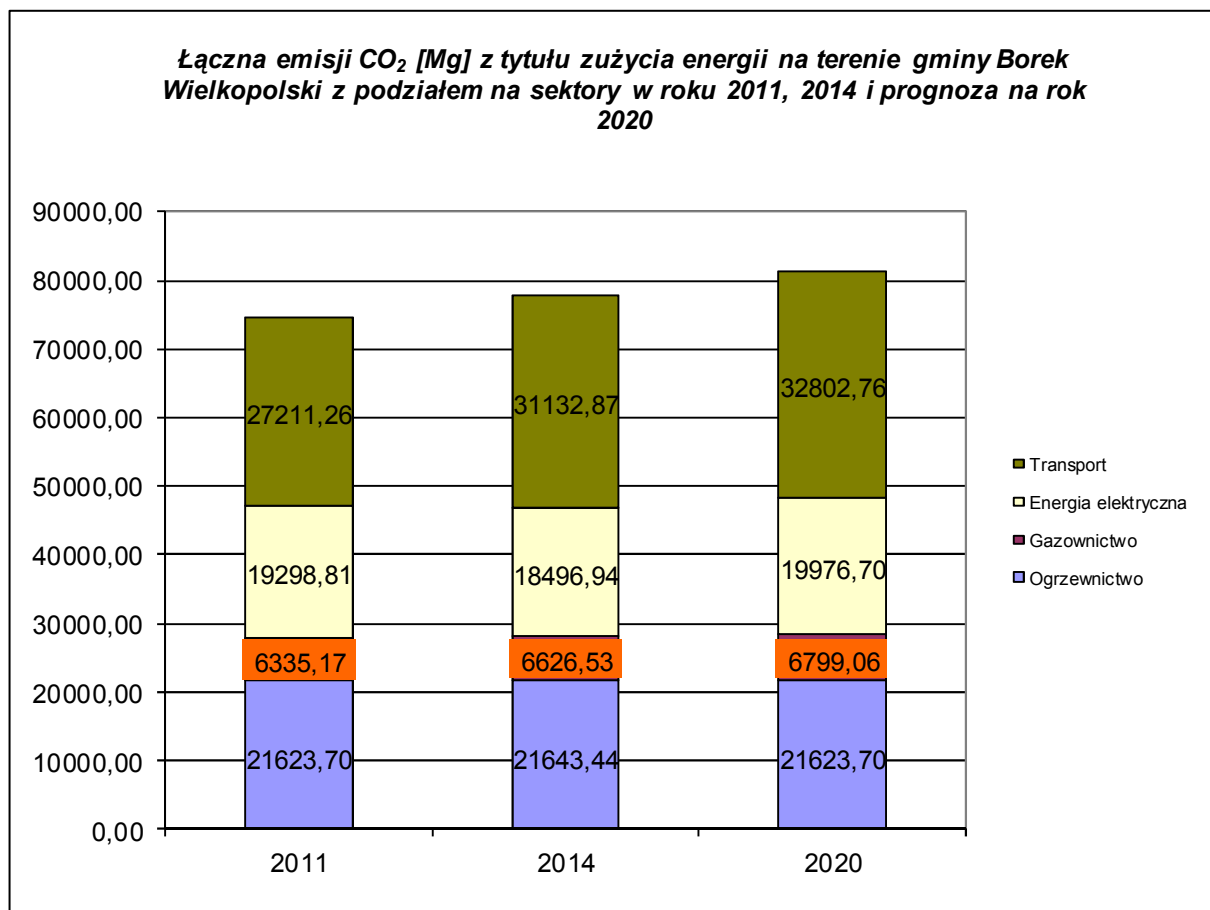
Wykres 22. Struktura procentowa emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy (źródło: opracowanie własne)



Tabela 36. Emisja CO<sub>2</sub> z tytułu zużycia energii dla poszczególnych sektorów w Gminie Borek Wielkopolski w roku 2011, 2014 i prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne)

Sektory	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg]		
	2011	2014	2020
Ciepło	21623,70	21643,44	21623,70
Gazownictwo	6335,17	6626,53	6799,06
Energia elektryczna	19298,81	18496,94	19976,70
Transport	27211,26	31132,87	32802,76
<b>SUMA</b>	<b>74468,94</b>	<b>77899,78</b>	<b>81202,22</b>

Roczna emisja CO<sub>2</sub> [Mg] od 2011 roku wzrasta. Utrzymując trend lat poprzednich, prognozuje się, że w roku 2020 emisja CO<sub>2</sub> wyniesie 81 202,22 Mg CO<sub>2</sub>. Zaobserwowany będzie wzrost emisji w sektorze transportu, jednak przewiduje się spadek zużycia energii i jednocześnie emisji CO<sub>2</sub> w sektorze ogrzewnictwa. Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Borek Wielkopolski jest niskie, a jej wzrost w stosunku do roku obliczeniowego jest nieznaczny.



Wykres 23. Bilans emisji CO<sub>2</sub> w latach 2011 oraz 2014 i prognoza na rok 2020 w Gminie Borek Wielkopolski (źródło: opracowanie własne)

## 10.1. Wyniki ankietyzacji

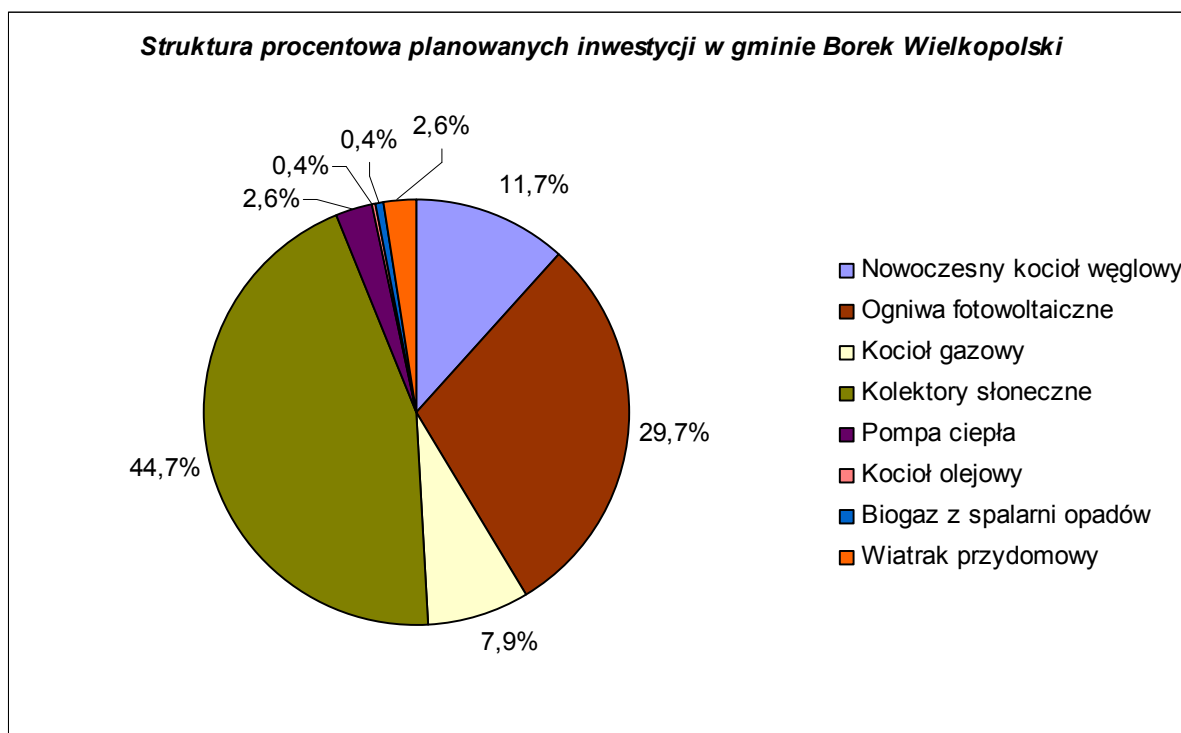
Tabela 37. Wyniki ankietyzacji (źródło: opracowanie własne)

	jednostka		Mieszkalnictwo	Przedsiębiorstwa	Użyteczności publicznej	SUMA	Średnia	%
Powierzchnia ogrzewana	m <sup>2</sup>	Suma	56072	204	151	56427		
		Średnia	106	51	50		69,0	
Rok budowy budynku	rok	Średnia	1959	1973	1987		1973	
Rok budowy pieca	rok	Średnia	1988	2012	2009		2003	
Moc pieca	kW	Suma	1981		2	1983		
		Średnia	12	0	2		5	
Ocieplenie ścian	Tak	Suma	202	4	3	209	70	38,8
	Nie		328	0	1	329	110	61,2
<b>SUMA</b>						<b>538</b>	<b>179</b>	<b>100</b>
Ocieplenie dachu	Tak	Suma	144	3	1	148	49	27,5
	Nie		386	1	3	390	130	72,5
<b>SUMA</b>						<b>538</b>	<b>179</b>	<b>100</b>
Okna	Nowe	Suma	52	3	4	59	20	11,0
	Stare		478	1	0	479	160	89,0
<b>SUMA</b>						<b>538</b>	<b>179</b>	<b>100</b>
Liczba mieszkańców	~	Suma	2143	-	-	2143	2143	
		Średnia	4	-	-	4	4	
Stosowanie OZE	Tak	Suma	2	0	0	2	1	0,4
	Nie		528	4	4	536	179	99,6
<b>SUMA</b>						<b>538</b>	<b>179</b>	<b>100</b>
Plany zakupu/wymiany źródła ciepła na OZE	Tak, po dofinansowaniu	Suma	208	0	0	208	69	38,7
	Tak, nawet bez dofinansowania		10	0	0	10	3	1,9
	Nie		312	4	4	320	107	59,5
<b>SUMA</b>						<b>538</b>	<b>179</b>	<b>100</b>

W Tabeli 38 przedstawiono typy inwestycji planowanych przez mieszkańców Gminy Borek Wielkopolski.

Tabela 38. Typy inwestycji planowanych przez mieszkańców Gminy Borek Wielkopolski (źródło: opracowanie własne)

Typy OZE	liczba zainteresowanych
Nowoczesny kocioł węglowy	31
Ogniwa fotowoltaiczne	79
Kocioł gazowy	21
Kolektory słoneczne	119
Pompa ciepła	7
Kocioł olejowy	1
Biogaz z spalarni opadów	1
Wiatrak przydomowy	7
<b>SUMA</b>	<b>266</b>



Wykres 24. Struktura procentowa zainteresowania społeczeństwa inwestycją w poszczególne źródła energii (źródło: opracowanie własne)

Tabela 39. Daty planowanych inwestycji według liczby zainteresowanych inwestorów (źródło: opracowanie własne)

Data inwestycji w OZE	powtórzenia [~]
2015	2
2016	14
2017	4
2018	1
2020	15
2025	1
po dofinansowaniu	49
<b>SUMA</b>	<b>86</b>

Tabela 40. Zbiór danych dotyczących termoizolacji budynków na terenie Gminy Borek Wielkopolski (źródło: opracowanie własne)

		Mieszkalnictwo	Przedsiębiorstwa	Użyteczności publicznej	SUMA
Ocieplenie ścian	Tak	38,1%	100%	75%	<b>38,9%</b>
	Nie	61,9%	0%	25%	<b>61,1%</b>
Ocieplenie dachu	Tak	27,2%	75%	25%	<b>27,5%</b>
	Nie	72,8%	25%	75%	<b>72,5%</b>
Okna	Nowe	8,9%	75%	100%	<b>11%</b>
	Stare	89,4%	25%	0%	<b>89%</b>
Stosowanie OZE	Tak	0,4%	0%	0%	<b>0,4%</b>
	Nie	99,6%	100%	100%	<b>99,6%</b>

Wykonano ankietyzację dla budynków jednorodzinnych/wielorodzinnych, przedsiębiorstw oraz użyteczności publicznej na terenie Gminy Borek Wielkopolski. Najstarszy dom pochodzi z 1800 roku, najmłodszy z 2014 roku. Średni wiek budynków na terenie Gminy Borek Wlkp. przypada na rok 1959. Średnia liczba mieszkańców zamieszkujących budynki mieszkalnictwa prywatnego wyniosła 4 osoby na jeden budynek mieszkalny. Dla pozostałych sektorów nie wykonywano analizy liczby mieszkańców. Średnia powierzchnia ogrzewana w budynkach mieszkalnych wynosi 106 m<sup>2</sup> co odpowiada 26,5 m<sup>2</sup> powierzchni ogrzewanej na jednego mieszkańca.

Główne źródło energii wykorzystywanym do ogrzewania budynków i wody dla wszystkich trzech sektorów stanowi drewno opałowe, węgiel kamienny i gaz ziemny. Źródłem ciepła najczęściej wykorzystywanym do ocieplania budynków mieszkalnych wśród ankietowanych mieszkańców było drewno opałowe. Aż 51% całkowitego zużycia źródła energii na terenie Gminy Borek Wlkp. stanowi węgiel opałowy (38% mieszkańców ogrzewa budynki drewnem). Brak środków finansowania wyklucza możliwość na podłączenie się do gazu sieciowego oraz zakup węgla wysokiej jakości. Zmusza również społeczeństwo do palenia drewnem oraz niskokalorycznym węglem.

Ponad połowa ankietowanych przedsiębiorców oraz właścicieli budynków użyteczności publicznej nie posiada ocieplonych ścian, dachu oraz stare okna.

Tylko parę budynków jest zasilonych w odnawialne źródła energii. Mieszkańcy Gminy wykorzystują odnawialne źródła energii jedynie w celu podgrzewania wody i zaopatrzeni są wyłącznie w kolektory słoneczne czy kotły na biomasę. Mieszkańcy wykazują jednak wyraźne zainteresowanie zakupem/wymianą źródła energii na OZE. Największe zainteresowanie wśród mieszkańców ukierunkowane jest na kolektory słoneczne ze względu na stosunkowo niską cenę zakupu, montażu i użytkowania kolektorów. Wyniki zainteresowania społeczeństwa zakupem/wymianą źródeł energii na zieloną energię oraz planowany termin inwestycji zamieszczono powyżej (Tabela 38 - 40, Wykres 24).

## 11. Uwarunkowania realizacji zadań – analiza SWOT

Dla celów planowania działań przeanalizowano silne i słabe strony Gminy oraz zagrożenia mogące wpłynąć korzystnie bądź negatywnie na realizację celu redukcji emisji dwutlenku węgla. Posłużono się w tym celu analizą SWOT (ang. Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats - analiza mocnych i słabych stron). Na podstawie otrzymanych wyników analizy, należy wskazać następujące uwarunkowania, w kontekście realizacji przyjętego celu redukcji emisji CO<sub>2</sub>.

W Tabeli 41 przedstawiono analizę SWOT – czynniki wewnętrzne i zewnętrzne.

Tabela 41. Analiza SWOT – czynniki wewnętrzne i zewnętrzne (źródło: opracowanie własne)

<b>Mocne strony</b>	<b>Słabe strony</b>
Dotychczasowe doświadczenie i aktywna postawa Gminy Borek Wielkopolski w zakresie działań zmniejszających zużycie energii oraz emisję gazów cieplarnianych.	Niedostateczne środki finansowe w budżecie Gminy Borek Wielkopolski na realizację działań zawartych w PGN
Determinacja i świadomość Gminy w zakresie realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej.	Niska świadomość społeczna dotycząca racjonalnego wykorzystania energii i źródeł odnawialnych.
Możliwość określenia wytycznych w przetargu dotyczących, jakości taboru samochodowego związanych europejskim standardem emisji spalin.	Ograniczony wpływ Gminy na firmy realizujące usługi komunikacyjne na terenie miasta
Planowane inwestycje Gminy w zakresie efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE.	Ograniczony wpływ Gminy na emisję CO <sub>2</sub> .
Możliwość zewnętrznych możliwości finansowania inwestycji (np. program PROW)	Możliwe trudności proceduralne w dostępie do źródeł finansowania.
Opracowanie aktualnych założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.	Część budynków Gminy nadal wymaga termomodernizacji.
Zbieżność celów PGN z priorytetami Gminy określonymi w dokumentach strategicznych.	Niewielka świadomość społeczna w zakresie ochrony klimatu.
Podejmowanie działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej – termomodernizacje, modernizacje źródeł ciepła oraz infrastruktury energetycznej.	Duża liczba lokalnych kotłowni powodujących tzw. niską emisję.
<b>Szanse</b>	<b>Zagrożenia</b>
Coraz więcej narzędzi proceduralnych i finansowych dotyczących racjonalnego gospodarowania energią.	Ogólnokrajowy wzrost zużycia energii elektrycznej.

Rozwój technologii energooszczędnych.	Bariery techniczne, ekonomiczne, proceduralne zastosowania OZE.
Aspiracje Gminy w zakresie pełnienia wzorcowej roli sektora publicznego.	Wzrost zużycia energii elektrycznej w poszczególnych grupach odbiorców.
Wzrost zainteresowania ze strony przedsiębiorców, zarządców nieruchomości działaniami proefektywnościowymi.	Rosnąca ilość pojazdów na drogach.
Rozwój technologii energooszczędnych oraz ich większa dostępność.	Uwarunkowania prawne wydłużające proces inwestycyjny.
Modernizacja sektora elektroenergetycznego w Polsce.	
Rosnące zapotrzebowanie na działania proefektywnościowe.	

## 12. Harmonogram realizacji działań

Harmonogram realizacji działań na rzecz redukcji emisji CO<sub>2</sub> przedstawiono poniżej. W celu umożliwienia swobodnego wdrażania działań zakłada się termin zakończenia realizacji zadań opisanych w niniejszym *Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Borek Wielkopolski* zgodnie z przyjętymi założeniami, do roku 2020.

- 1) Kompleksowa termomodernizacja budynków (głównie budynków użyteczności publicznej),
- 2) Termomodernizacja budynku OPS w Borku Wlkp.
- 3) Zagospodarowanie budynku po byłym przedszkolu na dom seniora (pełna termomodernizacja)
- 4) Dokładanie punktów świetlnych w Gminie (fotowoltaika)
- 5) Zmiana wykorzystania źródła ciepła, przejście z pieców węglowych na gaz w Szkole Podstawowej w Zalesiu
- 6) Modernizacja technologii służących do ogrzewania budynków oraz wykorzystanie instalacji ekologicznych, ciepłowniczej,
- 7) Propagowanie oraz wspieranie wykorzystania energii odnawialnej (w szczególności instalacja kolektorów słonecznych i pomp ciepła, wykorzystanie biomasy)
- 8) Przebudowa oraz modernizacja dróg,
- 9) Modernizacja oświetlenia ulicznego, w tym z wykorzystaniem OZE,
- 10) Wzrost liczby zmodernizowanego oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej,
- 11) Budowa i remont chodników,
- 12) Ograniczenie emisji komunikacyjnej – autobusy szkolne energooszczędne
- 13) Budowa ścieżek rowerowych i propagowanie transportu rowerowego,
- 14) Budowa monitoringu na terenie Gminy Borek Wielkopolski,
- 15) Kształtowanie świadomości ekologicznej mieszkańców Gminy (działania edukacyjne).
- 16) Budowa i modernizacja dróg – rozbudowa chodnika przy drodze gminnej w Maksymilianowie,



- 17) Budowa i modernizacja dróg na terenie Gminy – przebudowa drogi przy torach łączącej ul. Dworcową z ul. Powstańców Wlkp.,
- 18) Budowa i modernizacja dróg na terenie Gminy - przebudowa drogi gminnej łączącej ul. Powstańców Wlkp. z ul. Pogorzelską w Borku Wlkp.
- 19) Poprawa bazy obiektów oświaty kultury – budowa przedszkola samorządowego w Borku Wlkp. – poprawa stanu bazy oświaty (fotowoltaika, pompy ciepła)

Tabela 42. Zadania proponowane do realizacji w perspektywie o 2020 roku (źródło: opracowanie własne)

Lp.	Realizator	Zadanie	Szacunkowy koszt [zł]	Okres realizacji	Możliwe źródła finansowania
<b>Działania krótkoterminowe</b>					
1.	Gmina Borek Wlkp.	Termomodernizacja budynku przy ul. Rynek 13 w Borku Wlkp.	20.000,00	2016	Ze środków własnych, NFOŚiGW, WFOŚiGW
2.	Gmina Borek Wlkp.	Zmiana wykorzystania źródła ciepła, przejście z pieców węglowych na gaz w Szkole Podstawowej w Zalesiu	15.000,00	2016	Ze środków własnych, NFOŚiGW, WFOŚiGW
3.	Gmina Borek Wlkp.	Budowa i modernizacja dróg – rozbudowa chodnika przy drodze gminnej w Maksymilianowie	7.509,00	2017	Ze środków własnych
4.	Gmina Borek Wlkp.	Budowa i modernizacja dróg na terenie Gminy – przebudowa drogi przy torach łączącej ul. Dworcową z ul. Powstańców Wlkp.,	958.450,00	2017	Środki władne, środki z PROW, środki z NPPDL
5.	Gmina Borek Wlkp.	Zagospodarowanie budynku po byłym przedszkolu na dom seniora (pełna termomodernizacja)	200.000,00	2019	Ze środków własnych, NFOŚiGW, WFOŚiGW
<b>Działania długoterminowe</b>					
6.	Gmina Borek Wlkp.	Kształtowanie świadomości ekologicznej mieszkańców Gminy (działania edukacyjne).	20.000,00	2016-2020	Środki władne, środki z PROW, środki z NFOŚiGW, środki z WFOŚiGW
7.	Gmina Borek Wlkp.	Kompleksowa termomodernizacja budynków (budynków użyteczności publicznej – świetlice, budynek LOK)	126.000,00	2016-2020	Ze środków własnych, ze środków unijnych, NFOŚiGW, WFOŚiGW
8.	Gmina Borek Wlkp.	Modernizacja oświetlenia ulicznego, w tym z wykorzystaniem OZE	130.000,00	2016-2020	Ze środków własnych, ze środków unijnych, środki z BOŚ NFOŚiGW, WFOŚiGW

9.	Gmina Borek Wlkp.	Wzrost liczby zmodernizowanego oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej	15.000,00	2016-2020	Ze środków własnych, ze środków unijnych, NFOŚiGW, WFOŚiGW
10.	Gmina Borek Wlkp.	Budowa i remont chodników,	250.000,00	2016-2020	Ze środków własnych, środki rządowe
11.	Gmina Borek Wlkp.	Budowa ścieżek rowerowych i propagowanie transportu rowerowego	200.000,00	2016-2020	Środki władne, środki z PROW, środki z NFOŚiGW, środki z WFOŚiGW
12.	Gmina Borek Wlkp.	Monitoring niskiej emisji na terenie Gminy Borek Wielkopolski	10.000,00	2016-2020	Ze środków własnych, ze środków unijnych,
13.	Gmina Borek Wlkp.	Poprawa bazy obiektów oświaty kultury – budowa przedszkola samorządowego w Borku Wlkp. – poprawa stanu bazy oświaty (fotowoltaika pompy ciepła)	2.000.000,00	2016-2020	Ze środków własnych, ze środków unijnych,
14.	Gmina Borek Wlkp.	Przebudowa dróg osiedlowych	200.000,00	2016-2020	Środki władne
15.	Gmina Borek Wlkp.	Budowa drogi wraz z infrastrukturą towarzyszącą na Os. Powstańców Wielkopolskich	1.663.353,00	2017-2020	Ze środków własnych, ze środków unijnych,
16.	Gmina Borek Wlkp.	Ograniczenie emisji komunikacyjnej – autobusy szkolne energooszczędne	200.000,00	2018-2020	Ze środków własnych, ze środków unijnych,

Realizacja powyższych zadań przyczyni się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery, a tym samym spowoduje poprawę stanu jakości powietrza na terenie gminy. Zmniejszenie emisji szkodliwych gazów i pyłów przełoży się również na poprawę stanu zdrowia lokalnej społeczności oraz zmniejszenie negatywnego oddziaływania tych zanieczyszczeń na środowisko przyrodnicze.

Efekt ekologiczny, jaki spowoduje realizacja poszczególnych zadań zaprezentowano w Tabeli 43.

Tabela 43. Efekt ekologiczny, jaki spowoduje realizacja poszczególnych zadań (źródło: opracowanie własne)

Lp.	Zadanie	Efekt ekologiczny	Szacowana oszczędność energii [MWh]	Szacowana redukcja emisji CO <sub>2</sub> [Mg]
<b>Działania krótkoterminowe</b>				
1.	Termomodernizacja budynku przy ul. Rynek 13 w Borku Wlkp.	Termomodernizacja umożliwi zmniejszenie zapotrzebowania budynków na energię, a więc przyczyni się do zmniejszenia zużycia energii potrzebnej na ogrzewanie tych obiektów. Dzięki temu będzie możliwa redukcja emisji zanieczyszczeń pochodzącej z ogrzewania budynków, co z kolei wpłynie na poprawę stanu powietrza atmosferycznego na terenie gminy.	197	193
2.	Zmiana wykorzystania źródła ciepła, przejście z pieców węglowych na gaz w Szkole Podstawowej w Zalesiu	Przejście z ogrzewania węglowego na gazowe umożliwi zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza w gminie, gdyż emisja zanieczyszczeń ze spalania gazu jest znacznie mniejsza niż emisja zanieczyszczeń ze spalania węgla.	0	49
3.	Budowa i modernizacja dróg – rozbudowa chodnika przy drodze gminnej w Maksymilianowie	Modernizacja dróg i poprawa jakości ich nawierzchni spowoduje zwiększenie płynności ruchu samochodowego, co umożliwi zmniejszenie emisji zanieczyszczeń z transportu.	-	72
4.	Budowa i modernizacja dróg na terenie Gminy – przebudowa drogi przy torach łączącej ul. Dworcową z ul. Powstańców Wlkp.,	Modernizacja dróg i poprawa jakości ich nawierzchni spowoduje zwiększenie płynności ruchu samochodowego, co umożliwi zmniejszenie emisji zanieczyszczeń z transportu	-	3828
5.	Zagospodarowanie budynku po byłym przedszkolu na dom seniora (pełna termomodernizacja)	Termomodernizacja umożliwi zmniejszenie zapotrzebowania budynków na energię, a więc przyczyni się do zmniejszenia zużycia energii potrzebnej na ogrzewanie tych obiektów. Dzięki temu będzie możliwa redukcja emisji zanieczyszczeń pochodzącej z ogrzewania budynków, co z kolei wpłynie na poprawę stanu powietrza atmosferycznego na terenie gminy.	556	548
<b>Działania długoterminowe</b>				
6.	Kształtowanie świadomości ekologicznej mieszkańców Gminy (działania edukacyjne).	Działalność edukacyjna umożliwi zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców, co zachęci ludzi	9065 (ogrzewanie + c.w.u.) + 850 (en. elektr.) +	3243 + 836 + 362 = 4441

		m.in. do korzystania z transportu publicznego zamiast samochodowego, zaprzestania spalania śmieci w kotłach domowych, wyboru bardziej ekologicznych źródeł ciepła itp.	867 (transport) = 10782	
7.	Kompleksowa termomodernizacja budynków (budynków użyteczności publicznej – świetlice, budynek LOK)	Termomodernizacja umożliwi zmniejszenie zapotrzebowania budynków na energię, a więc przyczyni się do zmniejszenia zużycia energii potrzebnej na ogrzewanie tych obiektów. Dzięki temu będzie możliwa redukcja emisji zanieczyszczeń pochodzącej z ogrzewania budynków, co z kolei wpłynie na poprawę stanu powietrza atmosferycznego na terenie gminy.	885	871
8.	Modernizacja oświetlenia ulicznego, w tym z wykorzystaniem OZE	Wykorzystanie OZE do oświetlenia ulicznego wpłynie korzystnie na stan powietrza atmosferycznego w gminie, ponieważ przyczyni się do obniżenia emisji zanieczyszczeń z sektora oświetlenia ulicznego.	109	107
9.	Wzrost liczby zmodernizowanego oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej	Modernizacja oświetlenia spowoduje zmniejszenie zużycia energii elektrycznej, a tym samym przyczyni się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń z sektora oświetlenia.	2047	2014
10.	Budowa i remont chodników,	Budowa i remont chodników zachęci mieszkańców gminy o przemieszczania się pieszo zamiast przemieszczania się z wykorzystaniem transportu samochodowego, co umożliwi zmniejszenie emisji zanieczyszczeń z sektora transportu.	-	145
11.	Budowa ścieżek rowerowych i propagowanie transportu rowerowego	Budowa ścieżek rowerowych i propagowanie transportu rowerowego spowoduje wzrost liczby osób wybierających transport rowerowy zamiast samochodowego, co wpłynie na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń z transportu.	-	300
12.	Monitoring niskiej emisji na terenie Gminy Borek Wielkopolski	Monitoring niskiej emisji umożliwi kontrolowanie emisji zanieczyszczeń na terenie gminy i weryfikowanie na bieżąco realizacji celu redukcji emisji gazów cieplarnianych do 2020 r.	6044	2164
13.	Poprawa bazy obiektów oświaty kultury – budowa przedszkola	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii przyczyni się osiągnięcia celu zwiększenia	-	-

	samorządowego w Borku Wlkp. – poprawa stanu bazy oświaty (fotowoltaika pompy ciepła)	udziału energii z OZE do 2020 roku. Wykorzystanie OZE zamiast paliw konwencjonalnych przyczynia się również do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń.		
14.	Przebudowa dróg osiedlowych	Budowa nowych dróg i poprawa jakości istniejących dróg spowoduje zwiększenie płynności ruchu samochodowego, co umożliwi zmniejszenie emisji zanieczyszczeń z transportu	-	814
15.	Budowa drogi wraz z infrastrukturą towarzyszącą na Os. Powstańców Wielkopolskich	Dzięki wprowadzeniu energooszczędnych autobusów będzie możliwe zmniejszenie emisji zanieczyszczeń z sektora transportu publicznego.	136	34
Suma:			20756	15580

Przy realizacji wszystkich powyższych zadań szacuje się, że uzyskana zostanie redukcja 15780 kg CO<sub>2</sub>, co stanowiłoby ok. 20,00 % całkowitej emisji w 2014 roku. Zatem przyjmuje się, że **założony cel ekologiczny zostanie osiągnięty**. Przy spełnieniu założeń zużycie energii powinno się zmniejszyć o ok. 20756 GJ, czyli o ok. 5,14%

## **Dane obiektów zarządzanych przez Gminę Borek Wlkp.**

### Budynek Urzędu Miejskiego w Borku Wlkp.

Budynek z roku 1870, zabytkowy, zmodernizowany całkowicie w latach 2005 - 2010.

**Typ kotłowni** - gazowa - moc grzewcza kotła 60 kW;

Powierzchnia ogrzewana – 900 m<sup>2</sup>;

Zużycie gazu ziemnego 13 114 m<sup>3</sup>/rok;

Zużycie energii elektrycznej 44 735 kWh;

### **Stan termoizolacji**

ściany nieocieplone – budynek zabytkowy – spełniają obecne normy cieplne;

*strop ocieplony w trakcie modernizacji;*

okna wymienione na PCV w 100%

### **Oświetlenie**

Żarowe 0 %; Jarzeniowe 0 %; Energooszczędne 100%;

### Zespół Szkół Borek Wlkp. ul. Dworcowa

Budynek III kondygnacyjny oraz sala gimnastyczna z roku 1976;

Pow. ogrzewana: 611,8 m<sup>2</sup>;

**Typ kotłowni** - gazowa - moc 160 kW

Zużycie gazu ziemnego 19 912 m<sup>3</sup>/rok;

Zużycie energii elektrycznej 27 047 kWh;

### **Stan termoizolacji**

ściany *nieocieplone*,

stropy *nieocieplone*;

okna wymienione na PCV w 100%;

stolarka drzwiowa zewnętrzna do wymiany;

### **Oświetlenie**

Żarowe 11 %; Jarzeniowe 89 %; Energooszczędne 0 %;

Planowane wymiany źródeł ciepła – wymiana jednego z dwóch kotłów miałowo-węglowych, w przyszłości wymiana na kotły gazowe;

planowane zabiegi termomodernizacyjne – ocieplenie ścian i stropu równocześnie z remontem elewacji;

Szkoła Podstawowa w Borku Wilkp.

Budynek szkoły z roku 1988, rok modernizacji 2004/2005

Pow. ogrzewana 4 228 m<sup>2</sup>;

**Typ kotłowni:** gazowa; moc 440 kW;

Zużycie gazu ziemnego: 76 135 m<sup>3</sup>/rok;

Zużycie energii elektrycznej: 78 171 kWh/rok;

Budynek spełnia normy cieplne.

**Oświetlenie**

Żarowe 10 %; Jarzeniowe 90 %;

Zespół Szkół w Zimnowodzie

Budynek szkolny z 2001 roku; nowa część budynku z 1999 r.;

**Typ kotłowni** - węglowa 250 kW;

Powierzchnia ogrzewana – 2 656 m<sup>2</sup>;

Zużycie gazu płynnego 37 411 l/rok – (cały obiekt);

Zużycie energii elektrycznej 28 531 kWh;

**Stan termoizolacji**

Ściany –wg. nowych norm cieplnych;

*stropy – spełniają normy cieplne;*

okna PCV – 100%;

planowane zabiegi termomodernizacyjne – nie planuje się;

**Oświetlenie**

Żarowe 10 %; Jarzeniowe 90 %;

**Uwaga:** pomieszczenia od strony wschodniej i południowej wymagają klimatyzacji

Szkoła Podstawowa w Wycisławie

Budynek szkolny dwukondygnacyjny, budowa koniec XIX wieku, modernizacja 2004r.

Pow. ogrzewana 465 m<sup>2</sup>;

**Typ kotłowni** - olejowa, moc 80 kW;

Zużycie oleju opałowego 7 000 l/rok;

Zużycie energii elektrycznej 9 865 kWh;

Budynek nieocieplony

Okna w 100% PCV

**Oświetlenie** 100% jarzeniowe

### Szkoła Podstawowa w Zalesiu

Obiekt składa się z dwóch części – nowa część przebudowana w latach 90-tych.

**Pow. ogrzewana 1 223 m<sup>2</sup>;**

**Typ kotłowni** - węglowa, 300 kW;

Zużycie węgla 56 Mg/rok;

Zużycie energii elektrycznej 9 133 kWh;

Budynek nieocieplony

Okna w 24% PCV

**Oświetlenie** 100% PCV;

Planuje się dalszą wymianę okien;

### Miejsko Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej

Parter budynku wielorodzinnego

**Typ kotłowni** gazowa 34 kW;

Powierzchnia ogrzewana – 80,28 m<sup>2</sup>;

Zużycie gazu ziemnego 18 320 m<sup>3</sup>/rok;

Zużycie energii elektrycznej 7 832 kWh;

**Stan termomodernizacji:**

Obiekt w trakcie kapitalnego remontu i termomodernizacji

**Oświetlenie** – żarowe 0%, jarzeniowe 100%;

### Miejsko Gminny Ośrodek Kultury

Obiekt poddany obecnie całkowitej modernizacji łącznie z wykonaniem pełnych zabiegów termomodernizacyjnych

**Typ kotłowni** gazowa ;

Powierzchnia ogrzewana – b.d. m<sup>2</sup>;

Zużycie gazu (oszacowanie po modernizacji) 14 000 m<sup>3</sup>/rok;

Zużycie energii elektrycznej 15 000 kWh;

**Stan termomodernizacji:**

Po modernizacji budynek spełnia normy cieplne

**Oświetlenie** – żarowe 0%, jarzeniowe 100%;

Planowane działania termomodernizacyjne: nie planuje się.



Przedszkole w Karolewie

Budynek trzykondygnacyjny z cegły z roku 1977.

**Typ kotłowni gazowa 100 kW;**

Zużycie gazu ziemnego 18 790 m<sup>3</sup>/rok;

Zużycie energii elektrycznej 11 558 kWh;

**Stan termomodernizacji:**

ściany nieocieplone,

stropy nieocieplone;

okna 80 % PCV reszta do wymiany;

**Oświetlenie** – żarowe 80%, jarzeniowe 20%;

Zakład Aktywności Zawodowej, Leonów 18

Budynek z roku 2009/2010

**Typ kotłowni kotły na drewno;**

Zużycie drewna i zużycie energii elektrycznej możliwe do oszacowania po pełnym roku kalendarzowym użytkowania;

**Stan termomodernizacji** – budynek spełnia obecne normy cieplne.

**Oświetlenie** – żarowe 0%, jarzeniowe 100%

Opracowanie „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Borek Wielkopolski na lata 2015-2020” wyznacza długoterminowe działania i zadania, krótko i średnioterminowe działania w zakresie poprawy jakości powietrza oraz zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych na terenie Gminy.

### **13. Aspekty organizacyjne i finansowe**

Za realizację *PGN* odpowiada Burmistrz Gminy. Według klasycznej teorii zarządzania, również i zarządzanie *PGN* składa się z następujących elementów tworzących cykl:

- planowania,
- organizacji pracy,
- realizacji,
- ewaluacji wyników.

**Dla sprawnej i efektywnej realizacji *PGN* niezbędne jest funkcjonowanie osoby wdrażającej (koordynatora) *PGN*. W procesie wdrażania *PGN* biorą udział następujące grupy podmiotów:**

- uczestniczące w organizacji i zarządzaniu *PGN*,
- realizujące zadania *PGN*,
- monitorujące przebieg realizacji i efekty *PGN*,
- społeczność miast/gmin,
- odbierająca wyniki działań *PGN*.

**Do głównych zadań koordynatora będzie należało:**

- gromadzenie danych niezbędnych do weryfikacji postępów w realizacji *PGN*,
- monitoring sytuacji energetycznej na terenie Gminy,
- coroczna kontrola stopnia realizacji celów *PGN*,
- przygotowanie działań krótkoterminowych w perspektywie lat 2015/2020
- sporządzenie raportu z przeprowadzonych działań,
- przeprowadzenie działań związanych z realizacją procedur zawartych w *PGN*,

- rozwój edukacji oraz rozpowszechniania informacji w zakresie gospodarowania energią w sposób zrównoważony oraz ochrony środowiska naturalnego.

Wszyscy uczestnicy przyjmują pełną odpowiedzialność zarówno za sukcesy jak i porażki wynikające z wdrażania *PGN*. Dla wdrożenia i realizacji strategii określonej w niniejszym dokumencie niezbędne jest wprowadzenie procedur mających określić zasady współpracy i finansowania między wszystkimi jednostkami, tj. urzędem, instytucjami, organizacjami i podmiotami gospodarczymi.

Wdrożenie z powodzeniem *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej* wymaga odpowiednich środków finansowych. Dlatego też ważne jest zidentyfikowanie dostępnych zasobów finansowych, programów oraz mechanizmów umożliwiających pozyskanie tych środków do sfinansowania działań przewidzianych w *PGN*.

Władze lokalne powinny przydzielić środki niezbędne do realizacji *PGN* w ramach swoich rocznych budżetów oraz uwzględnić zobowiązania na kolejne lata. Niewystarczające zasoby finansowe gmin, wymuszają konieczność rywalizacji o dostępne wsparcie finansowe. W związku z tym należy podejmować nieustanne starania dążące do znalezienia alternatywnych źródeł finansowania. Wdrożenie z powodzeniem działania przewidziane w *PGN*, poza redukcją gazów cieplarnianych pozwolą ograniczyć długookresowe wydatki na energię ciepłą ponoszone przez władze lokalne, mieszkańców, przedsiębiorstwa oraz inne strony zainteresowane.

Finansowanie działań przewidzianych w niniejszym *Planie* może być realizowane ze środków własnych Gminy, a także ze wsparciem zewnętrznym. Warunkiem sprawnej realizacji każdego przedsięwzięcia jest zaplanowanie środków finansowych niezbędnych na jego realizację. Ma to szczególne znaczenie w przypadku wdrażania *PGN*, ponieważ zakłada on działania odnoszące się bądź realizowane przy współpracy z osobami indywidualnymi. Podstawowe źródła finansowania *PGN*:

- środki własne Gminy,
- środki wnioskodawcy,
- środki zabezpieczone w Planach krajowych i europejskich,
- środki komercyjne.

Należy pamiętać, iż działania uruchamiane w ramach *PGN* mogą zakładać przedsięwzięcia zarówno objęte warunkami pomocy publicznej, jak i nie związane z nią.

W Polsce występuje wielopoziomowy i zróżnicowany system finansowania innowacyjnych projektów inwestycyjnych w zakresie odnawialnych źródeł energii oraz efektywności energetycznej. Finansowanie projektów ma charakter bezzwrotny (dotacje) oraz zwrotny (pożyczki i kredyty). Poniżej przedstawiono analizę programów i funduszy na poziomie międzynarodowym, krajowym, wojewódzkim i lokalnym, pod kątem możliwości uzyskania dofinansowania na działania realizowane w ramach *PGN*.

### **13.1. Źródła finansowania na poziomie międzynarodowym**

#### Program działań na rzecz środowiska i klimatu LIFE (2014 – 2020)

Program LIFE jest jedynym instrumentem finansowym Unii Europejskiej, który poświęcony jest współfinansowaniu projektów z dziedziny ochrony środowiska i klimatu. Głównym celem Programu jest wspieranie procesów wspólnego prawa ochrony środowiska, realizacja unijnej polityki w tym zakresie, a także identyfikacja i promocja nowych rozwiązań dla problemów dotyczących środowiska w tym przyrody. W ciągu ponad 20 lat funkcjonowania programu dofinansowanie z Komisji Europejskiej (KE) uzyskało blisko 4 180 projektów z całej Europy, w tym 69 z Polski.

Program LIFE obejmuje perspektywę finansową na okres 2014 - 2020 i stanowi kontynuację instrumentu finansowego LIFE + funkcjonującego w latach 2007- 2013. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) od 2008 roku pełni rolę Krajowego Punktu Kontaktowego LIFE oraz wspiera polskich Wnioskodawców promując nowatorski i jedyny w Europie program dodatkowego współfinansowania projektów.

Współfinansowanie projektów LIFE przez NFOŚiGW w perspektywie finansowej 2014 - 2020 jest realizowane w formie dotacji lub pożyczki dla następujących celów szczegółowych:

- Przeciwdziałanie utracie różnorodności biologicznej i degradacji funkcji ekosystemów w Polsce.
- Poprawa jakości środowiska poprzez realizację inwestycyjnych – pilotażowych albo demonstracyjnych projektów środowiskowych.
- Kształtowanie ekologicznych zachowań społeczeństwa.

Beneficjent (jednostki, podmioty i instytucje publiczne lub prywatne) może uzyskać dofinansowanie przedsięwzięcia ze środków KE i NFOŚiGW łącznie nawet do wysokości 95% kosztów kwalifikowanych. Dofinansowanie mogą otrzymać zarówno Beneficjenci koordynujący projektów realizowanych na terenie Polski, jak również polscy współbeneficjenci projektów międzynarodowych.

Budżet programu LFE na lata 2014 - 2020 wynosi **3456,7 mln EUR**.

### **13.2. Źródła finansowania na poziomie krajowym**

#### Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW)

Celem priorytetowym Strategii NFOŚiGW stanowi poprawa stanu środowiska i zrównoważone gospodarowanie jego zasobami dzięki efektywnemu wsparciu przedsięwzięć i inicjatyw ukierunkowanych na ochronę środowiska poprzez efektywne i sprawne wykorzystanie środków z Unii Europejskiej. NFOŚiGW udziela dofinansowania w formie:

- nisko oprocentowanych pożyczek preferencyjnych ( w przypadku niektórych programów, z możliwością częściowego umorzenia),
- dopłat do oprocentowania kredytów bankowych,
- częściowych spłat kapitału kredytów bankowych.

Beneficjentami mogą być:

- samorządy,
- przedsiębiorcy,

- osoby fizyczne,
- państwowe jednostki budżetowe,
- instytucje naukowo - badawcze,
- organizacje pozarządowe,

Dofinansowanie jest realizowane poprzez cztery priorytety środowiskowe:

- ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi,
- racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi,
- ochrona atmosfery,
- ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów.

W ramach powyższych priorytetów będą realizowane również działania horyzontalne, związane z edukacją ekologiczną, ekspertyzami, gospodarką niskoemisyjną, monitoringiem środowiska i zapobieganiem zagrożeniom i wspieraniem systemów zarządzania środowiskowego.

Kluczowe Krajowe Programy Priorytetowe finansowane ze środków NFOŚiGW, w ramach Programu: Ochrona atmosfery, przedstawiono poniżej.

- Poprawa efektywności energetycznej.
- Poprawa jakości powietrza.
- Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii.

Poprawa efektywności energetycznej

#### **1. LEMUR - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej**

Cel programu:

Uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w związku z projektowaniem i budową energooszczędnych budynków użyteczności publicznej.

Okres wdrażania:

Program realizowany w latach 2015 – 2020.

Formy dofinansowania:

- dotacja,

- pożyczka.

Intensywność dofinansowania:

Dofinansowanie w formie dotacji wynosi do 20%, 40% albo 60% kosztów wykonania i weryfikacji dokumentacji projektowej, w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku.

Beneficjenci:

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, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów.

Rodzaje przedsięwzięć:

Projektowanie i budowa nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.

## **2. Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych**

Cel programu:

Uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w związku poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowobudowanych budynkach mieszkalnych.

Okres wdrażania:

Program realizowany w latach 2013 – 2022.

Formy dofinansowania:

- dotacja.

Intensywność dofinansowania:

Intensywność dofinansowania jest uzależniona od uzyskanego wskaźnika rocznego jednostkowego zapotrzebowania na energię użytkową do celów ogrzewania i wentylacji (EUco), obliczonego na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z 27.02.2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz. U. z 2015 r, poz. 376) od spełnienia innych warunków

wymienionych w tych wytycznych, w tym dotyczących sprawności instalacji grzewczej i przygotowania wody użytkowej.

Wysokość dofinansowania wynosi:

- w przypadku domów jednorodzinnych:

a) standard NF40 –  $EU_{co} \leq 40 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$  – dotacja 30 000 zł brutto;

b) standard NF15 –  $EU_{co} \leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$  – dotacja 50 000 zł brutto;

- w przypadku lokali mieszkalnych w budynkach wielorodzinnych:

c) standard NF40 –  $EU_{co} \leq 40 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$  – dotacja 11 000 zł brutto;

d) standard NF15 –  $EU_{co} \leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$  – dotacja 16 000 zł brutto.

W przypadku nie osiągnięcia zakładanego standardu NF15, o którym mowa w pkt. 2), dotacja może być obniżona do poziomu przewidzianego dla standardu NF40.

W przypadku nie osiągnięcia zakładanego standardu NF40, dotacja nie zostanie udzielona. Jeśli część powierzchni domu jednorodzinnego / lokalu mieszkalnego, o których mowa w ust.7.5, wykorzystywana będzie do prowadzenia działalności gospodarczej (w tym wynajmu), to wysokość dofinansowania pomniejsza się proporcjonalnie do udziału powierzchni przeznaczonej na prowadzenie działalności gospodarczej w całkowitej powierzchni odpowiednio domu jednorodzinnego/lokalu mieszkalnego; np. jeżeli działalność gospodarcza będzie prowadzona na 20% powierzchni całkowitej, to wysokość dofinansowania zmniejsza się o 20%.

#### Beneficjenci:

Osoby fizyczne dysponujące prawomocnym pozwoleniem na budowę oraz posiadające prawo do dysponowania nieruchomością na której będą budowały budynek mieszkalny.

#### Rodzaje przedsięwzięć:

- budowa domu jednorodzinnego,
- zakup nowego domu jednorodzinnego,
- zakup lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym.

### **3. Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach**

#### Cel programu:

ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw.



Okres wdrażania:

Program realizowany w latach 2014 – 2016.

Formy dofinansowania:

- dotacja.

Intensywność dofinansowania:

- 10% kapitału kredytu bankowego wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych przedsięwzięć obejmujących realizację działań inwestycyjnych w zakresie poprawy efektywności

energetycznej i termomodernizacji budynków,

- 15% kapitału kredytu bankowego, wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych przedsięwzięć wymienionych powyżej w przypadku, gdy inwestycja została poprzedzona audytem energetycznym. Zakres rzeczowy zrealizowanego przedsięwzięcia musi wynikać z przeprowadzonego audytu energetycznego,

- 15% kapitału kredytu bankowego na pokrycie poniesionych kosztów wdrożenia systemu zarządzania energią (SZE), jednak nie więcej niż 10 000 złotych, jeśli w ramach zrealizowanego przedsięwzięcia beneficjent wdroży SZE według zasad określonych przez NFOŚiGW.

Beneficjenci:

Przedsiębiorstwa utworzone na mocy polskiego prawa i działające w Polsce.

Rodzaje przedsięwzięć:

Zakup materiałów/urządzeń/technologii przeznaczonych do realizacji działań inwestycyjnych, które nie kwalifikują się jako Inwestycje LEME<sup>2</sup> w zakresie: poprawy efektywności energetycznej i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, termomodernizacji budynku/ów i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii. Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekracza 250 000 euro. Inwestycje Wspomagane - przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych, które nie kwalifikują się jako Inwestycje LEME, w zakresie:

a) poprawy efektywności energetycznej i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte min. 20% oszczędności energii,

b) termomodernizacji budynku/ów i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte minimum 30% oszczędności energii. Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekroczy 1 000 000 euro.

<sup>2</sup> LEME – ang.: List of Eligible Materials and Equipment (Lista kwalifikowanych materiałów i urządzeń). Lista LEME jest publikowana na stronie [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl) NFOŚiGW.

## Poprawa jakości powietrza

### **1. Współfinansowanie opracowania programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych**

#### Cel programu:

Zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w strefach, w których występują znaczące przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń tych zanieczyszczeń, poprzez opracowanie programów ochrony powietrza oraz poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności pyłów PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub> oraz emisji CO<sub>2</sub>.

#### Okres wdrażania:

Program realizowany w latach 2015 – 2018.

#### Formy dofinansowania:

- dotacja.

#### Intensywność dofinansowania:

Dofinansowanie w formie dotacji do 50 % kosztów kwalifikowanych.

#### Beneficjenci:

- województwa.

#### Rodzaje przedsięwzięć:

- opracowanie programów ochrony powietrza,
- opracowanie planów działań krótkoterminowych.

### **2. Program KAWKA - Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii**

#### Cel programu:

Zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w strefach, w których występują znaczące przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń tych zanieczyszczeń, poprzez opracowanie programów ochrony powietrza oraz poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności pyłów PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub> oraz emisji CO<sub>2</sub>.

#### Okres wdrażania:

Program realizowany w latach 2015 – 2018

Formy dofinansowania:

- dotacja.

Intensywność dofinansowania:

Kwota dofinansowania przedsięwzięcia wynosi do 90% jego kosztów kwalifikowanych, w tym 45% kosztów kwalifikacyjnych przedsięwzięcia ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW, w formie dotacji. Zaangażowanie środków WFOŚiGW w realizację niniejszego programu priorytetowego stanowi uzupełnienie do 90% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia w dowolnej formie.

Beneficjenci:

Beneficjent programu: WFOŚiGW

Beneficjent końcowy: podmioty właściwe dla realizacji przedsięwzięć określonych w programach ochrony powietrza, które planują realizację albo realizują przedsięwzięcia mogące być przedmiotem dofinansowania przez WFOŚiGW ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW, z uwzględnieniem warunków niniejszego programu.

Rodzaje przedsięwzięć:

- likwidacja lokalnych źródeł ciepła (kotłownie, paleniska węglowe),
- rozbudowa sieci ciepłowniczej,
- instalacja kolektorów słonecznych,
- zakup aparatury do kontroli rodzaju i pomiaru emisji,
- kampanie edukacyjne,
- utworzenie baz danych pozwalających na inwentaryzację źródeł emisji.

Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii

**1. BOCIAN - rozproszone, odnawialne źródła energii**

Cel programu:

Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Okres wdrażania:

Program realizowany w latach 2015 – 2023.

Formy dofinansowania:

- pożyczka.

Intensywność dofinansowania:

Dofinansowanie w formie pożyczki do 85 % kosztów kwalifikowanych.

Beneficjenci:

Przedsiębiorcy w rozumieniu art. 4 ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej, podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeczypospolitej Polskiej

<u>Rodzaje przedsięwzięć</u>	Moc minimalna	Moc maksymalna
elektrownie wiatrowe	>40 kWe	3 MWe
systemy fotowoltaiczne	>40 kWe	1 MWp
pozyskiwanie energii z wód geotermalnych	5 MWt	20 MWt
małe elektrownie wodne	300 kWt	5 MW
źródła ciepła opalane biomasą	>300 kWt	20 MWt
wielkoformatowe kolektory słoneczne wraz z akumulatorem ciepła	300 kWt + 3 MWt	2 MWt + 20 MWt
biogazownie wytwarzające energię elektryczną/cieplną z wykorzystaniem biogazu rolniczego	>40 kWe	2 MWe
wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę	>40 kWe	5 MWe

w ramach programu mogą być realizowane instalacje hybrydowe, przy czym moc każdego rodzaju przedsięwzięcia musi spełnić warunki określone powyżej. W ramach programu mogą być dodatkowo wspierane systemy magazynowania energii towarzyszące inwestycjom OZE o mocach nie większych niż 10-krotność mocy zainstalowanej dla każdego ze źródeł OZE, w szczególności:

- a) magazyny ciepła,
- b) magazyny energii elektrycznej.

## **2. Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii**

### Cel programu:

Redukcja lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub energii elektrycznej i ciepła

### Okres wdrażania:

Program realizowany w latach 2015 – 2022.

### Formy dofinansowania:

- pożyczka,
- dotacja.

### Intensywność dofinansowania:

- dotacje w wysokości 15% - 30%,
- maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych 100 tys. zł - 450 tys. zł, w zależności od rodzaju beneficjenta i przedsięwzięcia.

### Beneficjenci:

- WFOŚ,
- jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki,
- osoby fizyczne posiadające prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym jednorodzinny,
- wspólnoty mieszkaniowe zarządzające budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi,
- spółdzielnie mieszkaniowe zarządzające budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi.

### Rodzaje przedsięwzięć:

Zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł do produkcji energii elektrycznej/ciepłej, na potrzeby istniejących lub na etapie budowy budynków mieszkalnych jednorodzinnych/wielorodzinnnych.

## **Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ)**

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ) 2014-2020 to krajowy program mający na celu wsparcie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska,

powstrzymanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne. POIiŚ 2014-2020 jest przedłużeniem i kontynuacją najważniejszych kierunków inwestycji wyznaczone w edycji wcześniejszej - POIiŚ 2007-2013 i ma za zadanie dążyć do zrównoważonego rozwoju gospodarki i zwiększenia konkurencyjności na rynku, co możliwe będzie przez wsparcie rozwoju infrastruktury technicznej w Polsce. Program POIiŚ 2014-2020 skierowany jest do podmiotów publicznych (włączając w to jednostki samorządu terytorialnego) oraz do podmiotów prywatnych (szczególnie do dużych przedsiębiorstw). Podstawowym źródłem finansowania POIiŚ 2014-2020 będzie Fundusz Spójności, którego głównym zadaniem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci komunikacyjnych oraz ochrony środowiska w krajach Unii Europejskiej. Ponadto planuje się dofinansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR).

**W ramach programu realizowanych będzie 10 osi priorytetowych:**

1. Redukcja emisyjności gospodarki,
2. Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu,
3. Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego,
4. Infrastruktura drogowa dla miast,
5. Rozwój transportu kolejowego w Polsce,
6. Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach,
7. Poprawa bezpieczeństwa energetycznego,
8. Ochrona dziedzictwa kulturowego i rozwój zasobów kultury,
9. Wzmocnienie strategicznej infrastruktury i rozwoju zasobów kultury,
10. Pomoc techniczna.

Program skierowany jest na inwestycje w obszarze energetyki i środowiska w zakresie I i II osi priorytetowej:

**I Oś priorytetowa - Zmniejszenie emisyjności gospodarki:**

- produkcja, dystrybucja oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (OZE), np. budowa, rozbudowa farm wiatrowych, instalacji na biomasę bądź biogaz;
- poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym;

- rozwój i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji, np. budowa sieci dystrybucyjnych średniego i niskiego napięcia.

Przewidywany wkład unijny – **1 828,4 mln euro**

## **II Oś priorytetowa** - Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu:

- rozwój infrastruktury środowiskowej (modernizacja oczyszczalni ścieków, sieci kanalizacyjnych oraz wodociągowych, instalacji do zagospodarowania odpadów komunalnych, w tym do ich termicznego przetwarzania),
- ochrona i przywrócenie bioróżnorodności, poprawa stanu jakości środowiska miejskiego (np. redukcja zanieczyszczenia powietrza i rekultywacja terenów zdegradowanych),
- Adaptacja do zmian klimatu, (np. zabezpieczenie obszarów miejskich przed niekorzystnymi zjawiskami pogodowymi, zarządzanie wodami opadowymi, projekty z zakresu małej retencji oraz systemy zarządzania klęskami żywiołowymi).

Przewidywany wkład unijny – **3 508,2 mln euro**

Przedstawione w powyższej tabeli zestawienie stanowi przykładowy wykaz możliwości finansowania przedsięwzięć ukierunkowanych na redukcję emisji CO<sub>2</sub>, związanych z poprawą efektywności energetycznej oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. W celu efektywnego wdrażania przedsięwzięć należy na bieżąco śledzić zmiany zachodzące w projektach Programów Operacyjnych oraz monitorować nowe możliwości pozyskania wsparcia finansowego.

## **Regionalny Program Operacyjny Województwa Wielkopolskiego (Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny – WRPO)**

Celem strategicznym WRPO na lata 2014-2020 jest: „poprawa konkurencyjności i spójności województwa przy zrównoważonym wykorzystaniu specyficznych cech potencjału gospodarczego i kulturowego regionu oraz przy pełnym poszanowaniu jego zasobów przyrodniczych”.

Jest on finansowany z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (61%), Europejskiego Funduszu Społecznego (24%), a także z budżetu państwa (15%).

W ramach programu realizowanych będzie 10 osi priorytetowych:

1. Innowacyjna i konkurencyjna gospodarka (Wsparcie UE: 467 900 000 EUR; Fundusz: EFRR, 19,10 % WRPO)
2. Społeczeństwo informacyjne (Wsparcie UE: 60 000 000 EUR; Fundusz: EFRR, 2,45 % WRPO)
3. Energia (Wsparcie UE: 353 475 177 EUR; Fundusz: EFRR, 14,43 % WRPO)
4. Środowisko (Wsparcie UE: 204 977 233 EUR; Fundusz: EFRR, 8,33 % WRPO)
5. Transport (Wsparcie UE: 414 000 000 EUR; Fundusz: EFRR, 16,90 % WRPO)
6. Rynek pracy (Wsparcie UE: 264 977 233 EUR; Fundusz: EFS, 10,81 % WRPO)
7. Wyłączenie społeczne (Wsparcie UE: 197 290 359 EUR; Fundusz: EFS, 8,05 % WRPO)
8. Edukacja (Wsparcie UE: 156 263 648 EUR; Fundusz: EFRR, 6,38 % WRPO)
9. Infrastruktura dla kapitału ludzkiego (Wsparcie UE: 261 600 000 EUR; Fundusz: EFRR, 10,68 % WRPO)
10. Pomoc techniczna (Wsparcie UE: 70 700 000 EUR; Fundusz: EFS, 2,89 % WRPO)



## **14. Ocena realizacji i zarządzanie PGN**

### **14.1. Monitoring, wskaźniki, ewaluacja działań**

**Monitoring efektów jest istotnym elementem procesu wdrażania PGN. Wskazane jest wykonywanie tzw. „raportów wdrożeniowych”, z uwzględnieniem aktualizacji inwentaryzacji emisji. Ważne jest wyznaczenie harmonogramu monitoringu efektów działań. Zaleca się przeprowadzanie corocznie raportu z realizacji działań, którego celem jest ewaluacja, monitoring oraz weryfikacja procesu. Ocena realizacji PGN polegać będzie w głównej mierze na systematycznej obserwacji wdrożonych działań. System monitoringu jest istotnym elementem procesu wdrażania PGN. Na tym etapie gromadzi się aktualną bazę danych o emisji oraz prowadzi systematyczną inwentaryzację co wiąże się z wysokim stopniem zaangażowania środków ludzkich i finansowych. Systematyczna inwentaryzacja jest najskuteczniejszą metodą monitoringu efektywności wdrożonych działań, dlatego też niezbędna jest współpraca z podmiotami funkcjonującymi na terenie Gminy, tj.:**

- Urząd Gminy,
- przedsiębiorstwa komunikacyjne,
- mieszkańcy Gminy,
- firmy i instytucje,
- przedsiębiorstwa produkcyjne i energetyczne,

**Wskaźnikami efektywności działań PGN będą:**

- zużycie paliw na potrzeby mieszkalne,
- zużycie paliw na potrzeby transportu,
- zużycie energii elektrycznej.

**Odpowiedzialny za prowadzenie procesu monitoringu jest koordynator wykonawczy. Gmina może rozważyć także zlecenie usług monitoringu do instytucji lub podmiotu zewnętrznego. Systematyczność, uporządkowanie**

**i powtarzalność zarówno w terminach, jak i zakresach gromadzenia informacji jest istotnym czynnikiem decydującym o skuteczności monitoringu.**

Monitoring jest bardzo ważnym elementem procesu wdrażania *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej*. Regularna ewaluacja pozwala usprawniać proces wdrażania *Planu* i adaptować go do zmieniających się z biegiem czasu warunków. Ocena efektów i postępów realizacji *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej* wymaga ustalenia systemu monitorowania i doboru zestawu wskaźników, które to monitorowanie umożliwią. Sam system monitoringu emisji CO<sub>2</sub> oraz zwiększenia udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł polega na gromadzeniu danych wejściowych, źródłowych, ich weryfikacji, porządkowaniu oraz wnioskowaniu w celu aktualizacji inwentaryzacji emisji. Jednostką odpowiedzialną za prowadzenie takiego systemu jest Gmina Borek Wielkopolski.

**Wójt powierzy czynności z tym związane wytypowanemu koordynatorowi, odpowiedzialnemu za monitoring. Koordynator obok danych dotyczących końcowego zużycia energii, będzie również zbierał i analizował informacje o kosztach i terminach realizacji działań oraz o produktach i rezultatach. Niezbędna przy tym będzie współpraca z podmiotami funkcjonującymi lub planującymi rozpoczęcie działalności na terenie Gminy, w tym z:**

- Przedsiębiorstwami energetycznymi,
- Przedsiębiorstwami produkcyjnymi,
- Przedsiębiorstwami handlowo –usługowymi,
- Instytucjami zewnętrznymi,
- Przedsiębiorstwami komunikacyjnymi,
- Zarządcami nieruchomości,
- Mieszkańcami Gminy.

Skuteczne monitorowanie musi mieć charakter cykliczny. Wymaga więc ustalenia częstotliwości zbierania i weryfikacji danych. Planuje się okresowy monitoring wskaźników w okresach 2-3 letnich. Prowadzona weryfikacja opierać się będzie na metodologii pozyskiwania danych zastosowanej w momencie opracowania przedmiotowego *Planu*. Wnioski z okresowych badań monitoringowych będą wskazywać ewentualną potrzebę aktualizacji dokumentu. Szczegółowe wytyczne

dotyczące prowadzenia monitoringu *Planu* zostaną określone w zarządzeniu Wójta Borku Wielkopolskiego. Monitorowanie jest niezależne od harmonogramu wdrożenia poszczególnych inwestycji i może odbywać się zarówno w trakcie, jak i po zakończeniu przedsięwzięć, zawsze w tym samym okresie czasu. Końcowe podsumowanie efektów wdrożenia nastąpi wraz z końcem okresu planowania tj. po roku 2020. Dostarczy to kompletnych oraz rzetelnych danych źródłowych obrazujących postęp rzeczowy we wdrażaniu *Planu* i umożliwi ocenę jego skuteczności.

Ocenie efektywności podjętych działań służyć będą wskaźniki monitorowania. Katalog proponowanych wskaźników do wyboru został przyjęty zgodnie z metodologią wskazaną w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook”. Dla każdego z typów działań przyjęto możliwą grupę wskaźników monitorowania. Działania w typie zaproponowanych nie muszą przyczyniać się do osiągnięcia wszystkich wyszczególnionych efektów. Wartości wyjściowe wybranej grupy wskaźników zostaną określone na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji emisji.

Poprzez zastosowanie zamierzonych inwestycji w Gminie Borek Wielkopolski planuje się zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. **Szacowany efekt redukcji energii cieplnej w Gminie Borek Wielkopolski przy zastosowaniu wszystkich planowanych inwestycji wynosi 20756 GJ natomiast szacowany efekt redukcji CO<sub>2</sub> wynosi 15 580 MgCO<sub>2</sub>. Szacuje się również wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii.**

## 15. Działania na rzecz Gospodarki niskoemisyjnej

Kierunkami głównymi PGN jest uzyskanie mniejszego zużycia energii przy wykorzystaniu paliw kopalnych (między innymi poprzez zwiększenie udziału OZE w ogólnym bilansie produkcji i zużycia energii) w poszczególnych obszarach, skutkujące osiągnięciem celu, jakim jest redukcja emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020 o 20%.

### Ponadto kierunkami pośrednimi są:

- poprawa jakości powietrza,
- ochrona zdrowia obywateli,
- lepszy wizerunek władz samorządowych w oczach mieszkańców,
- ograniczenie zużycia i kosztów energii używanej przez odbiorców,
- zwiększenie komfortu korzystania z budynków i instalacji,
- bezpieczeństwo energetyczne, ekologiczne i ekonomiczne,
- modernizacja obiektów na terenie gminy Borek Wielkopolski,
- monitoring zużycia energii w budynkach,
- wprowadzanie nowoczesnych rozwiązań w oświetleniu dróg,
- edukacja mieszkańców w zakresie OZE oraz efektywnego gospodarowania energią,
- rozwój i modernizacja ciepłownictwa opartego o lokalne kotłownie i wykorzystujące OZE,
- wprowadzanie nowoczesnych technologii w budownictwie,
- przygotowanie pracowników Urzędu do roli specjalistów w zakresie efektywności energetycznej.

**W celu określenia kierunków działania mających na celu redukcję emisji CO<sub>2</sub> na obszarze Gminy Borek Wielkopolski przyjęto następującą metodykę:**

- identyfikacja głównych przyczyn i źródeł emisji CO<sub>2</sub>,
- ogólna analiza działań przyczyniających się do poprawy jakości powietrza i ich efektów,
- wykonanie bilansu możliwych kierunków działań naprawczych,
- wybór działań niezbędnych do redukcji emisji CO<sub>2</sub> na terenie poddanym PGN.

W odniesieniu do poniższej tabeli, w celu osiągnięcia wymaganego celu redukcji emisji CO<sub>2</sub> w roku 2020 o 20 % emisja powinna spaść z poziomu 74 468,94 g CO<sub>2</sub> do poziomu wynoszącego 59 575,15 Mg CO<sub>2</sub>, co odpowiada wielkości równej 15 579,96 Mg CO<sub>2</sub>.

Tabela 44. Emisja dwutlenku węgla w roku 2011 i 2020 [Mg]

Rok	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]
2011 (bazowy)	2020 (docelowy)
74 468,94	59 575,15

**Prowadzone działania redukujące emisję CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Borek Wielkopolski będą ukierunkowane na osiągnięcie :**

- możliwie neutralnego dla środowiska i życia mieszkańców wpływu działań władz Gminy na rzecz ograniczenia niskiej emisji,
- maksymalnej termomodernizacji sektora publicznego i mieszkaniowego,
- maksymalnego wykorzystania technicznego potencjału energii odnawialnej na terenie Gminy,
- umożliwienie mieszkańcom systematycznego zastępowania indywidualnych źródeł ciepła opartych na paliwach kopalnych źródłami niskoemisyjnymi,
- zapewnienia bezpieczeństwa dostaw ciepła i energii elektrycznej.

Strategia ta będzie realizowana na płaszczyźnie polityki władz Gminy, poprzez uwzględnienie celów PGN w dokumentach strategicznych i planistycznych jak i poprzez podejmowanie na szeroką skalę działań promocyjnych i aktywizujących mieszkańców, przedsiębiorców i jednostki publiczne.

**W celu ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery przewiduje się następujące działania:**

- termomodernizacja budynków,
- wymiana źródeł ciepła na odnawialne źródła energii,
- wymiana przestarzałych konstrukcyjnie kotły węglowych na wysokosprawne kotły opalane: paliwami gazowymi, olejem opałowym lekkim lub biomasą,
- instalacja mierników zużycia energii cieplnej i zaworów termostatycznych,
- monitoring kotłowni węglowych w zakresie stanu technicznego, efektywności energetycznej,
- konserwacje oraz remont kotłów i kominów,
- stosowanie paliw, których parametry jakościowe są dostosowane do danego typu kotła,
- kontrola gospodarki odpadami w celu zaniechania praktyk spalania w domowych kotłach,
- stosowanie technologii ograniczających emisję niezorganizowaną pyłu,
- stosowanie technik odpylania o dużej sprawności,
- regularne odkurzanie i mycie hal produkcyjnych jak i samych maszyn,
- wymiana oświetlenia ulicznego na montaż źródeł typu LED,
- instalacja systemu inteligentnego sterowania oświetleniem ulicznym,
- rozwój infrastruktury rowerowej,
- zwiększenie wykorzystania komunikacji zbiorowej,
- propagowanie metod oszczędzania energii cieplnej, elektrycznej i paliw oraz uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów,
- propagowanie budownictwa pasywnego i energooszczędnego,
- wymiana sprzętu AGD/RTV na energooszczędny,
- promocja nowoczesnych kotłów o wysokim wskaźniku efektywności energetycznej.

## 16. Strategia, cele i zobowiązania

### Długoterminowe działania i zadania

Wizja zrównoważonej energetycznie Gminy Borek Wielkopolski osiągnięta może zostać poprzez realizację celów strategicznych (długoterminowych do 2020 r.), do których należą:

1. Redukcja emisji gazów cieplarnianych.
2. Podniesienie efektywności energetycznej.
3. Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii (OZE).
4. Promocja i realizacja postaw w zakresie gospodarki niskoemisyjnej.

### Krótko- i średnioterminowe działania i zadania

Osiągnięcie wizji i celów strategicznych będzie zależne od wdrażania poszczególnych celów szczegółowych (średnio/krótkoterminowych na lata 2015-2018, przy czym część z nich będzie kontynuowana w perspektywie 2020 r.) oraz przypisanych do nich kierunków działań operacyjnych.

W ramach celu strategicznego **1. Redukcja emisji gazów cieplarnianych** przewidziano następujące cele szczegółowe:

- 1.1. Eliminacja niskosprawnych energetycznie urządzeń i instalacji.
- 1.2. Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w budynkach i obiektach.
- 1.3. Rozwoju niskoemisyjnego i zrównoważonego transportu oraz ograniczanie emisji komunikacyjnej.

W ramach celu strategicznego **2. Podniesienie efektywności energetycznej** przewidziano następujące cele szczegółowe:

- 2.1. Polepszenie efektu energetycznego w obiektach i budynkach użyteczności publicznej.

**2.2.** Polepszenie efektu energetycznego w budynkach mieszkaniowych, usługowych i przedsiębiorstwach.

**2.3.** Wspieranie budownictwa energooszczędnego dla nowopowstałych inwestycji.

W ramach celu strategicznego **3. Zrównoważony rozwój odnawialnych źródeł energii** przewidziano następujące cele szczegółowe:

**3.1.** Wzrost znaczenia indywidualnych i rozproszonych OZE (mikroinstalacji).

**3.2.** Ochrona przestrzeni Gminy i warunków życia ludzi przed negatywnym oddziaływaniem OZE.

W ramach celu strategicznego **4. Promocja i realizacja postaw w zakresie gospodarki niskoemisyjnej** przewidziano następujące cele szczegółowe:

**4.1.** Prowadzenie działań edukacyjno- promocyjnych.

**4.2.** Wdrażanie systemu "zielonych" zamówień publicznych.

**4.3.** Planowanie przestrzenne i strategiczne uwzględniające konieczność adaptacji do zmian klimatu.

**Strategia do 2020 roku oraz działania i środki zaplanowane na okres objęty planem**

### Długoterminowa Strategia

#### **Cele strategiczne i szczegółowe**

Gmina Borek Wielkopolski poprzez opracowanie *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej* zobowiązuje się do podejmowania wszelkich działań zmierzających do poprawy jakości powietrza na jej obszarze, a w szczególności do:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,



- redukcji zużycia energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Są to cele, które będą przyświecać Gminie nie tylko do 2020 roku, ale i w dalszej perspektywie czasu. Realizacja założeń długoterminowych będzie możliwa dzięki podejmowaniu konkretnych działań ukierunkowanych na poprawę jakości powietrza. **Do kluczowych zadań należy zaliczyć:**

- kompleksową termomodernizację budynków, przede wszystkim budynków użyteczności publicznej,
- zapewnienie bezpieczeństwa dostaw ciepła i energii elektrycznej na terenie Gminy poprzez remonty i modernizacje istniejących urządzeń sieciowych,
- modernizację technologii służących do ogrzewania budynków i wykorzystanie instalacji ekologicznych,
- propagowanie oraz wspieranie wykorzystania energii odnawialnej (w szczególności instalacja kolektorów słonecznych i pomp ciepła, wykorzystanie biomasy),
- modernizację oświetlenia ulicznego, w tym z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii,
- rezygnację z indywidualnego systemu grzewczego na rzecz podłączenia się do gminnego systemu ciepłowniczego,
- budowę ścieżek rowerowych i propagowanie transportu rowerowego,
- właściwe planowanie przestrzeni urbanistycznej,
- podejmowanie działań promujących wszelkie sposoby redukcji emisji CO<sub>2</sub> oraz podniesienie efektywności energetycznej, a także stosowanie technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Konieczne jest, aby wszelkie zaplanowane do realizacji działania były odpowiednio skoordynowane. Niezbędne jest również zachowanie spójności i ciągłości procesu wdrażania celów, co pozostaje w gestii przedstawicieli władz samorządu terytorialnego. Nie mniej jednak **w realizację poszczególnych założeń powinni być zaangażowani wszyscy interesariusze Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, a w szczególności:**

- mieszkańcy Gminy Borek Wielkopolski,
- przedsiębiorstwa funkcjonujące na terenie Gminy (przede wszystkim przedsiębiorstwa komunalne, wodno-kanalizacyjne),
- rolnicy,
- spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe,
- instytucje oświatowe, kulturalne, zdrowotne,
- organizacje społeczne, pozarządowe.

#### ➤ **Cel strategiczny**

Fundamentem procesu formułowania celów jest ich hierarchizacja na dwóch poziomach: strategicznym (cel strategiczny) i operacyjnym (cele szczegółowe). Zostały one sformułowane zgodnie z zasadą SMART, co oznacza, że są sprecyzowane, mierzalne, osiągalne, realistyczne i ograniczone czasowo. Cel strategiczny określa długoterminowe kierunki działania, natomiast cele szczegółowe stanowią jego uzupełnienie. **Priorytetem Gminy Borek Wielkopolski jest redukcja emisji dwutlenku węgla. Stopień redukcji emisji określany jest w oparciu o prognozę na rok 2020, która stanowi wariant podstawowy przy niepodjęciu działań z zakresu Gospodarki Niskoemisyjnej. Wariant docelowy określa zatem możliwą wielkość redukcji emisji w stosunku do wariantu podstawowego. Zatem celem strategicznym na rok 2020 jest ograniczenie poziomu emisji dwutlenku węgla o ok. 20%. Zakładana redukcja poziomu emisji w roku docelowym (2020) wyniesie 15 5780 [MgCO<sub>2</sub>].**

By osiągnąć wymagany cel należy wdrożyć plan działań, które pozwolą zredukować emisję o 15 580 Mg, a więc o 20% w stosunku do prognozy. **Konieczne jest zatem zmniejszanie emisji o średnio 3 116 MgCO<sub>2</sub> rocznie.** Zakładany cel można zrealizować jedynie poprzez systemowe działania władz samorządowych w zakresie zwiększenia efektywności wykorzystania energii, wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz edukacji społecznej.

### ➤ **Cele szczegółowe**

Celem strategicznym jest redukcja emisji dwutlenku węgla, a jego osiągnięcie jest możliwe poprzez realizację celów szczegółowych. Zdefiniowano następujące cele szczegółowe:

- 1) Wzrost liczby budynków komunalnych, mieszkalnych, użyteczności publicznej objętych termomodernizacją.
- 2) Rozwój i poprawa jakości ciepłownictwa, przede wszystkim źródeł ciepła.
- 3) Ograniczenie „niskiej emisji” z mieszkalnictwa.
- 4) Wzrost wykorzystania OZE w gospodarstwach indywidualnych i przedsiębiorstwach.
- 5) Wzrost liczby zmodernizowanych systemów grzewczych i wprowadzonych w tym zakresie technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii.
- 6) Rozwój systemów transportu zbiorowego.
- 7) Rozwój sieci dróg rowerowych w granicach Gminy.
- 8) Wzrost liczby zmodernizowanego oświetlenia ulicznego.
- 9) Wzrost liczby zmodernizowanego oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej.
- 10) Kształtowanie świadomości ekologicznej mieszkańców Gminy.
- 11) Ograniczenie zużycia i kosztów energii używanej przez odbiorców.
- 12) Poprawa bezpieczeństwa energetycznego i ekologicznego.
- 13) Ograniczenie emisji komunikacyjnej.
- 14) Wprowadzenie nowoczesnych technologii w budownictwie.

### **Działania średnio i krótkoterminowe planowe do realizacji do 2020 roku**

Osiągnięcie założonego celu strategicznego jest możliwe poprzez realizację konkretnych działań w wyznaczonym okresie czasowym tj. do 2020 roku. W niniejszym opracowaniu wyszczególniono zadania:

- inwestycyjne,
- nieinwestycyjne (edukacyjne, promocyjne).

### **Działania o charakterze inwestycyjnym – poprawa efektywności energetycznej**

- Termomodernizacja obiektów komunalnych
- Modernizacja instalacji grzewczych w budynkach mieszkalnych
- Modernizacja instalacji oświetleniowych budynków komunalnych i oświetlenia ulicznego
- Montaż reduktorów napięcia zasilającego obwody oświetleniowe w lampach ulicznych
- Instalacje zielonych dachów
- Monitoring zużycia energii
- Wymiana liczników energii w obiektach komunalnych i oświetleniu ulicznym
- Wymiana kotłów grzewczych
- Modernizacja sieci ciepłowniczych

### **Działania o charakterze inwestycyjnym – wykorzystanie odnawialnych źródeł energii**

- Montaż kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych
- Budowa kotłowni na biomasę
- Budowa turbin wiatrowych

### **Działania o charakterze inwestycyjnym – transport**

- Budowa ścieżek rowerowych
- Budowa parkingów rowerowych
- Ustanowienie stref wyłącznie dla pieszych
- Promocja i wsparcie transportu publicznego
- Wymiana taboru autobusów dowożących dzieci do szkół na energooszczędne i o niskiej emisji spalin

## Działania nieinwestycyjne

- Akcje skierowane do mieszkańców i lokalnych interesariuszy zachęcające do oszczędzania energii i wykorzystania OZE:
  - regularna organizacja Dni Energii
  - stały dział poświęcony energii na stronie internetowej gminy
  - edukacja energetyczna w szkołach (np. EURONET 50/50)
  - spotkania i punkty instruktażowo-konsultacyjne dla mieszkańców
  - informacje dla mieszkańców na temat programów dopłat do projektów termomodernizacyjnych i zakładających wykorzystanie OZE w inwestycjach realizowanych przez osoby prywatne
  - wpieranie produktów i usług efektywnych energetycznie np. poprzez zwracanie uwagi podczas przetargów na oddziaływanie danej inwestycji na środowisko

Przedsięwzięcia przyporządkowano poszczególnym obszarom: społeczeństwo lub samorząd, zgodnie z metodologią, którą przyjęto do sporządzania bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla. Zadania, których realizatorem jest Gmina Borek Wielkopolski zostały wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej Gminy. Pozostałe przedsięwzięcia pochodzą z aktualnego Planu Rozwoju Lokalnego Gminy Borek Wielkopolski do 2020r. oraz Wieloletniego Planu Finansowania Gminy Borek Wielkopolski lub innych dokumentów określających strategię działania danego podmiotu i pozostają w gestii ich realizatorów.

**Zarządzeniem Wójta Gminy Borek Wielkopolski zostanie powołany Zespół odpowiedzialny za wdrożenie oraz monitorowanie zadań określonych w *Planie Gospodarki Niskoemisyjnej*. Prawidłowe wdrożenie może wymagać zaangażowania innych struktur gminnych, jak również instytucji i podmiotów oraz indywidualnych użytkowników energii. *Plan* będzie oddziaływał bezpośrednio lub pośrednio na mieszkańców Gminy, Urząd Gminy i jego stanowiska i referaty, jednostki organizacyjne Gminy, instytucje kultury, zakład opieki zdrowotnej, organizacje pozarządowe oraz inne podmioty funkcjonujące w Gminie.**

## 17. Spis tabel

Tabela 1. Struktura użytkowania gruntów w gminie przedstawia się następująco (w ha) (źródło: Plan zaopatrzenia w ciepło Gminy Borek Wlkp.) .....	23
Tabela 2. Ilość i rodzaj środków lokomocyjnych zarejestrowanych na terenie Gminy Borek Wielkopolski z podziałem na wykorzystywane paliwo (źródło: CEPIK) .....	30
Tabela 3. Sieć wodociągowa w Borku Wielkopolskim w latach 2006-2009 (źródło: Lokalny Program rewitalizacji miasta Borek Wielkopolski) .....	35
Tabela 4. Sieć kanalizacyjna w Borku Wielkopolskim w latach 2006-2009 (źródło: Lokalny Program rewitalizacji miasta Borek Wielkopolski) .....	36
Tabela 5. Zasoby mieszkaniowe w latach 2005-2009 (źródło: Lokalny Program rewitalizacji miasta Borek Wielkopolski) .....	37
Tabela 6. Zasoby mieszkaniowe Gminy (źródło: GUS) .....	37
Tabela 7. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane wg sektorów własnościowych (źródło: Lokalny Program rewitalizacji Miasta Borek Wielkopolski)	38
Tabela 8. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w Borku Wielkopolskim wg sekcji PKD w latach 2006-2009 (źródło: Lokalny Program rewitalizacji Miasta Borek Wielkopolski) .....	38
Tabela 9. Liczba mieszkańców w mieście Borek Wielkopolski w latach 2005-2010 (źródło: Lokalny Program rewitalizacji miasta Borek Wielkopolski) .....	46
Tabela 10. Ludność w Gminie Borek Wielkopolski wg ekonomicznych grup wieku (źródło: Lokalny Program rewitalizacji miasta Borek Wielkopolski) .....	47
Tabela 11. Sytuacja demograficzna Gminy Borek Wielkopolski w latach 2010-2013 z prognozą na 2020 rok (źródło: dane z GUS) .....	48
Tabela 12. Parametry oceniane ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ze względu na ochronę roślin (źródło: Ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim za rok 2014) .....	50
Tabela 13. Liczba odbiorców gazu w latach 2009 -2010 (źródło: Plan zaopatrzenia w ciepło Gminy Borek Wlkp.) .....	53
Tabela 14. Ilość użytkowników korzystających z gazu na terenie gminy Borek Wlkp. Stan na 31.12.2013 (źródło: dane pozyskane od Polskiej Spółki Gazowniczej) .....	54
Tabela 15. Ilość użytkowników korzystających z gazu na terenie gminy Borek Wlkp. Stan na 31.12.2013 (źródło: dane pozyskane od Polskiej Spółki Gazowniczej) .....	54

Tabela 16. Odbiorcy energii elektrycznej w Borku Wielkopolskim w latach 2006-2009 (źródło: Lokalny Program rewitalizacji miasta Borek Wielkopolski) .....	55
Tabela 17. Zestawienie linii elektroenergetycznych WN i SN (źródło; dane uzyskane od dostawców energii).....	55
Tabela 18. Wykaz linii SN zasilających Gminie Borek z Rejonowych Punktów Zasilania zlokalizowanych poza jej terenem (źródło: dane uzyskane od dostawców energii).....	55
Tabela 19. Ocena wykorzystania przepustowości linii SN i nn: % obciążenia linii w stosunku do możliwości przesyłowych (źródło: dane uzyskane od dostawców energii) .....	56
Tabela 20. Ocena stanu technicznego linii SN i nn, wiek linii (źródło: dane uzyskane od dostawców energii).....	56
Tabela 21. Zużycie energii elektrycznej (źródło: dane uzyskane od dostawców energii).....	56
Tabela 22. Produkcja energii elektrycznej netto w podziale na paliwa, TWh..... (źródło: <a href="http://www.elektroonline.pl/a/6384,Perspektywy-inteligentnego-dolaczania-nieznanych-zrodel-energii,„Energetyka">http://www.elektroonline.pl/a/6384,Perspektywy-inteligentnego-dolaczania-nieznanych-zrodel-energii,„Energetyka</a> ) .....	59
Tabela 23. Wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów źródeł energii (źródło: KOBiZE) .....	78
Tabela 24. Wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów paliw zużytych w transporcie (źródło: KOBiZE).....	78
Tabela 25. Wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów pojazdów w ruchu tranzytowym (źródło: KOBiZE) .....	79
Tabela 66. Wyniki obliczeń emisji CO <sub>2</sub> według źródeł energii na podstawie danych z ankietyzacji .....	80
(źródło: opracowanie własne) .....	80
Tabela 27. Wyniki obliczeń łącznego zużycia energii i emisji CO <sub>2</sub> według źródeł energii na podstawie danych z ankietyzacji (źródło: opracowanie własne) .....	81
Tabela 28. Sprzedaż gazu w latach 2010-2014; Gmina Borek Wielkopolski wg rocznego sprawozdania (źródło: PGS sp. z .o.o. Oddział w Poznaniu ).....	84
Tabela 29. Emisja CO <sub>2</sub> [Mg] z tytułu transportu lokalnego w roku obliczeniowym (źródło: opracowanie własne) .....	86
Tabela 30 . Łączna emisja CO <sub>2</sub> [Mg] z sektora transportu w latach 2011, 2014 i prognoza a rok 2020 (źródło: opracowanie własne) .....	88

Tabela 31. Emisja CO <sub>2</sub> [Mg] z ruchu tranzytowego w latach 2011, 2014 i prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne) .....	90
Tabela 32. Emisja CO <sub>2</sub> z transportu w roku 2011, 2014 i prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne) .....	90
Tabela 33. Zużycie energii elektrycznej w Gminie Borek Wielkopolski (źródło: Grupa Enea) .....	92
Tabela 34. Zużycie energii [GJ] i emisja CO <sub>2</sub> [Mg] według sektorów w roku 2011, 2014 i prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne) .....	94
Tabela 35a. Zużycie energii [GJ] i emisja CO <sub>2</sub> [Mg] według sektorów w roku bazowym 2011 (źródło: opracowanie własne) .....	95
Tabela 35b. Zużycie energii [GJ] i emisja CO <sub>2</sub> [Mg] według sektorów w roku obliczeniowym 2014 (źródło: opracowanie własne) .....	95
Tabela 36. Emisja CO <sub>2</sub> z tytułu zużycia energii dla poszczególnych sektorów w Gminie Borek .....	97
Wielkopolski w roku 2011, 2014 i prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne) .....	97
Tabela 37. Wyniki ankietyzacji (źródło: opracowanie własne) .....	98
Tabela 38. Typy inwestycji planowanych przez mieszkańców Gminy Borek Wielkopolski (źródło: opracowanie własne) .....	99
Tabela 39. Daty planowanych inwestycji według liczby zainteresowanych inwestorów (źródło: opracowanie własne) .....	100
Tabela 40. Zbiór danych dotyczących termoizolacji budynków na terenie Gminy Borek Wielkopolski (źródło: opracowanie własne) .....	100
Tabela 41. Analiza SWOT – czynniki wewnętrzne i zewnętrzne (źródło: opracowanie własne) .....	102
Tabela 42. Zadania proponowane do realizacji w perspektywie o 2020 roku (źródło: opracowanie własne) .....	105
Tabela 43. Efekt ekologiczny, jaki spowoduje realizacja poszczególnych zadań (źródło: opracowanie własne) .....	107
Tabela 44. Emisja dwutlenku węgla w roku 2011 i 2020 [Mg] .....	133



## 18. Spis wykresów.

Wykres 1. Struktura procentowa użytkowania gruntów w Gminie (źródło: Plan zaopatrzenia w ciepło Gminy Borek Wlkp.) .....	24
Wykres 2. Drogi gminne, długość [km] w odniesieniu do rodzaju nawierzchni (źródło: Strategia rozwoju Gminy Borek Wielkopolski) .....	29
Wykres 3. Opady komunalne zebrane z terenu Gminy Borek Wielkopolski w 2014 roku .....	34
Wykres 4. Struktura procentowa użytkowania gruntów w Gminie Borek Wlkp. ....	45
Wykres 5. Struktura ludności w Borku Wlkp. wg ekonomicznych grup wieku w 2009 r (źródło: opracowanie własne na podst. danych z Lokalnego Programu rewitalizacji miasta Borek Wielkopolski).....	47
Wykres 6. Liczba ludności w Gminie Borek Wielkopolski (źródło: opracowanie własne na podst. danych z GUS).....	48
Wykres 7. Struktura procentowa łącznej emisji CO <sub>2</sub> z tytułu ogrzewnictwa według źródeł energii .....	81
Wykres 8. Struktura procentowa łącznego zużycia energii z tytułu ogrzewnictwa według źródeł energii (źródło: opracowanie własne) .....	82
Wykres 9. Zużycie energii [GJ] z tytułu ogrzewnictwa w Gminie Borek Wielkopolski w roku 2011, 2014 i prognoza na rok 2020.(źródło: opracowanie własne).....	83
Wykres 10. Struktura procentowa emisji CO <sub>2</sub> z tytułu zużycia gazu sieciowego dla poszczególnych .....	84
Wykres 11. Zużycie gazu sieciowego [m <sup>3</sup> ] w latach 2011-2014 (źródło: PSG sp. z o.o.) .....	85
Wykres 12. Emisja CO <sub>2</sub> [Mg] z tytułu zużycia gazu sieciowego w latach 2011-2014 (źródło: opracowanie własne) .....	85
Wykres 13. Emisja CO <sub>2</sub> [Mg] z transportu lokalnego według rodzaju pojazdów (źródło: opracowanie własne) .....	87
Wykres 14. Struktura procentowa emisji CO <sub>2</sub> według rodzaju paliwa w transporcie lokalnym - rok 2014 (źródło: opracowanie własne).....	87
Wykres 15. Emisja CO <sub>2</sub> [Mg] z transportu lokalnego w roku 2010, 2014 i prognoza na rok 2020.....	89

Wykres 16. Emisja CO <sub>2</sub> [Mg] w roku 2011, 2014 i prognoza na rok 2020 w ruchu tranzytowym .....	90
Wykres 17. Emisja CO <sub>2</sub> [Mg] z sektora transportu w roku 2011, 2014 oraz prognoza na rok 2020.....	91
Wykres 18. Emisja dwutlenku węgla z użycia energii elektrycznej (źródło: opracowanie własne).....	93
Wykres 19. Emisja CO <sub>2</sub> [Mg] według odbiorców energii za rok 2014 (źródło: opracowanie własne).....	93
Wykres 20. Łączne zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Borek Wielkopolski (źródło: opracowanie własne).....	94
Wykres 21. Struktura procentowa emisji CO <sub>2</sub> na terenie Gminy Borek Wielkopolski w roku 2014 dla.....	96
Wykres 22. Struktura procentowa emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy (źródło: opracowanie .....	96
Wykres 23. Bilans emisji CO <sub>2</sub> w latach 2011 oraz 2014 i prognoza na rok 2020 w Gminie Borek.....	97
Wykres 24. Struktura procentowa zainteresowania społeczeństwa inwestycją w poszczególne źródła.....	99

## 19. Spis rysunków

Rysunek 1. Położenie Gminy Borek Wielkopolski (źródło: <a href="http://www.google.pl/maps">www.google.pl/maps</a> ) ....	22
Rysunek 2. Położenie Miasta Borek Wielkopolski (źródło: <a href="http://www.google.pl/maps">www.google.pl/maps</a> ) ....	22
Rysunek 3. Borek Wielkopolski – widok satelitarny (źródło <a href="http://www.google.pl/maps">www.google.pl/maps</a> ) ...	23
Rysunek 4. Zmiany w globalnym bilansie energetycznym do 2100r.....	58
Rysunek 5. Strefy energetyczne wiatru w Polsce. Mapa opracowana przez prof. H. Lorenc na podstawie danych pomiarowych z lat 1971-2000 .....	60
Rysunek 6. Wiatraki – Energia wiatru (źródło: <a href="http://www.wir.org.pl/archiwum/siewca/umowy_wiatraki.htm">http://www.wir.org.pl/archiwum/siewca/umowy_wiatraki.htm</a> ).....	63
Rysunek 7. Kolektory słoneczne (źródło: <a href="http://www.brewa.pl/produkty-i-uslugi/kolektory-sloneczne-intro.html">http://www.brewa.pl/produkty-i-uslugi/kolektory-sloneczne-intro.html</a> ) .....	69
Rysunek 8. Ogniwa fotowoltaiczne – Energia słoneczna (źródło: <a href="http://intbau.eu/tag/ogniwa-fotowoltaiczne/">http://intbau.eu/tag/ogniwa-fotowoltaiczne/</a> ).....	69
Rysunek 9. Przykład działania pompy ciepła (źródło: <a href="http://bip.borekwlkp.pl/files/3171/zalozenia_do_planu_zaopatrzenia_dla_um_borek_wlk.pdf">http://bip.borekwlkp.pl/files/3171/zalozenia_do_planu_zaopatrzenia_dla_um_borek_wlk.pdf</a> ) .....	72

## 20. Literatura

- Dane z Urzędu Gminy w Borku Wielkopolskim.
- Dane uzyskane z Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców.
- Dane z Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.
- Dane z Instytutu Transportu Drogowego.
- Dane z Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami.
- Dane z Banku Danych Lokalnych.
- Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP), 2007 r.
- Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP), Porozumienie Burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym.
- Pisma od przedsiębiorstw energetycznych.
- Polityka energetyczną Polski do 2030 roku, Warszawa 2009.
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym.
- Ustawa dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze.
- Aktualizacja Prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030.
- Polityka klimatyczna Polski. Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020.
- Inspekcja Ochrony Środowiska Ocena jakości powietrza w strefach w Polsce za rok 2013 Zbiorczy raport krajowy z rocznej oceny jakości powietrza w strefach wykonywanej przez WIOŚ, Warszawa 2014.
- Niebezpieczne zjawiska meteorologiczne, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy Warszawa 2013.
- Raport o stanie środowiska w Wielkopolsce w roku 2013.
- Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim za rok 2014.
- Strategia wzrostu efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii w Wielkopolsce na lata 2012-2020.
- Prognoza oddziaływania na środowisko „Lokalnego programu rewitalizacji Miasta Borek Wielkopolski na lata 2011-2020”.

- Aktualizacja Programu ochrony środowiska na lata 2013-2016 z perspektywą na lata 2017-2020 dla Powiatu Gostyńskiego – projekt.
- Strategia Rozwoju Miasta i Gminy Borek Wielkopolski.
- Informacja o stanie środowiska i działalności kontrolnej Wielkopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Powiecie Gostyńskim w roku 2012.
- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Borek Wlkp.
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Borek Wielkopolski.
- Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Borek Wielkopolski, Marzec 2012.
- Informacje pochodzące z Urzędu Miejskiego w Borku Wielkopolskim ([www.borekwlkp.pl/aktualnosci.html](http://www.borekwlkp.pl/aktualnosci.html)).
- Lorenc H. 2001. „Oferta ośrodka meteorologii IMGW”.
- <http://ww.imgw.pl/oferta/osrodekmeteorologii.htm>. 2001.
- <http://www.wrpo.wielkopolskie.pl/dowiedz-sie-wiecej-o-programie>