

**PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ  
DLA GMINY PĘCŁAW  
NA LATA 2015 – 2020**

Gliwice, 2015

---

**„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pęcław”**

opracowany przez:

**Przedsiębiorstwo Ochrony Środowiska**



**Henryk Lemieszek**

## Spis treści

<b>1. Streszczenie</b> .....	4
<b>2. Cel i zakres opracowania</b> .....	6
<b>3. Polityka międzynarodowa i krajowa wobec niskiej emisji</b> .....	10
3.1. Poziom międzynarodowy, w tym Unii Europejskiej.....	10
3.2. Poziom krajowy.....	14
<b>4. Charakterystyka Gminy</b> .....	18
4.1. Lokalizacja i warunki geograficzne.....	18
4.2. Obszary i obiekty środowiska prawnie chronione na podstawie odrębnych przepisów.....	22
4.2.1. Ochrona dziedzictwa przyrodniczego i zasobów przyrody.....	22
4.2.2. Obszary Natura 2000.....	23
4.2.3. Pomniki przyrody.....	26
4.2.4. Użytki ekologiczne.....	26
4.2.5. Obszar ochrony gatunkowej zwierząt.....	27
4.2.6. Zabytkowe założenia parkowo-ogrodowe.....	27
4.2.7. Stanowiska archeologiczne.....	30
4.2.8. Cmentarze.....	30
4.2.9. Strefa ochrony ujęć wód podziemnych.....	30
4.3. Turystyka i kultura.....	31
4.4. Infrastruktura komunikacyjna i techniczna.....	34
4.4.1. Układ komunikacyjny.....	34
4.5. Infrastruktura techniczna.....	38
4.5.1. Gospodarka odpadami.....	38
4.5.2. Gospodarka wodno – ściekowa.....	40
4.7. Powierzchnia użytkowa budynków w podziale na sektory.....	43
4.7.1. Infrastruktura mieszkaniowa.....	43
4.7.2. Obiekty użyteczności publicznej.....	43
4.7.3. Działalność gospodarcza.....	46
4.8.3. Budowa geologiczna.....	47
4.8. Uwarunkowania krajobrazowe.....	47
4.8.1. Ukształtowanie powierzchni.....	47
4.8.4. Gleby i rolnictwo.....	48
4.8.5. Lasy.....	49
4.8.6. Uwarunkowania klimatyczne.....	50
4.8.7. Wody podziemne.....	51
4.8.8. Wody powierzchniowe.....	53
4.9. Sytuacja demograficzna.....	55
<b>5. Obecny stan jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Pęcław</b> .....	59
5.1. Zanieczyszczenia powietrza.....	59
5.2. Zanieczyszczenia z niskiej emisji.....	60
5.3. Zanieczyszczenia wieloprzestrzenne.....	62
5.4. Ochrona gleby.....	62
5.5. Hałas.....	63
<b>6. Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie Gminy Pęcław</b> .....	66
6.1. Gaz.....	66
6.2. Elektroenergetyka.....	67
6.3. Telekomunikacja.....	71

<b>7. Odnawialne źródła energii</b> .....	72
7.1 Analiza stanu i możliwości korzystania z energii wiatru.....	73
7.2. Analiza stopnia korzystania z energii biomasy i biogazu.....	75
7.3. Analiza wykorzystania energii słonecznej.....	77
7.4. Analiza możliwości wykorzystania energii geotermalnej.....	78
7.5. Analiza możliwości wykorzystania energii wodnej.....	79
<b>8. Identyfikacja problemów niskiej emisji Gminy Pęcław</b> .....	80
<b>9. Metodologia inwentaryzacji źródeł emisji CO<sub>2</sub></b> .....	81
9.1. Wykaz źródeł danych uwzględnione w inwentaryzacji bazowej.....	83
9.2. Wskaźniki emisji.....	84
<b>10. Wyniki inwentaryzacji CO<sub>2</sub></b> .....	86
10.1. Ciepło.....	86
10.2. Transport lokalny i tranzyt.....	91
10.3. Energia elektryczna.....	99
10.4. Oświetlenie uliczne.....	102
10.5. Energia elektryczna - podsumowanie.....	106
10.6 Podsumowanie .....	108
10.6.1 Podsumowanie – wyniki emisji CO <sub>2</sub> .....	108
10.6.2. Podsumowanie – wyniki ankietyzacji.....	110
<b>11. Uwarunkowania realizacji zadań – analiza SWOT</b> .....	113
<b>12. Harmonogram realizacji działań</b> .....	114
<b>13. Aspekty organizacyjne i finansowe</b> .....	116
13.1. Źródła finansowania na poziomie międzynarodowym.....	118
13.2. Źródła finansowania na poziomie krajowym.....	119
<b>14. Monitoring i wskaźniki</b> .....	130
<b>15. Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej</b> .....	131
<b>16. Strategia, cele i zobowiązania</b> .....	134
<b>17. Spis tabel</b> .....	136
<b>18. Spis wykresów</b> .....	138
<b>19. Spis rysunków</b> .....	140
<b>20. Spis zdjęć</b> .....	141
<b>21. Literatura</b> .....	142

## 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 potentatem 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 naprzeciwko trendom zmierzającym do redukcji emisji gazów cieplarnianych, a przede wszystkim w trosce o środowisko naturalne Gminy Pęcław na mocy umowy z dnia 24.06.2015 r. 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 w 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 Pęcław.

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 Pęcław *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 Pęcław.

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 przyjętym 16 sierpnia 2011 roku przez Radę Ministrów Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, określono cele szczegółowe sprzyjające osiągnięciu wskazanego celu głównego, a są to:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- promocja nowych wzorców konsumpcji.

Na 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 Pęcław 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 Gminy.
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),

#### Wymagania wobec planu:

- przyjęcie planu do realizacji poprzez uchwałę Rady Gminy,
- wskazanie mierników osiągnięcia celów,
- określenie źródeł finansowania,
- plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji,
- spójność z innymi planami/programami (miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, założenia/plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, program ochrony powietrza),
- zgodność z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.
- kompleksowość planu, tj.: wskazanie zadań nieinwestycyjnych, takich jak planowanie 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.

### **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 zmieniającej 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. ustanawiającą 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 Pęcław 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 2009 r. Nr 130, poz. 1070 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 2008 r. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.).

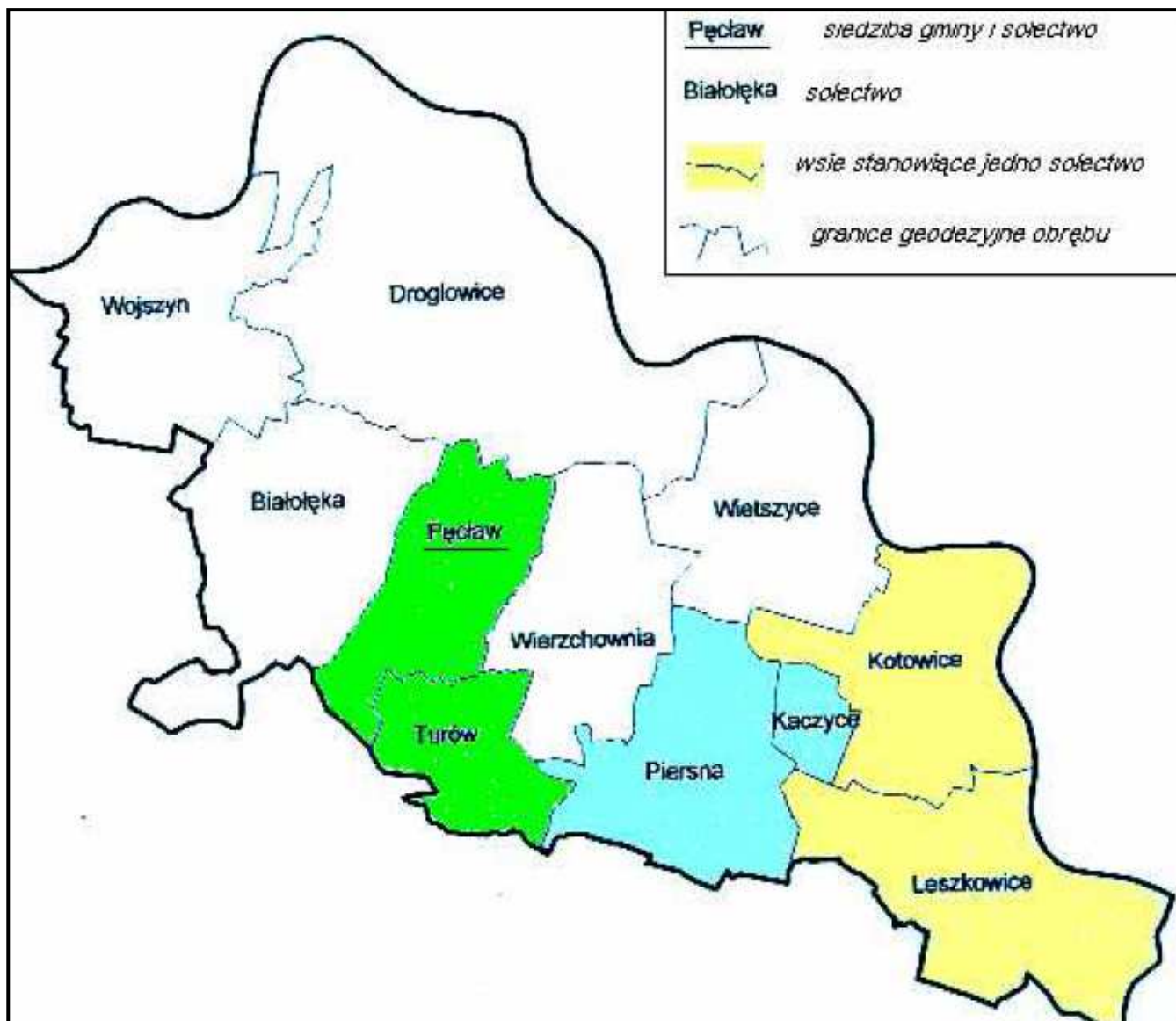
## 4. Charakterystyka Gminy

### 4.1. Lokalizacja i warunki geograficzne

Gmina Pęcław jest gminą wiejską leżącą na terenie Powiatu Głogowskiego, w województwie dolnośląskim. Utworzona została 05 grudnia 1972 roku. W latach 1975 – 1998 gmina położona była w województwie legnickim. Do roku 1950 obszar obecnej Gminy należał do województwa wrocławskiego, później zielonogórskiego. Współrzędne geograficzne Pęcławia to N50° 1' 20.4024" E19° 5' 53.7468".

Gmina zajmuje powierzchnię 64,13 km<sup>2</sup> (6 413ha) i należy do najmniejszych gmin województwa. Stanowi 1,6% powierzchni województwa i 14,47% powierzchni powiatu. Od zachodu Gmina Pęcław graniczy z Gminą Głogów, od południa z Gminą Grębocice, a od północy i wschodu granice Gminy stanowi rzeka Odra. Siedzibą Gminy jest miejscowość Pęcław. Gmina składa się z 14 wsi i przysiółków skupionych w 8 sołectwach. Są to następujące miejscowości w układzie sołectw:

- Pęcław – Turów,
- Białolęka,
- Drogłowice – Gólkowice – Mileszyn,
- Wierzchnia,
- Wietszyce,
- Piersna – Kaczyce,
- Kotowice – Leszkowice,
- Wojszyn – Borków.



Rys. 1 Gmina Pęcław z podziałem na sołectwa  
(źródło: aktualizacja programu ochrony środowiska dla Gminy Pęcław)

Gminę zamieszkuje 2 357 osób (stan na 2010r. dane z GUS). Najwięcej ludności ma Pęcław – 636 osób, pozostałe miejscowości zamieszkuje od 100 do 400 osób, najmniej liczne są Golkowice (19 osób), Kaczyce (23) i Borków (35). Gęstość zaludnienia jest niska i wynosi 36 osób na km<sup>2</sup> przy średniej wojewódzkiej 149 i krajowej 124.



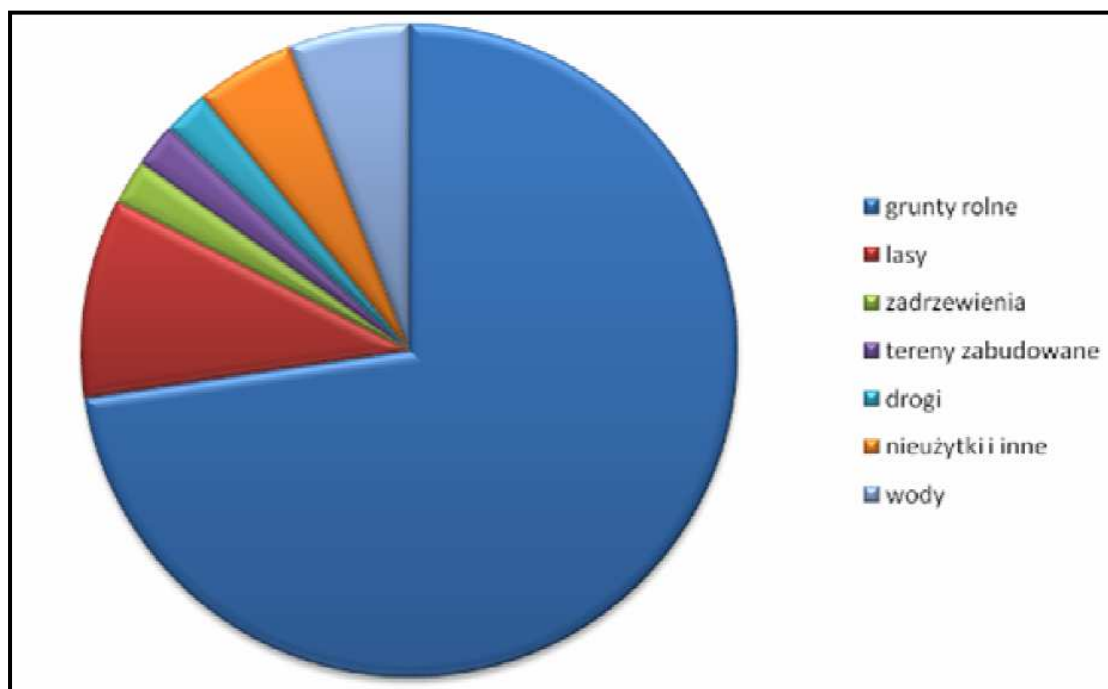
Rys. 2 Gmina Pęczaw  
(źródło: [www.google.pl/maps](http://www.google.pl/maps))



Rys. 3 Otoczenie Gminy Pęczaw  
(źródło: Plan odnowy miejscowości)

Grunty rolne stanowią 72,7 % powierzchni gminy (4 663 ha). Lasy i grunty leśne oraz zadrzewienia stanowią jedynie 12% (773 ha). Tereny zabudowane 2,1% (137 ha), drogi 2,3% (145 ha), nieużytki i inne 5% (313 ha). Wodami pokryta jest stosunkowo duża powierzchnia około 5,9% (383 ha). W porównaniu do 2004 r. bardzo nieznacznie zwiększyła się powierzchnia lasów, co związane jest z zalesianiem gruntów porolnych oraz gruntów zabudowanych i pod drogami. Na rys.3. przedstawiono sposób użytkowania gruntów.

Gmina Pęcław jest właścicielem 155 ha gruntów, 6 ha lasów, 1 ha gruntów budowlanych i innych gruntów (drogi, tereny rekreacyjno – sportowe, wody i rowy, nieużytki). Gmina Pęcław leży na stosunkowo urodzajnych glebach typu mady w dolinie Odry, ma charakter rolniczy i jest to jeden z kierunków rozwoju gminy. Na tym terenie nie ma rozwiniętego dużego przemysłu, istnieją jedynie małe lokalne firmy usługowe. W najbliższym sąsiedztwie Gminy w Głogowie, Polkowicach, Lubinie i Rudnej znajdują się wielkie zakłady przemysłowe, jedne z największych na świecie kopalnie miedzi, huty, elektrociepłownie itp., które mają bezpośredni i pośredni wpływ na całość spraw toczących się w Gminie, na ludzi i środowisko. Drugim kierunkiem rozwoju jest tworzenie nieuciążliwej infrastruktury turystyczno-rekreacyjnej wzdłuż Odry, często we współpracy z sąsiednimi gminami.



Wykres 1. Sposób użytkowania gruntów na terenie Gminy Pęcław w 2009 r.  
(źródło: aktualizacja programu ochrony środowiska dla Gminy Pęcław)

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

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

Formami ochrony objęto na terenie Gminy Pęcław kilka obiektów o różnym znaczeniu przyrodniczym i kulturowo-przyrodniczym, mających wpływ na kształt środowiska przyrodniczego w najbliższym otoczeniu człowieka. Objęcie ochroną lub zabezpieczenie przed negatywnymi wpływami antropogenicznymi wynika z wielu przepisów dotyczących różnych dziedzin życia. Przepisy regulujące objęcie jakąś formą ochrony to:

- Dwie dyrektywy Unii Europejskiej - ptasia (79/409/EEC z 02.04.1979 r.) i siedliskowa (92/43/EEC z 21.05.1992 r.) krajowe ustawy :
- ochronie przyrody z 16.04.2004 r. ((Dz.U. z 2009 r. Nr 151 poz. 1220 z późn. zm.)
- prawo ochrony środowiska z 27.04.2001 r. (Dz.U. z 2008 r. Nr 25 poz. 150 z późn. zm.),
- ustawa o lasach z 28.09.1991 r. (Dz.U. z 2005 r. Nr 45 poz. 435 z późn. zm.),
- o ochronie gruntów rolnych i leśnych z 03.02.1995 r. (Dz. U. z 2004 r. Nr 12 poz. 1266z późn. zm.) ,o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z 27.03.2003 r. (Dz. U. z 2003 r. Nr 80poz. 717)
- prawo wodne z 18.07.2001 r. (Dz. U. z 2005r. Nr 239poz. 2019 ze zmianami)
- ustawa z 23.07.2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162 poz.1568 z 2003 r.)
- o cmentarzach i chowaniu zmarłych z 31.01.1959 r. (Dz. U. Nr 23 poz.295 tj. z 2000 r.) wraz z wydanymi na ich podstawie rozporządzeniami, oraz postanowienia prawa miejscowego wydawane na podstawie przepisów szczegółowych (np. uchwały rady gminy o ustanowieniu pomnika przyrody).

Na podstawie ustawy o ochronie przyrody formami ochrony znajdującymi się na terenie Gminy Pęcław są: Łęgi Odrzańskie jako obszar Natury 2000, użytek ekologiczny i pomniki przyrody.

#### **4.2.2. Obszary Natura 2000**

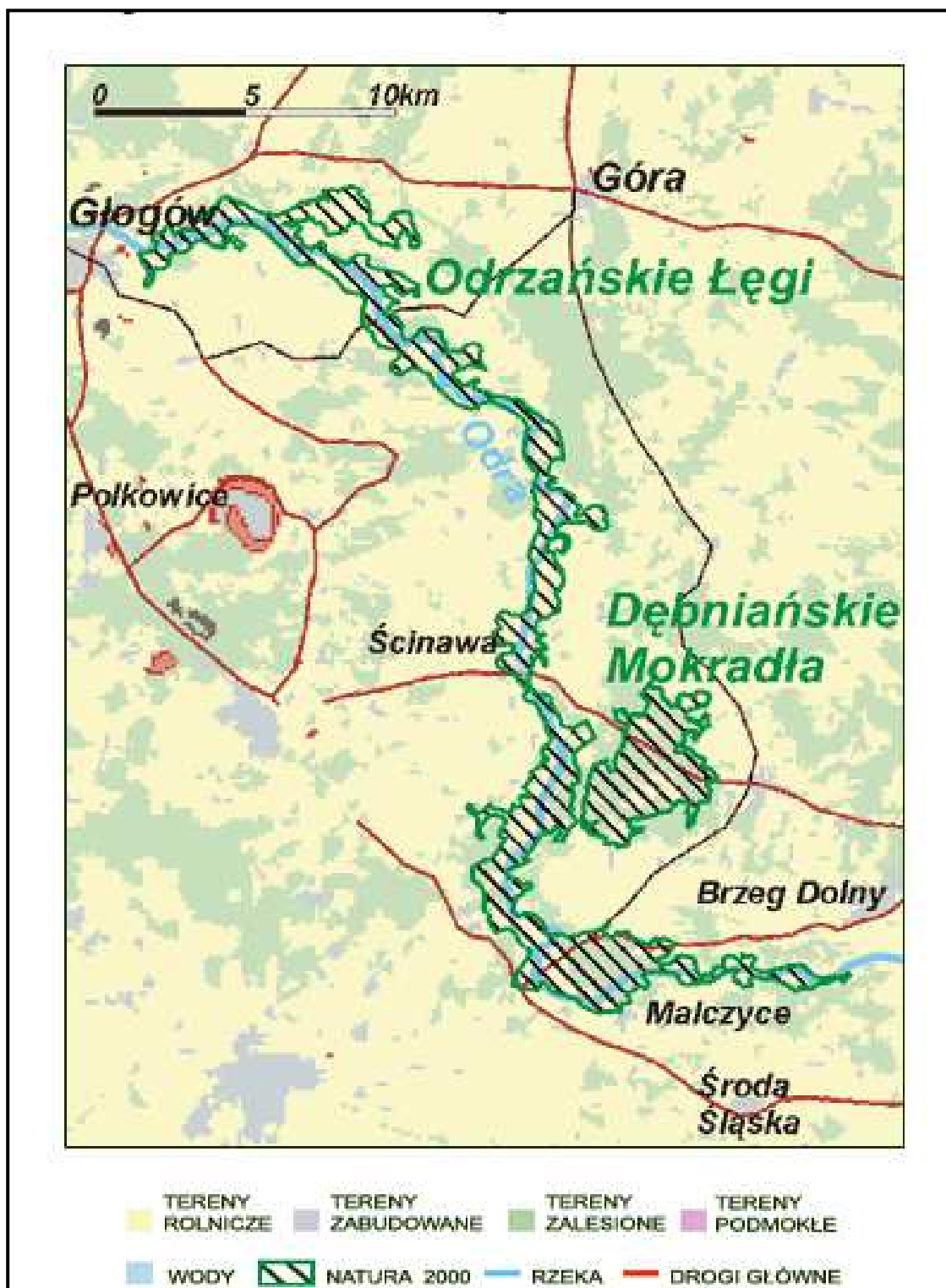
Obszar Natura 2000 jako forma ochrony przyrody wprowadzony został ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody jako element prawa wspólnotowego UE Dyrektywy 92/43 EEC, Dyrektywy 79/409/EEC. Na tej podstawie wytyczono zgodnie z procedurami unijnymi obszary chronione zwane obszarami Natury 2000. Jeden z takich obszarów zwany „**Łęgi Odrzańskie**” (symbol: PLH020018 i PLB020008) ciągnący się w dolinie Odry od Brzegu Dolnego do Głogowa obejmuje część gminy Pęcław przylegającą do rzeki Odry o powierzchni 1 195,083 ha (co stanowi 18,6% powierzchni gminy) Granica obszaru poprowadzona została zgodnie

z zasięgiem aktualnych terenów zalewowych i obejmuje siedliska nadrzeczne w międzywalu oraz lasy, łąki i torfowiska niskie poza jego obrębem. Znaczna część tego terenu jest regularnie zalewana. Występują tu łąki jesionowe i wiązowe, olsy i łąki olchowe, lasy grądowe z częstymi ponad 100-letnimi starodrzewami. Cały szereg starorzeczy ze zbiorowiskami roślin szuwarowych w różnym stopniu zarastania. Duże kompleksy wilgotnych łąk oraz łąk świeżych i zmienno wilgotnych z gatunkami roślin chronionych (goryczka wąskolistna - *Gentiana pneumonanthe*, kosaciec syberyjski - *Iris sibirica*, czosnek kątowaty - *Allium angulosum*, salwinia pływająca – *Salvinia natans* i kotewka orzech wodny - *Trapa natans*). Liczne są tu storczykowate. Występuje ok. 100 gatunków ptaków z tego co najmniej 14 gatunków rzadkich chronionych ptaków, w tym dwa gatunki z Polskiej Czerwonej Księgi. Najciekawsze to orzeł bielik, kania czarna, kania ruda, muchołówka białoszyja, dzięcioł średni, dzięcioł zielonosiwy, czapla siwa, świerszczak oraz trzmiełojad, srokosz, żuraw. Rzadkie już dziś gatunki ryb: kiełb białe płetwy i boleń oraz kilku rzadkich gatunków motyli. Z ssaków spotykamy objęte ochroną nietoperze. Cały teren „Łęgów Odrzańskich” zajmuje powierzchnię ponad 19 000 ha.

Jest to ważny korytarz ekologiczny na terenie Polski określany w literaturze jako korytarz południowo – centralny łączący Roztocze z Borami Dolnośląskimi. Teren ten planowano już wcześniej objąć ochroną jako „Park Krajobrazowy Dolina



Odry I”, a obecnie rozważana jest przez ekologów możliwość utworzenia na tym terenie Parku Narodowego.



Rys.4 Położenie Obszaru NATURA 2000 – Odrzańskie Łęgi  
(źródło: [http://natura.odra.pl/tresc\\_19.shtml](http://natura.odra.pl/tresc_19.shtml))



Zdj.1 Widok z góry na Łęgi Odrzańskie  
(źródło:<https://play.google.com/store/apps/details?id=pl.iconcept.turinfo.legi>)

### **4.2.3. Pomniki przyrody**

Są szczególną formą ochrony typu indywidualnego. Jako pomniki kwalifikuje się pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich ściśle skupienia o szczególnej wartości naukowej, kulturowo-historycznej i krajobrazowej odznaczające się indywidualnymi cechami. Ustanowienie pomnika przyrody w celu ochrony danego obiektu może dokonać wojewoda lub rada gminy, rejestr prowadzi Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska we Wrocławiu. Na terenie Gminy Pęcław istnieje obecnie 5 pomników przyrody:

- dąb szypułkowy w Leszkowicach, obwód 470 cm, Decyzja Wojewody Wrocławskiego,
- dąb szypułkowy w Leszkowicach, obwód 430 cm, Decyzja Wojewody Wrocławskiego,
- dąb szypułkowy w Leszkowicach, obwód 600 cm, Decyzja Wojewody Wrocławskiego,
- dąb szypułkowy w Leszkowicach, obwód 480 cm, Decyzja Wojewody Wrocławskiego,
- wiązowiec zachodni w Leszkowicach, obwód 215 cm, Decyzja Wojewody Wrocławskiego.

### **4.2.4. Użytki ekologiczne**

Są indywidualną formą ochrony przyrody. Może je utworzyć wojewoda odpowiednim rozporządzeniem lub rada gminy uchwałą. Rejestr użytków prowadzi starosta na zlecenie wojewody. Ochrona w formie użytku ekologicznego obejmuje ekosystemy mające znaczenie dla zachowania unikalnych zasobów genowych, typów ekosystemów i siedlisk oraz stanowisk rzadkich lub chronionych roślin i zwierząt, w tym miejsca ich sezonowego przebywania i rozrodu. Patrząc w ten sposób użytkiem ekologicznym może być teren uznawany w ewidencji gruntów za „nieużytek” (tzn. nienadający się do rolniczego wykorzystania), a na którym znajdują się naturalne ekosystemy. Na terenie gminy w 2002 r. Rada Gminy Pęcław Uchwałą

z 27.06.2002 r. nr XXXIV/169/02 utworzyła użytek ekologiczny „**Śródpolny lasek pod Pęcławiem**”. Jest to położony niedaleko miejscowości Pęcław ekosystem leśny ze zwierzętami i roślinami objętymi ścisłą ochroną. Zajmuje powierzchnię 6,47 ha, co stanowi 0,1% powierzchni gminy.

#### **4.2.5 Obszar ochrony gatunkowej zwierząt**

Obszary uznawane za strefy ochrony ścisłej i częściowej związane są z ochroną gatunkową zwierząt. Jest to ochrona miejsc ich rozrodu i stałego przebywania, gdyż zagrożeniem dla wielu gatunków jest degradacja i zanikanie zajmowanych przez te zwierzęta naturalnych siedlisk. Strefy ochrony ścisłej praktycznie funkcjonują tak jak rezerwat i bez uzgodnienia z Regionalną Dyrekcją Ochrony Środowiska w tej strefie zakazane jest prowadzenie jakiegokolwiek działalności. Wielkość tej strefy jest zależna od gatunku zwierząt. Strefę ochrony częściowej wyznacza się w promieniu co najmniej 500m i na tym terenie nie należy w ustalonych terminach prowadzić działalności mogącej zakłócać spokój zwierząt. Na terenie Gminy Pęcław wyznaczono jedną strefę ochrony o powierzchni 33 ha (0,5% powierzchni gminy) dla siedliska orła bielika. Ze względu na bezpieczeństwo tych zwierząt nie opisano tego miejsca.

#### **4.2.6. Zabytkowe założenia parkowo-ogrodowe**

Obiekty reprezentujące wartości kulturowe i przyrodnicze stanowiące zabytkowe założenia parkowo-ogrodowe przy dworach i pałacach lub ich ruinach zostały objęte ochroną przez konserwatora zabytków na podstawie ustawy o ochronie dóbr kultury. Są to wyraźnie zaznaczające się w krajobrazie charakterystyczne elementy. Przyroda jest tu tworem wartości kulturowych. W parkach podworskich znajdujemy wiele rzadkich i egzotycznych gatunków roślin, które w zależności od projektu były uzupełnieniem istniejącego starodrzewu lub tworzyły nowe oryginalne kompozycje. Ozdobne egzotyczne gatunki drzew spotykane w starych często zaniedbanych parkach świadczą o ówczesnej sztuce ogrodniczej i szerokich kontaktach ich twórców (np. wiązowiec zachodni – *Celtis occidentalis* pochodzący ze wschodniej i środkowej części USA, rosnący w parku w Leszkowicach), a także mogą służyć do badań naukowych, porównań

dendrologicznych i fenologicznych. Mając w sobie wartości przyrodnicze i kulturowe są bezsprzecznie ważnym elementem przestrzeni środowiskowej i krajobrazowej.

Od wielu stuleci trwa rozwój osadnictwa na terenach wchodzących obecnie w skład gminy Pęcław. Efektem tego są liczne zabytki kultury materialnej, krótko przedstawione w poniższej tabeli.

Tab. 1 Obiekty dziedzictwa historycznego Pęcławia i sąsiednich miejscowości gminy Pęcław (źródło: Plan odnowy miejscowości)

Miejscowość	Obiekty dziedzictwa historycznego
<b>Leszkowice</b>	Dworek z II połowy XIX wieku oraz folwarczne zabudowania gospodarcze z przełomu XIX i XX wieku. Wokół miejscowości istnieje stworzony na początku XX wieku system irygacyjny z zespołem śluz i kanałów. W okolicy zostało odkryte cmentarzysko
<b>Białołęka</b>	Zbudowany w drugiej połowie XIX wieku pałac, obecnie użytkowany w celach mieszkaniowych. Obok pałacu znajduje się dawny park dworski, a w nim zabytkowa drewniana wozownia w stylu mauretańskim. W miejscowości jest także kościół parafialny zbudowany ok. 1840 r. w stylu późno klasycystycznym, otoczony starszym murem z renesansową bramą wzniesioną ok. 1600 r. Ponadto budynek kuźni z drugiej połowy XIX wieku.
<b>Borków</b>	Kapliczka z I połowy XIX wieku oraz zabudowania gospodarcze i mieszkalne z końca XIX i początku XX wieku. Nad Odrą znajduje się ciąg umocnień ziemno - betonowych, niegdyś wchodzących w skład tzw. „Rygla Odry”, oraz liczne ruiny schronów bojowych.
<b>Golkowice</b>	Pozostałości „Rygla Odry”: zespół umocnień ziemno-betonowych nad Odrą, z jednym zachowanym schronem bojowym z 1935 r. przy dawnej przeprawie promowej.
<b>Kotowice</b>	Zabudowania folwarczne z końca XIX wieku, budynki gospodarcze i mieszkalne z przełomu XIX i XX wieku, jak również pochodzące z tego okresu budynki dawnej szkoły i karczmy oraz przydrożna kapliczka. Ponadto umocnienia ziemne „Rygla Odry” z ruinami schronów bojowych, zlokalizowane nad Odrą.
<b>Drogłowice</b>	Zbudowany w XII wieku pałac, w początkach XIX wieku przekształcony w stylu klasycystycznym. Obok pałacu spichlerz, zbudowany w końcu XVIII wieku. Pozostałości osady wczesnośredniowiecznej oraz luźne znaleziska z późnej i środkowej epoki żelaza.
<b>Mieszyn</b>	Mocno zniszczony pałac z II połowy XIX wieku oraz podworskie zabudowania gospodarczo-mieszkalne z przełomu XIX i XX wieku. Nad rzeką pozostałości „Rygla Odry”.
<b>Piersna</b>	Najstarszy zabytek gminy Pęcław: kościół filialny pod wezwaniem Nawiedzenia Matki Boskiej, wzmiankowany już w roku 1259. Istniejąca obecnie gotycka budowla została wzniesiona w XV wieku. Bogate wyposażenie wnętrza w stylu późnego baroku i rokoka. W ołtarzu głównym gotycka rzeźba Matki Boskiej z Dzieciątkiem z ok. 1400 r.
<b>Turów</b>	Dworek oraz zabudowania folwarczne z II połowy XIX i początku XX wieku.

<b>Wierzchnia</b>	Pozostałości zabudowań podworskich oraz budynków mieszkalnych i gospodarczych z II połowy XIX wieku i początku XX wieku. W okolicy zostało odkryte cmentarzysko z epoki brązu.
<b>Wietszyce</b>	Zbudowany w XVIII wieku pałac, obok niego zabudowania gospodarcze z końca XIX stulecia. W centrum miejscowości znajduje się budynek dawnego zajazdu z początku XX wieku. Stary cmentarzyk oraz 2 krzyże pokutne. W okolicy luźne znaleziska z młodszej epoki kamienia.
<b>Wojszyn</b>	Kościół pod wezwaniem Św. Mikołaja z początku XX wieku, dwie kapliczki przydrożne z początku XIX stulecia oraz kamienny drogowskaz z II połowy XIX wieku. W okolicy odkryto obozowisko ze środkowej epoki kamienia, fragmenty osady z młodszej epoki kamienia oraz luźne znaleziska z epoki żelaza i okresu wpływów rzymskich.



Zdj. 2 Dworek w Leszkowicach  
(źródło; <http://daisy75.bikestats.pl/492100,Do-Leszkowic.html>)

#### **4.2.7. Stanowiska archeologiczne**

Specyficzną formą ochrony powierzchniowej wprowadzaną przez konserwatora zabytków są stanowiska archeologiczne (obszar występowania materialnych śladów aktywności człowieka w przeszłości). Na mapach i w opisie planu przestrzennego zagospodarowania terenu gminy Pęcław zaznaczono takie miejsca. Ustanowienie stanowiska archeologicznego wiąże się czasem z bardzo poważnymi ograniczeniami w sposobie użytkowania terenu i dlatego zostały one wymienione w tym opracowaniu jako forma ochrony terenu. Niektóre stanowiska mogą być wyłączone z zalesień, na niektórych nie wolno stawiać zabudowy lub prowadzona inwestycja wymagałaby specjalistycznych badań przed zabudową itp.

#### **4.2.8. Cmentarze**

Osobliwą formą ochrony powierzchniowej są zaznaczające się wyraźnie w krajobrazie czynne obecnie i stare cmentarze oraz niekiedy miejsca pocmentarne. Tereny te podlegają ochronie na podstawie ustawy o cmentarzach i chowaniu zmarłych (tekst jednolity Dz.U. Nr 23 poz.295 z 2000 r.). Na terenie Gminy Pęcław znajdują się 3 cmentarze. Zajmują razem około 1,3 ha (0,02% powierzchni). Ochrona starych i wytyczanie nowych terenów pod cmentarze jest pewnym elementem ingerencji w środowisko i musi być brana pod uwagę, np. w planowaniu przestrzennym gminy, przy lokalizacji zabudowy mieszkaniowej czy ujęć wód podziemnych itp.

#### **4.2.9. Strefa ochrony ujęć wód podziemnych**

Z ochroną środowiska związana jest ochrona zasobów wód podziemnych. Są to ważne ze względów zdrowotnych, gospodarczych i przyrodniczych obszary „strefy ochrony ujęć wód podziemnych”. Decyzję o ustanowieniu strefy ochronnej ujęcia, jej

kształtach i wielkości podejmuje organ wydający zezwolenie na korzystanie z ujęcia zgodnie z ustawą prawo wodne. Jest nim marszałek województwa lub starosta. Dla każdego ujęcia taka strefa jest ustalana indywidualnie po szczegółowym rozpoznaniu lokalnej budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych. Wyróżnia się strefę bezpośredniej ochrony ograniczoną zwykle do najbliższego otoczenia ujęcia. Jest ona ogrodzona i oznakowana. W przypadku dobrej izolacji poziomów wód podziemnych od ewentualnych źródeł zanieczyszczeń ustanawia się tylko taką strefę ochrony. W przypadku słabej izolacji warstw wodonośnych poza strefą ochrony bezpośredniej ustanawia się strefę ochrony pośredniej. Wielkość jej zwykle przekracza strefę oddziaływania ujęcia (wychodzi poza lej depresji) i jest zależna od warunków hydrogeologicznych (np. czasu dopływu wody do ujęcia). W strefie tej, która powinna być również oznakowana w terenie tablicami, ogranicza się prowadzenie niektórych działań mogących mieć negatywny wpływ na jakość wód podziemnych, np. ogranicza się nawożenie rolnicze, lokalizację zabudowy mieszkaniowej i przemysłowej itp. Strefy ochrony ujęć zaznacza się w planach zagospodarowania przestrzennego gminy.

### **4.3. Turystyka i kultura**

Na terenie Gminy Pęcław i gmin otaczających, które posiadają podobne walory, jest rozwijana infrastruktura umożliwiająca uprawianie czynnej turystyki polegającej na swobodnym poruszaniu się turysty po terenie. Pełniejsze wykorzystanie walorów gminy związane jest z turystyką aktywną zwłaszcza rowerową i poznawczą przyrodniczo – historyczną. Okolice Pęcławia stanowiące z jednej strony częściowo zalesioną dolinę rzeki Odry ze starorzeczami, małymi meandrującymi ciekami, stawami, bagnami, a z drugiej - lekko pofalowane tereny pól, są ciekawym miejscem na weekendową wycieczkę. Bogactwo siedlisk w dolinie Odry powoduje, że możemy tu spotkać wiele rzadkich gatunków roślin, grzybów i zwierząt. W rejonie wsi Leszkowice ciekawostką archeologiczną są widoczne w terenie jako pagórek pozostałości wczesnośredniowiecznego grodziska (położone około 2 km na południowy- wschód od wsi). W Piersnej znajduje się kościół p.w.



Nawiedzenia Matki Boskiej, którego początki sięgają XV w., po pożarze w 1635 r. odbudowany zachował gotycką formę. W bogato wyposażonym wnętrzu kościoła ozdobionym w stylu barokowym i rokoko zobaczymy cenną pochodzącą z końca XIV w., umieszczoną w ołtarzu głównym, rzeźbę Matki Boskiej z Dzieciątkiem. Pałace przebudowane gruntownie w XIX w. znajdują się również w Białoleścu i Droglowicach. Przy walącym się pałacu w Droglowicach stoją ruiny spichlerza z końca XVIII w., w górnej części o budowie szachulcowej. Zabytkowe parki podworskie znajdują się w Białoleścu, Droglowicach, Mileszynie, Pęcławiu, Turowie i Kotowicach, a najciekawszy w Leszkowicach z 4 okazami dębów i wiązowcem uznanymi za pomniki przyrody. Wsie Wietszyce, Kotowice i Leszkowice wywodzą się ze średniowiecznych osad rycerskich. W Wietszycach stoi krzyż pokutny. W rejonie Golkowic napotkamy pozostałości przedwojennych niemieckich umocnień. W gminie jest 19 obiektów zabytkowych. Dla lepszego kontaktu z fascynującą przyrodą i historią regionu oraz wspaniałego relaksu wytyczone zostały szlaki turystyki rowerowej i pieszej w rejonie Pęcławia, które połączone są w system regionalnych tras turystycznych. Rys.3 przedstawia szlaki turystyczne w rejonie Pęcławia.

Najciekawszy jest ponadregionalny niebieski rowerowy „Szlak Odry” ciągnący się od Wrocławia do Głogowa obejmujący nadodrzańską część gminy. W obrębie gminy ma długość ponad 20 km i na trasie znajdują się parking, dwa miejsca postojowe, dwie wiaty (Wietszyce, Wojszyn) oraz ustawione cztery tablice informacyjno-edukacyjne. Cały „Szlak Odry” o długości 256 km wszedł w skład europejskich szlaków dziedzictwa przyrodniczo-kulturowego Green - Ways i jest szeroko rozpropagowany. Dobrym uzupełnieniem szlaków są ścieżki edukacyjno – przyrodniczo – historyczne o przebiegu: Białoleśca - Borków - Wojszyn - Golkowice (zielona) i Białoleśca - Droglowice - Golkowice - Mileszyn (żółta). Szlaki turystyczne, zarówno piesze jak i rowerowe, oraz ścieżki edukacyjne poprowadzono, tak aby zaprezentować największe atrakcje przyrodnicze i zabytki kultury materialnej.



Rys.5 Szlaki turystyczne w rejonie Pęcławia  
(źródło: Program Ochrony Środowiska)

Innym elementem wysoko kwalifikowanej turystyki jest turystyka wodna. Utworzono szlak kajakowy na Odrze w województwie dolnośląskim z 11 punktami postojowymi. Najbliższe miejsca postojowe znajdują się w Karowie (gmina Jemielno) i Wyszanie (gmina Szlichtyngowa). Turystyka wodna to typ turystyki, który powoli rozwija się i od kilku lat odbywają się spływy nazywane „Flisem Odrzańskim”. Rzeka Odra dzięki „Programowi Odra 2006” i zagospodarowaniu dolnośląskich odcinków szlaków wodnych, może stać się bardzo żywą trasą wodną tej części Polski. Jednak obecnie bardzo dużym problemem jest występowanie dużej zmienności stanu wód i długie okresy stanów niskich uniemożliwiające prowadzenie transportu rzeczno-żeglarskiego przez cały rok. Teren Gminy Pęcław posiada walory wędkarskie – jest kilka dobrze przygotowanych łowisk komercyjnych, sieć stawów i starorzeczy Odry. Ustronne miejsca ze starorzeczami w rejonie miejscowości Wietszyce, Borków, Golkowice i Mileszyn są bardzo chętnie odwiedzane przez wędkarzy. Stanowią doskonałe miejsce dla rozwoju tego typu turystyki. Turystyka wiejska (agroturystyka) jest formą

usług związaną ze środowiskiem wiejskim, naturalnymi walorami przyrodniczymi i osadnictwem. Mogłaby aktywizować tereny wiejskie, ale na obszarze gminy brak jest gospodarstw agroturystycznych. Istnieje tylko bar oraz niewielki prywatny obiekt z miejscami noclegowymi w Kaczycach. Umiejętne wykorzystanie i wypromowanie walorów przyrodniczych i krajobrazowych oraz dziedzictwa kultury materialnej to istotny czynnik sprzyjający wzrostowi gospodarczemu gminy. Samorząd Województwa Dolnośląskiego oraz i Dolnośląska Organizacja Turystyczna wraz z gminami utworzyły 10 Subregionów Turystycznych Dolnego Śląska. Wszyscy razem mają opracowywać wspólne ponadlokalne produkty turystyczne w celu zwiększenia ruchu turystycznego i oczywiście spowodowania zwiększenia dochodów sektora turystycznego. Gmina Pęcław zalicza się do Subregionu Dolina Odry Zachód składającego się z 12 nadodrzańskich gmin położonych na północny zachód od Wrocławia.

#### **4.4. Infrastruktura komunikacyjna i techniczna**

##### **4.4.1. Układ komunikacyjny**

Gmina Pęcław jest jedną z 169 dolnośląskich gmin i jedna z pięciu gmin tworzących Powiat Głogów. Główne szlaki komunikacyjne na terenie gminy to części drogi wojewódzkiej o długości ponad 15 km nr 330 łączącej Leszkowice, Piersną, Wierzchnię, Pęcław i Białolękę z Głogowem i nr 20102 o długości kilku kilometrów łączącą Leszkowice z drogą wojewódzką 292 biegnącą do Rudnej. Są to drogi o znaczeniu typowo lokalnym. Bardziej rozbudowana jest sieć dróg powiatowych zarządzanych przez Starostwo Powiatowe w Głogowie, które łączą ze sobą poszczególne wsie. Długość tych dróg wynosi razem około 21km. Gminie podlegają mniej ważne drogi i ulice we wsiach (24,6 km). Przez teren gminy nie biegnie połączenie kolejowe, jedynie autobusy PKS i linii prywatnych docierają do każdej wsi. Najbliższe mosty drogowe umożliwiające przeprawienie się przez Odrę znajdują się w Ścinawie i Głogowie. Funkcjonowanie przepraw promowych przy południowo-wschodniej granicy gminy, w Ciechanowie i Chobieni, jest uzależnione od poziomu wód Odry i pór roku. Promy zabierają jednorazowo od trzech do czterech samochodów osobowych lub niewielkich dostawczych. Kursują dwa razy na godzinę

tam i z powrotem. Dlatego służą właściwie tylko do obsługi ruchu lokalnego. W ciągu kilku lat ma zostać wybudowany most na przedłużeniu drogi wojewódzkiej nr 323 w Ciechanowie, w miejscu gdzie obecnie funkcjonuje przeprawa promowa. Rzeka Odra jest szlakiem komunikacyjnym, który po długim okresie zastoju może, dzięki budowie stopnia wodnego „Malczyce” pod Prawikowem, rządowemu „Programowi Odra 2006” i rozwojowi zgodnie z wojewódzkim studium zagospodarowania dolnośląskich odcinków szlaków wodnych, stać się ważniejszą drogą wodną tej części Polski i Europy. Ponieważ Odra poniżej Brzegu Dolnego jest jeszcze nieuregulowana i ma swobodny bieg, częste zmienności stanu wód i długie okresy stanów niskich uniemożliwiają prowadzenie regularnego całorocznego transportu i komunikacji.



Rys. 6 Dostępność komunikacyjna gminy Pęcław  
(źródło: mapa.szukacz.pl)

Dogodny dojazd sprawia, że mieszkańcy odległego o 20 km Głogowa coraz częściej uznają Pęcław oraz inne miejscowości gminy za atrakcyjną lokalizację dla budownictwa mieszkaniowego oraz weekendowego wypoczynku.

W tabeli poniżej przedstawiono ilość zarejestrowanych samochodów w Gminie Pęcław wraz z podziałem na wykorzystywane paliwo. Ogólnie na terenie Gminy zarejestrowanych jest 2 875 środków lokomocyjnych.

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

RODZAJ	PALIWO	PALIWO ALTERNATYWNE	Liczba
SAMOC HÓD CIĘŻAROWY	BENZYNA	GAZ PŁYNNY (PROPAN-BUTAN)	1
SAMOC HÓD OSOBOWY	BENZYNA	GAZ PŁYNNY (PROPAN-BUTAN)	112
SAMOC HÓD CIĘŻAROWY	BENZYNA	GAZ PŁYNNY (PROPAN-BUTAN)	3
SAMOC HÓD OSOBOWY	BENZYNA	GAZ PŁYNNY (PROPAN-BUTAN)	169
CIĄGNIK ROLNICZY	BENZYNA		1
SAMOC HÓD SPECJALNY	BENZYNA		4
AUTOBUS	BENZYNA		1
CIĄGNIK ROLNICZY	BENZYNA		1
SAMOC HÓDOWY INNY	BENZYNA		2
SAMOC HÓD SPECJALNY	BENZYNA		3
MOTOROWER	BENZYNA		134
SAMOC HÓD CIĘŻAROWY	BENZYNA		11
SAMOC HÓD OSOBOWY	BENZYNA		436
SAMOC HÓD OSOBOWY	BENZYNA		380
SAMOC HÓDOWY INNY	BENZYNA		2
MOTOCYKL	BENZYNA		48
MOTOCYKL	BENZYNA		32
MOTOROWER	BENZYNA		82
AUTOBUS	BENZYNA		1
SAMOC HÓD CIĘŻAROWY	BENZYNA		13
SAMOC HÓD OSOBOWY	BENZYNA BEZOŁOWIOWA	GAZ PŁYNNY (PROPAN-BUTAN)	3
SAMOC HÓD OSOBOWY	BENZYNA BEZOŁOWIOWA	GAZ PŁYNNY (PROPAN-BUTAN)	3
SAMOC HÓD OSOBOWY	BENZYNA BEZOŁOWIOWA		17
MOTOROWER	BENZYNA BEZOŁOWIOWA		5
MOTOROWER	BENZYNA BEZOŁOWIOWA		5
SAMOC HÓD OSOBOWY	BENZYNA BEZOŁOWIOWA		38
SAMOC HÓD CIĘŻAROWY	BENZYNA BEZOŁOWIOWA		1
SAMOC HÓD OSOBOWY	BENZYNA UNIWERSALNA	GAZ PŁYNNY (PROPAN-BUTAN)	1

SAMOCHÓD OSOBOWY	BENZyna UNIWERSALNA	GAZ PŁYNNY (PROPAN-BUTAN)	1
SAMOCHÓD CIĘŻAROWY	BENZyna UNIWERSALNA		14
SAMOCHÓD OSOBOWY	BENZyna UNIWERSALNA		192
MOTOCYKL	BENZyna UNIWERSALNA		4
MOTOCYKL	BENZyna UNIWERSALNA		4
SAMOCHÓD OSOBOWY	BENZyna UNIWERSALNA		184
MOTOROWER	BENZyna UNIWERSALNA		31
MOTOROWER	BENZyna UNIWERSALNA		31
SAMOCHÓD CIĘŻAROWY	BENZyna UNIWERSALNA		14
MOTOROWER	INNE		2
MOTOROWER	INNE		2
SAMOCHÓD CIĘŻAROWY	INNE		1
SAMOCHÓD CIĘŻAROWY	INNE		1
SAMOCHÓD OSOBOWY	INNE		5
SAMOCHÓD OSOBOWY	INNE		5
MOTOROWER	MIESZANE PALIWO-OLEJ		1
MOTOROWER	MIESZANE PALIWO-OLEJ		1
SAMOCHÓD CIĘŻAROWY	OLEJ NAPĘDOWY		67
SAMOCHÓD SPECJALNY	OLEJ NAPĘDOWY		1
SAMOCHÓD SPECJALNY	OLEJ NAPĘDOWY		3
CIĄGNIK SAMOCHODOWY	OLEJ NAPĘDOWY		5
SAMOCHÓD OSOBOWY	OLEJ NAPĘDOWY		196
SAMOCHÓD CIĘŻAROWY	OLEJ NAPĘDOWY		52
CIĄGNIK ROLNICZY	OLEJ NAPĘDOWY		137
CIĄGNIK ROLNICZY	OLEJ NAPĘDOWY		134
AUTOBUS	OLEJ NAPĘDOWY		2
CIĄGNIK SAMOCHODOWY	OLEJ NAPĘDOWY		4
AUTOBUS	OLEJ NAPĘDOWY		2
SAMOCHÓD OSOBOWY	OLEJ NAPĘDOWY		268
SAMOCHÓD OSOBOWY	INNE		1
SAMOCHÓD OSOBOWY	INNE		1

## 4.5 Infrastruktura techniczna

### 4.5.1 Gospodarka odpadami

Problematyka gospodarki odpadami komunalnymi, podobnymi od komunalnych, innymi niż niebezpieczne i niebezpiecznymi na terenie Gminy Pęcław, ujęta została w osobnym dokumencie Programie Gospodarki Odpadami i jego zaktualizowanej wersji. Dokumentacja taka jako Plan Gospodarki Odpadami dla Gmin Należących do „ZGZM”-Związku Gmin Zagłębia Miedziowego na lata 2008-2011 z perspektywą na lata 2012-2015, wykonana została przez proGEO sp. z o.o. z Wrocławia, na zlecenie Związku Gmin Zagłębia Miedziowego w lutym 2009 r. Obejmuje ona gminy: Chocianów, Gaworzyce, Grębocice, Jerzmanowa, **Pęcław**, Polkowice, Przemków i Radwanice. W dokumencie tym określono szczegółowe zasady gospodarki odpadami wraz z wytycznymi zawartymi w programach gospodarki odpadami wyższego szczebla – wojewódzkim i powiatowym, rozwiązania techniczno-organizacyjne dotyczące gospodarki odpadami na terenie ZGZM oraz harmonogramy rzeczowe i finansowe. Zastosowane w ramach tego programu rozwiązania powinny zaspokajać potrzeby mieszkańców i są zgodne z wymogami ochrony środowiska oraz z technikami i technologiami stosowanymi w Polsce i Unii Europejskiej. Zakładając duże zaangażowanie ze strony mieszkańców wskazane jest przeprowadzenie i kontynuowanie kampanii kształtowania świadomości społecznej, której celem ma być osiągnięcie jak największego wskaźnika segregacji odpadów, odzysku surowców i zwiększenia czystości terenów gminy. **Podstawą działania na rzecz prawidłowej gospodarki odpadami jest:**

- ograniczanie ilości powstających odpadów,
- selektywna zbiórka odpadów i odzysku surowców wtórnych,
- wprowadzeniu utylizacji organicznej frakcji odpadów przez kompostowanie,
- lokowanie na składowisku odpadów, których dalsza przeróbka i wykorzystanie jest technicznie lub ze względów finansowych niemożliwe.

Należy pamiętać, że jedna tona wysegregowanych odpadów szklanych to zmniejszenie objętości odpadów o około 6 m<sup>3</sup>, a jedna tona opakowań plastikowych typu "pet" to zmniejszenie objętości odpadów o ponad 46 m<sup>3</sup>.

Tab. 3 Zestawienie wyników selektywnej zbiórki prowadzonej przez PGM Polkowice na terenie Gminy Pęcław w roku 2007 (źródło: Prognoza Oddziaływania na Środowisko)

Gmina	Szkło kolorowe	Szkło bezbarwne	Szkło ogółem	papier	plastik	metale	inne	Łącznie [m <sup>3</sup> ]
Pęcław	18,75	21,00	39,75	-	226,25	-	-	266,00

1. System segregacji odpadów opakowaniowych na terenie Gminy Pęcław prowadzony jest od 2006 r. W związku z wdrażaniem selektywnej zbiórki ZGZM zakupił dla gminy 12 zestawów po 3 pojemniki.
2. Surowce zbierane są w systemie pojemnikowym. Komplet składa się z dwóch pojemników typu „dzwon” o pojemności 1,5 m<sup>3</sup> na szkło oraz pojemnika siatkowego o pojemności 2,5 m<sup>3</sup> na tworzywa sztuczne.
3. Opróżnianiem pojemników zakupionych przez ZGZM i przekazanych gminie na własność zajmuje się PGM Polkowice.
4. Szacuje się, że selektywną zbiórką odpadów wymienionych frakcji objętych jest 80% mieszkańców.
5. Rozpatrywane jest poszerzenie systemu selektywnej zbiórki o pojemniki do makulatury, opakowań foliowych oraz z twardego plastiku.
6. Zgodnie z informacją przekazaną przez PGM Polkowice na terenie gminy
7. w roku 2007 łącznie zebrano 266,00 m<sup>3</sup> odpadów opakowaniowych.
8. W 2007 r. względem łącznej liczby odpadów wytworzonych odzyskano 9,06% surowców wtórnych.

W tabeli 3 przedstawiono ogólne ilości odpadów komunalnych, odebranych/zebranych z gminy Pęcław w latach 2009-2012.



Tab. 4 Ilość odpadów komunalnych odebranych/zebranych z gminy latach 2009-2012  
(źródło: Prognoza Oddziaływania na Środowisko)

Gmina	Rok	Masa zebranych odpadów komunalnych (ogółem) [Mg]	Masa odpadów komunalnych zebranych selektywnie [Mg]	Udział odpadów komunalnych zebranych selektywnie w ogólnej masie zebranych odpadów [%]
Pęcław	2009	393,34	20,44	5,2
	2010	316,72	22,18	7,0
	2011	340,12	25,30	7,4
	2012	284,86	26,32	9,2

#### 4.5.2 Gospodarka wodno – ściekowa

Gmina Pęcław w leży w dorzeczu Odry z jej niewielkimi dopływami. Wpływająca na teren gminy Odra prowadzi wody określone jako III klasa czystości. W porównaniu do stanu jaki miała rzeka w połowie lat 90-tych XX w. widoczna jest znaczna poprawa. Jednak do pełnej czystości jeszcze wiele brakuje. Najwięcej zanieczyszczeń w tym rejonie do Odry wprowadza Wrocław.

Dodatkowym źródłem zanieczyszczeń rzek są zanieczyszczenia pochodzenia rolniczego. Są to spłukiwane z pól nawozy sztuczne, środki ochrony roślin i gnojowica. Innymi zanieczyszczeniami są ścieki deszczowe z dróg, parkingów i placów zawierające związki ropopochodne i sole spłukiwane z nawierzchni i dostające się do wody. Znacznie zanieczyszczone ściekami bytowymi są rowy melioracyjne przebiegające w pobliżu wszystkich miejscowości. Rowy te w okresie letnim, przy małej ilości opadów prowadzą praktycznie same ścieki. W małym stopniu zanieczyszczone są rowy przebiegające przez tereny leśne. Brak jest danych o stanie czystości wody w zbiornikach na terenie gminy.

Kanalizacja sanitarna ograniczona jest praktycznie do miejscowości Pęcław i Leszkowice. Długość czynnej sieci kanalizacyjnej wynosi około 1 km i podłączone do niej jest kilkadziesiąt budynków. Z kanalizacji korzysta niecałe 10% mieszkańców.

Oczyszczalnia w Pęcławiu to obecnie jedyna sprawna w gminie. Użytkownikiem jest gmina Pęcław. W 2008 r. została zakończona w oparciu o stary

obiekt budowa nowej oczyszczalni i rozpoczęto jej pełną eksploatację. Jest to oczyszczalnia typu roślinno– glebowego.

Oczyszczalnia przyjmuje średnio 230 m<sup>3</sup>/dobę ścieków. Działa na podstawie decyzji Starosty Głogowskiego nr OŚ 6223-15/07 z dnia 25.06.2007 r. - pozwolenia wodno prawnego na odprowadzenie oczyszczonych ścieków w ilości Q<sub>sr.dob.</sub>=230 m<sup>3</sup>/dobę o składzie nie przekraczającym:

- BZT5 25 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>,
- CHZT 125 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>,
- Zawiesiny ogólne 35 mg.

Analizując pobór wody ocenia się, że oczyszczalnia może przyjmować ścieki z całej Gminy.

Poniższe zestawienie świadczy o tym, że **aktualna sytuacja w zakresie infrastruktury technicznej pozostawia sporo do życzenia, ponieważ:**

- tylko ok. 25,6 % mieszkańców ma dostęp do sieci kanalizacji sanitarnej,
- ludność nie może korzystać z energii gazowej, ponieważ istnieje w granicach Gminy sieć przesyłowa, ale brakuje sieci rozdzielczej oraz podłączeń do budynków mieszkalnych.

Znaczącą poprawę w zakresie infrastruktury wodno-ściekowej ma przynieść planowana realizacja zadań polegających na rozbudowie kanalizacji w systemie grawitacyjnym oraz tłocznym w pozostałych miejscowościach Gminy.

Tab. 5 Infrastruktura techniczna gminy Pęcław  
(źródło: Plan odnowy miejscowości Pęcław)

Wskaźniki charakteryzujące infrastrukturę techniczną	Jednostka miary	Wartość wskaźnika
<b>Wodociągi</b>		
Długość czynnej sieci rozdzielczej	Km	22,7
Ludność korzystająca z sieci wodociągowej	osoba	2 342
<b>Kanalizacja</b>		
Długość czynnej sieci kanalizacyjnej	km	4,9
Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	osoba	600
<b>Sieć gazowa</b>		
Długość czynnej sieci ogółem	m	14.117
Długość czynnej sieci przesyłowej	m	14.117
Długość czynnej sieci rozdzielczej	m	0
Czynne podłączenia do budynków mieszkalnych	szt.	0
Odbiorcy gazu	gospodarstwa domowe	0
Ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	0
<b>Sieć rozdzielcza na 100 km<sup>2</sup></b>		
Sieć wodociągowa	km	32,1
Sieć kanalizacyjna	km	7,6
Sieć gazowa	km	0,0

Te przedsięwzięcia są zgodne ze „Strategią Zrównoważonego Rozwoju Gminy Pęcław”, zostały ujęte w Wieloletnim Planie Inwestycyjnym. Ich realizacja będzie możliwa tylko pod warunkiem, że lokalny samorząd uzyska dofinansowanie ze źródła zewnętrznego.

#### **4.7. Powierzchnia użytkowa budynków w podziale na sektory**

##### ***4.7.1 Infrastruktura mieszkaniowa***

W latach dziewięćdziesiątych powstało osiedle domków jednorodzinnych w Pęcławiu i kilka pojedynczych budynków jednorodzinnych w innych miejscowościach. W okresie 1995 – 1999 oddano do użytku tylko 10 mieszkań, wyłącznie w budownictwie jednorodzinnym, w tym 6 prywatnych i 4 dla powodźian. Poprawę wskaźników mieszkaniowych w ostatnim okresie należy zawdzięczać nie tyle ruchowi budowlanemu, co ujemnemu bilansowi ludnościowemu. Stan techniczny budynków mieszkalnych i wyposażenie w urządzenia infrastruktury – poza kanalizacją zbiorową (mają ją tylko osiedla w Pęcławiu i Leszkowicach) i gazem - jest dobry lub średni. Przeważa zabudowa zagrodowa i jednorodzinna. Przy b. PGR – ach w latach 60 i 70 – tych wybudowano osiedla dla pracowników, dwa wielorodzinne – w Pęcławiu i Leszkowicach, oraz w postaci zabudowy jednorodzinnej bliźniaczej lub małych domów mieszkalnych.

##### ***4.7.2 Obiekty użyteczności publicznej***

Dział ten obejmuje bezpłatne usługi utrzymywane przez samorząd gminny i państwo. Dotyczą one urządzeń oświaty, służby zdrowia i kultury. W gminie znajduje się szkoła podstawowa w Białołęce i punkt filialny w Wietszycach. Szkoła w Białołęce pełni obecnie także funkcję gimnazjum. Organizację placówek oświaty przedstawia poniższa tabela.

Tab.6 Placówki oświaty na terenie Gminy  
(źródło: Program Ochrony Środowiska)

Lp.	Nazwa placówki	Miejscowość i obszar obsługi	Ilość oddz. szkolnych	Ilość oddz. przedszkolnych	Ilość uczniów ogółem	Sala gimn.	uwagi
1	Szkoła podst.	Białołęka: -Wojszyn i Borków -Pęcław i Turów -Drogłowice, Mileszyn i Golkowice		-	209	jest	Budynek szkoły po modernizacji (m.in. sala gimn. i boisko)
2	Gimnazjum	Białołęka -cała gmina	9	-	36		Nowe gimnazjum
3	Przedszkole	Pęcław			21		
	Oddział przedszkolny	Piersna Białołęka Wietszyce			19		

Liczba pracowników zatrudnionych w obiektach oświaty wynosi 34 osoby. Gmina obsługiwana jest przez NZOZ Medica w Pęcławiu. Placówka ta ma 3 gabinety i zatrudnia 3 lekarzy i 3 pielęgniarki. Gmina będzie miała własną aptekę od 2011 r. W Białołęce znajduje się Gminny Ośrodek Kultury, poza tym w gminie znajduje się 7 świetlic, w tym 6 gminnych w Pęcławiu, Wierzchowni, Wietszycach, Piersnej, Wojszynie i Drogłowicach oraz świetlica firmy „Ekofarma” w Leszkowicach. W tych obiektach łącznie pracuje 12 osób.

### Infrastruktura społeczna

Mieszkańcy Pęcławia , a także pozostałych miejscowości, mogą korzystać z usług publicznych wchodzących w skład obsługi administracyjnej w Urzędzie Gminy, który znajduje się w sołectwie Pęcław. Tutaj można załatwić podstawowe sprawy urzędowe, dotyczące m.in. ewidencji mieszkańców czy rozpoczynania działalności gospodarczej. Inne kwestie wymagają wizyty w Starostwie Powiatowym, zlokalizowanym w Głogowie. Generalnie można uznać, że usługi administracyjne są wystarczająco dostępne dla ludności. Poza Urzędem Gminy, w skład infrastruktury społecznej Gminy Pęcław wchodzi **następujące instytucje, świadczące usługi w sferze edukacji, kultury, ochrony zdrowia i pomocy społecznej:**

- Zespół Szkół w Białoleśce, w którego skład wchodzi Szkoła Podstawowa i Gimnazjum,
- Alternatywny Ośrodek Przedszkolny w Piersnej – projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego Priorytetu IX poddziałanie 9.1.1 „Zmniejszenie nierówności w stopniu upowszechniania edukacji przedszkolnej”,
- Alternatywny Ośrodek Przedszkolny w Białoleśce – projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego,
- Priorytetu IX poddziałanie 9.1.1 „Zmniejszenie nierówności w stopniu upowszechniania edukacji przedszkolnej”,
- Punkt przedszkolny w Pęcławiu,
- Wiejskie Centrum edukacji Ekologicznej w Pęcławiu,
- Biblioteka Gminna w Białoleśce,
- Gminny Ośrodek Kultury w Białoleśce,
- Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej „Medical” w Pęcławiu,
- Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej w Pęcławiu,
- Świetlica wiejska w Wierzchowni,
- Świetlica wiejska w Piersnej,
- Świetlica wiejska w Wojszynie,
- Świetlica wiejska w Leszkowicach,
- Kompleks Boisk „ORLIK 2012” w Pęcławiu.

Można uznać, że specyficzny rodzaj instytucji stanowią zespoły ludowe, które odgrywają ważną rolę w pielęgnowaniu miejscowych tradycji i zwyczajów, lokalnej tożsamości kulturowej. W Pęcławiu działa zespół „Pęcławianki”. Infrastruktura społeczna nie jest pozbawiona wad. Dla przykładu: odczuwalny jest brak odpowiednio przygotowanych miejsc rekreacyjno-sportowych i placów zabaw dla dzieci we wszystkich miejscowościach. W sytuacji, gdy stworzone przez człowieka obiekty rekreacyjne pozostawiają jeszcze sporo do życzenia, pierwszoplanową rolę grają naturalne walory wypoczynkowe gminy, związane przede wszystkim z Odrą i terenami położonymi w jej bezpośrednim sąsiedztwie.

### 4.7.3 Działalność gospodarcza

W sektorze rolniczym działa 5,8% zarejestrowanych podmiotów gospodarczych w gminie. Ważna dla gospodarki gminy jest też działalność usługowa. Na terenie gminy działa 0,1 tys. podmiotów gospodarczych, w tym najwięcej w sekcji budownictwo (20,9%) oraz handel; naprawa pojazdów samochodowych (31,4%). Spośród ogółu pracujących (15,6% pracuje w sektorze prywatnym) w handlu pracuje 9,4%. Ponad 80% pracujących związana jest z pracą w administracji, edukacji i opiece zdrowotnej. Udział zarejestrowanych bezrobotnych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym jest znacznie wyższy niż w powiecie i wynosi 14,5%. Na 10 tys. ludności przypadają 553 podmioty (w powiecie - 931), co świadczy o niskim potencjale przedsiębiorczości w skali powiatu.

Tab. 7 Ujęte w rejestrze REGON podmioty gospodarki narodowej, działające w gminie Pęcław (źródło: Plan odnowy miejscowości)

Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON	Liczba podmiotów
Ogółem	86
w tym:	
Podmioty sektora publicznego	8
Podmioty sektora prywatnego	78
w tym:	
Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	78
Podmioty gospodarcze w wybranych, najliczniej reprezentowanych sekcjach PKD	
Sekcja A – Rolnictwo, łowiectwo, leśnictwo	5
Sekcja F – Budownictwo	18
Sekcja G – Handel hurtowy i detaliczny, naprawa samochodów, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego	27

W gminie istnieją tylko 2 podmioty gospodarcze działające w branży hotelowo-gastronomicznej. Jest to ważny fakt w kontekście zamierzeń na przyszłość. Skoro w wizji społeczno-gospodarczego rozwoju gminy duży nacisk został położony na turystykę i rekreację, to należy podejmować i wspierać działania, które wzmocnią ten komponent struktury ekonomicznej, ponieważ jest on uznawany za szczególnie istotny, wręcz fundamentalny dla wykorzystania potencjału turystyczno-wypoczynkowego danego obszaru. Analiza wpływów budżetu gminy prowadzi do wniosku, że ostatnie lata przyniosły wzrost dochodów z tytułu udziału w podatku dochodowym od osób fizycznych. Oznacza to, że statystyczny mieszkaniec gminy

Pęcław (a więc m.in. Pęcławia) obecnie uzyskuje wyższe dochody per capita, niż w poprzednich okresach.

## **4.8. Uwarunkowania krajobrazowe**

### **4.8.1 Ukształtowanie powierzchni**

Ukształtowanie powierzchni Gminy Pęcław jest mało urozmaicone co znajduje odbicie w małych deniwelacjach wynoszących 0-5 m. Dominują obszary równinne położone poniżej 90 m. średnio wzniesiony 70 - 80 m n.p.m. obszar charakteryzują bardzo małe wysokości względne. Rzeźbą terenu gminy jest płaska, tworzy jeden poziom, w ukształtowaniu powierzchni występuje niewielki spadek w kierunku zgodnym z biegiem Odry / SE - NW/. Najwyższe wzniesienie występuje w południowo-wschodniej części gminy w obrębie miejscowości Kotowice - 81,5 m n.p.m. Najniżej położony punkt wynosi 73,7 m n.p.m. i znajduje się w zachodniej części gminy koło miejscowości Wojszyn.

W podziale regionalnym wg W. Walczaka (1970 r.) gmina Pęcław leży w Obrębie makroregionu Obniżenia Milicko - Głogowskiego na terenie Pradoliny Barucko -Głogowskiej. Pradolina Głogowska jest wielka depresja końcowa, z której dna zostały wydarte przez lądolód skandynawski materiały podłoża podczwartorzędowego, spiętrzone i złożone na brzegu tej depresji we Wzgórzach Dalkowskich. Pradolina Barucko - Głogowska ciągnie się od dolnej Prosnicy przez Głogów, Luckenwalde, a\_ do Laby pod Genthin i wykazuje nieregularny spadek. Krajobraz pradoliny jest bardzo monotony, niemniej i tu tak zwane stopnie trasowe wprowadzają pewne ożywienie morfologiczne. Obszar gminy Pęcław uległ zlodowaceniowi środkowopolskiemu, jednakże w każdym szczególe morfologicznym widać tutaj zestarzenie się krajobrazu polodowcowego.

### **4.8.3 Budowa geologiczna**

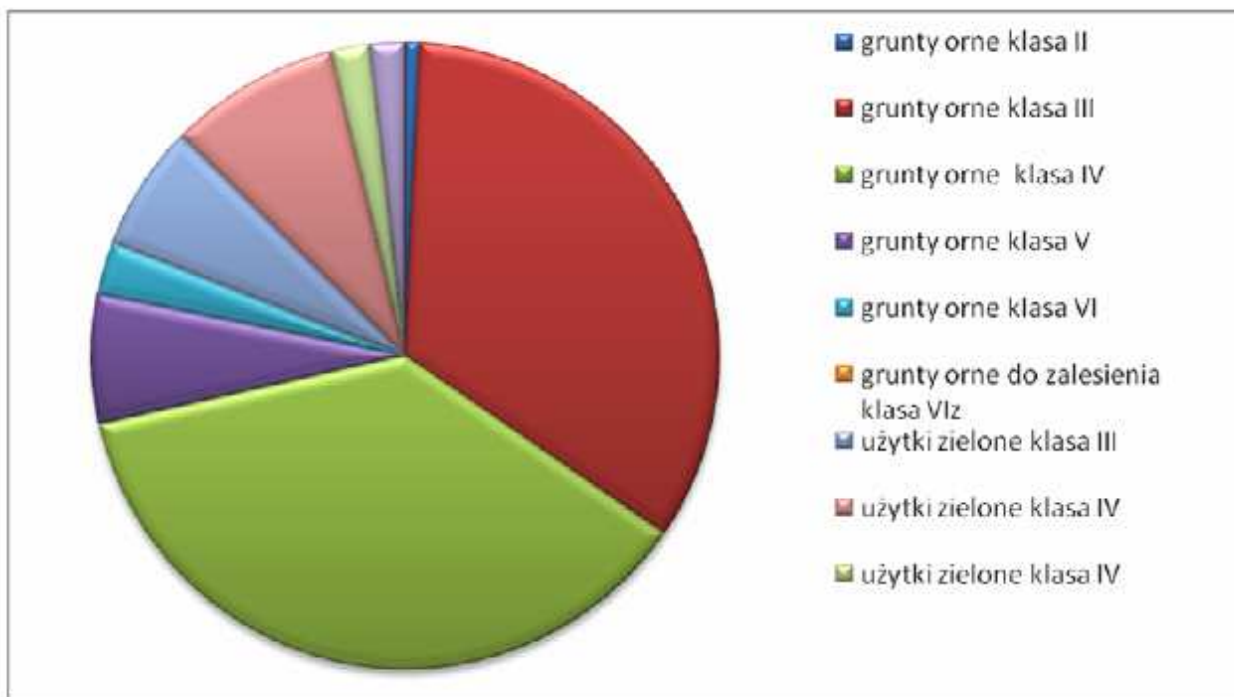
Obszar Gminy Pęcław leży w obrębie dużej jednostki strukturalno-tektonicznej: monokliny przedsudeckiej zbudowanej z trzech kompleksów skalnych. Najstarszy kompleks załęgający głęboko w podłożu monokliny, zbudowany jest z krystalicznych



skal starszego paleozoiku. Na nich załęgają poziomo utwory permu wykształcone w dwóch fazach zachodnio europejskich - czerwonego spagowca i cechsztynu oraz osady triasu i kredy. Najmłodszy kompleks kenozoiczny tworzy przykrycie pokładów monokliny. Utwory trzeciorzędowe osadziły się na omawianym obszarze w śródlądowym basenie sedymentacyjnym. Załęgają one dyskordantnie na podłożu starszym w postaci naprzemianległych ławic mułków, piasków, iłów, żwirów oraz pokładów węgla brunatnych, które powstały w oligocenie i miocenie. Miąższość kompleksu trzeciorzędowego wynosi od 160 do 400 metrów. Wszystkie te pokłady przykryte są utworami czwartorzędowymi reprezentowanymi przez osady plejstocenu i holocenu. Miąższość tych utworów wynosi 40 - 60 metrów, sporadycznie do 100 metrów. Plejstocen reprezentowany jest przez osady wodnolodowcowe - piaski drobne i średnie, gliny aluwialne, żwiry, żwiry piaszczyste. Utwory holocenu tworzą gliny i piaski stropowe drobne i pylaste, lokalnie żwiry i torfy. Powstały one w wyniku akumulacyjnej działalności Odry i są z reguły warstwowe. Miąższość tej serii w rejonie Piersnej waha się w granicach 3,9 - 5,3 metra i wzrasta w kierunku Odry na wschód.

#### **4.8.4 Gleby i rolnictwo**

Pęcław charakteryzuje się największym udziałem gruntów rolnych w swej powierzchni w powiecie. W sposobie użytkowania gruntów dominują grunty rolne stanowiące 72,7 % powierzchni gminy (4 663 ha). Zdecydowana większość ponad 85% (około 3 965 ha) to grunty dobrych (II-III klasa) i średnich (IV klasa) klasy bonitacji. Gleby te wchodzi w skład kompleksu pszenego bardzo dobrego lub pszenego dobrego (II-III kl.) i nadają się pod płodozmiany specjalne dla najbardziej wymagających roślin uprawnych. Do kompleksu zbożowo pastewnego mocnego lub pszenego wadliwego zaliczamy IV kl. Gleby te są glebami żytnio - ziemniaczanymi. W warunkach wysokiej kultury i dobrych warunkach wilgotnościowych udaje się na nich jęczmień, a nawet pszenica i owies; buraki pastewne dają plony zadowalające.



Wykres 2. Klasyfikacja bonitacyjna użytków rolnych w gminie Pęcław  
(źródło: Program Ochrony Środowiska)

We władaniu Agencji Nieruchomości Rolnych jest 2 059 ha, indywidualni właściciele rolni użytkują 1 969 ha gruntów własnych, a spółki prawa handlowego są właścicielami i użytkują 1 090 ha. Na terenie gminy jest ponad 190 gospodarstw indywidualnych, ale przeważają małe i średnie gospodarstwa o powierzchni do 15 ha. Dużych indywidualnych gospodarstw jest 43 i zajmują 1850 ha. Średnio na jedno gospodarstwo przypada 6 działek.

#### 4.8.5 Lasy

Lasy na terenie gminy są administrowane przez Nadleśnictwo Głogów leśnictwo Zabornia. Lasy i grunty leśne to 642 ha. Lesistość gminy wynosi 9,91 %. Do Nadleśnictwa Głogów należą lasy i grunty leśne o powierzchni 636 ha, Gmina Pęcław jest właścicielem 6 ha lasów. Zadrzewienia oraz zakrzewienia śródpolne, często o charakterze lasu oznaczone w ewidencji gruntów jako Lz to około 140 ha. Gatunkiem panującym w całym Nadleśnictwie Głogów jest sosna i zajmuje 74% powierzchni, drugim co do wielkości zajmowanej powierzchni gatunkiem jest dąb stanowiący ok. 12% ogólnej powierzchni. Na obszarze Gminy Pęcław spotykamy na terenach przy Odrze też drzewostany jesionu i olszy pomieszane miejscami z drzewostanami dębu i sosny. Kompleksy leśne położone wzdłuż Odry oraz jej

dopływów charakteryzują się wysokim poziomem wód gruntowych i licznymi zabagnieniami powstającymi po wylewach w obniżeniach terenowych. Część lasów jest stale podtapiana przy wyższych poziomach wody w rzece. W strefach uszkodzeń znajdują się wszystkie tereny Nadleśnictwa Głogów

Ograniczenie zanieczyszczenia powietrza z Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego w ciągu ostatnich lat zmniejszyło zagrożenie dla lasów. Nadleśnictwo Głogów poprzez wspieranie rozwoju sieci szlaków pieszych i rowerowych kierunkuje ruch turystyczny ograniczając negatywne skutki antropopresji. Praktycznie cała powierzchnia lasów w Gminie Pęcław to lasy uznane za ochronne (wodochronne). W jednym z oddziałów leśnych ustanowiono, z uwagi na występowanie orła bielika, specjalną strefę ochrony o powierzchni ponad 33 ha. Niedaleko Wojszyna znajduje się cenny przyrodniczo niewielki fragment lasu z drzewostanem na siedliskach łągowych. Do zalesienia przeznaczonych jest 121 ha gruntów rolnych najniższych klas i nieużytków. Stanowią one 6 kompleksów, które po zalesieniu miałyby powierzchnie od ponad 2 do 46 ha. Z tego 4 kompleksy przylegałyby do już istniejących lasów i wyrównywałyby granicę rolno-leśną, a tylko dwa większe byłyby odosobnione. Są to tereny w rejonie Białołęki, Droglowic, Pęcławia, Wierzchowni, Wietszyc i Wojszyna. Na terenie gminy brak jest nowych terenów zieleni urządzonej w formie parków. Istniejące podworskie parki zabytkowe są zaniedbane i silnie zdewastowane.

#### **4.8.6 Uwarunkowania klimatyczne**

Obszar nadodrzański obejmujący gminę stanowi najcieplejszy rejon Dolnego Śląska. Charakteryzuje się ciepłym i długim latem i łagodną zimą, wiosna jest wczesna i wilgotna. Średnia temperatura roczna przekracza minimalnie 8 °C. Średnia temperatura lipca wynosi +17,5 °C, a stycznia -1,2 °C. Od końca kwietnia do września średnia dobową temperaturą przekracza +10 °C. Pełnia wiosny przypada na około 10 maja, a jako wskaźnik fenologiczny tej daty bierze się zakwitanie bzu lilaka. Ciepłe lato trwa od końca maja do początków września, czyli ponad 100 dni. Liczba dni z dobrą pogodą dla turystyki i czynnego wypoczynku waha się od 240 do 250 w roku. Zima trwa około 60 dni i na Odrze może wtedy pojawić się kra przez 30-40 dni. Okres wegetacyjny jest długi i trwa około 225 dni (jest to czas, gdzie

średnia temperatura dnia przekracza +5 °C), a w okresie od końca maja do początku września temperatura średnia wynosi około +14 °C. Okres bez przymrozków wynosi około 160 dni.

Suma opadów rocznych nie jest wysoka i wynosi 520– 620 mm, a w okresie wegetacyjnym średnio 350 mm i jest to zbyt mało dla roślin uprawianych na lekkich glebach. Najwięcej opadów notuje się w lipcu, bo około 80 mm, a najmniej w styczniu i lutym (około 30 mm). W latach, określanych w meteorologii jako mokre (wilgotne), ilość opadów wzrasta o 150–200 mm do maksymalnie 820 mm rocznie, a w okresie wegetacyjnym do prawie 500mm. Lata te pokrywają się z okresami dużych powodzi: 1977, 1997, 2001 r. W latach suchych ilość opadów spada odpowiednio o 250-300 mm do 350-450 mm rocznie i niecałych 250 mm w okresie wegetacyjnym. Nawet w okresie suchym opady w lipcu są dość wysokie i wynoszą kilkadziesiąt milimetrów. Zjawiskiem bardzo niekorzystnym jest występowanie w opadach związków chlorków, miedzi i ołowiu.

Śnieg pojawia się w listopadzie, a ostatecznie zanika na początku marca. Pokrywa śnieżna występuje z dużą zmiennością czasową i grubością w różnych latach i zalega około 50 dni. Najbardziej pochmurne są listopad i grudzień, a najmniej sierpień. W ciągu roku przez około 60-65 dni jest bardzo ładna, słoneczna pogoda. Usłonecznienie (czas, w którym promienie Słońca docierają bezpośrednio do powierzchni Ziemi) wynosi około 1 500 godzin rocznie, największe w maju, czerwcu i lipcu. Mgły występują przeciętnie około 60-65 dni w roku z tym, że najczęściej w listopadzie i w grudniu.

Wilgotność powietrza wynosi około 65-80% w lipcu i 85% w grudniu, co związane jest położeniem gminy w dolinie Odry z licznymi starorzeczami i rowami

Na obszarze gminy dominują wiatry zachodnie i południowo-zachodnie o prędkości średniej 3-4 m/s. Najwięcej i najsilniej wiatry wieją w marcu, a najmniej wiatrów notuje się w sierpniu. Lokalnie wietrzność terenu jest podwyższona z uwagi na brak zalesionych gruntów i płaskość terenu.

#### **4.8.7 Wody podziemne**

Wody podziemne jako podstawowe źródło zaopatrzenia ludności w wodę są bardzo ważnym elementem środowiska i wymagają szczególnej ochrony. W rejonie gminy Pęcław wyróżniamy dwa główne pietra wodonośne: czwartorzędowe

i trzeciorzędowe. Występowanie wód podziemnych związane jest również ze starszymi osadami pstrego piaskowca, cechsztynu i czerwonego spągowca rozpoznanyymi przy okazji eksploatacji złóż miedzi, ale dla gminy wody te nie mają znaczenia użytkowego. Piętro wodonośne czwartorzędowe związane jest z występowaniem plejstoceńskich i holocenijskich piasków i żwirów doliny Odry. Zasilane jest bezpośrednio poprzez infiltrację wód opadowych i powierzchniowych. Poziom wodonośny jest na niewielkich głębokościach od 1,4m do 4,2 m, lokalnie do około 38 m przy niewielkich kilkumetrowych depresjach, zwierciadło ma charakter swobodny. Trzeciorzędowe piętro wodonośne składające się z dwóch poziomów nadwęglanowego i międzywęglowego związane jest z osadami piaszczysto – żwirowymi. Występuje na głębokości ponad 80 m. Potencjalne wydajności ujęć może osiągać od 1,2 m<sup>3</sup>/h do 168 m<sup>3</sup>/h, średnio jest to wydajność około 30 m<sup>3</sup>/h. Zwierciadło ma charakter naporowy i stabilizuje się nawet na wysokości kilku metrów nad powierzchnią terenu. Zasilanie piętra trzeciorzędowego następuje drogą infiltracji z poziomów czwartorzędowych poprzez słabo przepuszczalny nadkład gliniasto-ilasty.

Teren gminy obejmuje częściowo dwie struktury hydrogeologiczne zaliczane do Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP): na północy gminy GZWP nr 302 (Pradolina Barycz – Głógów). Zbiornik o charakterze porowym związany jest bezpośrednio z wodami powierzchniowymi Odry, średnia głębokość ujęć wynosi ok. 30 m. Miąższość warstwy wodonośnej wykazuje średnio 15m÷20 m. Wydajność studni eksploatujących wody waha się od kilkunastu do ponad 100 m<sup>3</sup>/h. Szacunkowe zasoby dyspozycyjne całego zbiornika określono na poziomie 59 000 m<sup>3</sup>/dobę. Południowa część gminy obejmuje fragment GZWP nr 314 (Pradolina rzeki Odra - Głógów). Szacunkowe zasoby dyspozycyjne 80 000 m<sup>3</sup>/dobę. Średnia głębokość ujęć wynosi 50–80m. Jakość wód piętra czwartorzędowego jest dobra, a wody zanieczyszczone są przez związki manganu i żelaza. Stan bakteriologiczny odpowiada normom. Jednak na obszarach pozbawionych przypowierzchniowej warstwy izolacyjnej mogą ulegać zwiększonemu zanieczyszczeniu chemicznemu i bakteriologicznemu.

Na całym obszarze gminy wody trzeciorzędowe są dobrze izolowane od powierzchni, czasem dość grubymi warstwami trudno przepuszczalnymi, a ich jakość jest co najmniej dobra. W zależności od warunków hydrogeologicznych wszystkie

ujęcia wód mają określone i ustanowione pozwoleniami wodnoprawnymi strefy ochrony.

W Gminie Pęcław istnieje 14-15 studni, z czego eksploatowane są 4 studnie jako ujęcia wód podziemnych. Mają one zatwierdzone zasoby w kategorii „B”. Przypowierzchniowy poziom wodonośny, ujmowany kiedyś płytkimi kopanymi studniami gospodarskimi, jest silnie zanieczyszczony azotanami i bakteriologicznie w związku z brakiem kanalizacji na wsiach i przez lata odprowadzaniem ścieków bezpośrednio do gruntu i pobliskich cieków. Obecnie praktycznie po całkowitym zwodociągowaniu gminy studnie te powinny zostać wyłączone z użytkowania.

#### **4.8.8 Wody powierzchniowe**

Gmina Pęcław położona jest w całości w dorzeczu rzeki Odry (zlewnia Bałtyku). Odra jest główną rzeką przepływającą przez gminę i stanowi jej północną granicę. Jest uregulowana (wybudowane są ostrogi) i obwałowana na całym odcinku ponad 22 km przebiegającym w gminie. Stan techniczny wałów budzi wiele zastrzeżeń. Po powodzi w 1997 r. należałoby wały modernizować praktycznie na całej długości w obrębie gminy. Dzisiejszy przebieg rzeki jest wynikiem ponad dwustuletniej ingerencji człowieka w system rzeczny. Regulację Odry prowadzono od końca XVIII w., co spowodowało skrócenie długości całej rzeki o około 190km. Jako główna rzeka Polski objęta jest systemem posterunków obserwacyjnych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Systematyczne badania stanów i przepływów prowadzi się od ponad 150 lat. Najbliższe obserwacje wodowskazowe prowadzone są w Malczycach, Ścinawie i Głogowie, co pozwala dokładnie ustalić wielkości przepływów. Wielkość przepływu średniego oznacza się jako SQ, tzw. średnią wodę. Ta wielkość używana jest do charakterystyki hydrologicznej, oceny zasobów i jest podstawą do podejmowania rozwiązań technicznych w gospodarce wodnej. W oparciu o wieloletnie obserwacje można wyróżnić w ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat okresy o przepływach rocznych niższych od SQ obejmujących lata 1968-1975, 1988-1995 i 2002-2003, oraz okresy w których przepływy roczne były wyższe od SQ – lata 1962-1967, 1976-1987 i 1996-2000 (z katastrofalną powodzią w 1997 r.).

Na wyrównanie przepływów średnich i wydłużenie czasu ich trwania wpływ mają specjalnie wybudowane zbiorniki retencyjne w górnej części zlewni Odry i stopnie wodne w górnym i częściowo w środkowym biegu rzeki. Oprócz

zaobserwowanych cyklicznych wahań w przebiegu wieloletnim uwidacznia się spadek wielkości przepływu. Innym dużym problemem jest intensywna erozja denną sięgająca kilku metrów zaznaczająca się na odcinku do około 50 km w dół rzeki od stopnia wodnego w Brzegu Dolnym. Poniżej Brzegu Dolnego rzeka staje się wolno płynącą. Po wybudowaniu stopnia wodnego „Malczyce” wydłuży się o 17,5 km całkowicie uregulowany odcinek rzeki, a procesy erozyjne przesuną się poniżej tego stopnia w stronę terenów gminy. W ostatnich latach duża zmienność stanów wód w Odrze, długie okresy stanów niskich uniemożliwiają całoroczne funkcjonowanie transportu rzeczny.

Odra jest administrowana przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu z siedzibą przy ul. Norwida. Wszystkie ciek wodne w Gminie Pęcław mają charakter nizinny i znaczenie rolno-melioracyjne. Głębokość wynosi do 1m, szerokość waha się od 2 do 6m, a prędkość przepływu wynosi około 0,2 m/s. Stany wody w ciekach uchodzących do Odry zależą od stanu wody w Odrze. Największym dopływem Odry jest Kanał Południowy połączony z Kanałem Środkowym i Kanałem Poraszyńskim w centralnej i południowej części gminy. W północnej części gminy płynie Kanał Wschodni i wpadający do niego Kanał Bielnik. Długości poszczególnych cieków podstawowych:

- Kanał Południowy 14,6 km,
- Kanał Środkowy 10,6 km,
- Kanał Wschodni 8,3 km,
- Kanał Poraszyński 6,7 km,
- Kanał Bielnik 4,9 km.

Cieki te są administrowane przez Dolnośląski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych. Jest to system szczegółowych rowów melioracyjnych powiązanych niekiedy z systemem drenarskim. W większości rowy należą do Skarbu Państwa i są administrowane przez Starostwo Powiatowe w Głogowie. Całkowita długość rowów melioracyjnych wynosi ponad 133km. Stan tych rowów nie jest najlepszy, niektóre od lat nie były konserwowane, czyszczone i koszone. Prawie 70 km rowów jest całkowicie zaniedbane i wymaga odbudowy praktycznie od nowa.

Wiele przepustów pod drogami polnymi jest zniszczonych, drzewa i krzewy zarastają dna rowów, co powoduje utrudnienia w przepływie wody. Rowy przechodzące przez wsie są odbiornikami ścieków i w okresie letniej posuchy prowadzą praktycznie tylko ścieki. Powiązany z rowami system drenarski jest w jeszcze gorszym stanie, tym bardziej, że jest to w znacznej części system wykonany przed 1945 r. i nie ma żadnej dokumentacji tego drenażu. Właściciel majątku Leszkowice w XIX w. wykonał meliorację należącego do niego terenu, tworząc ciąg kanałów i śluz istniejących do dzisiaj. Wody płynące i rowy zajmują 350 ha.

Na terenie Gminy Pęcław istnieje kilkadziesiąt różnej wielkości i różnego przeznaczenia zbiorników wodnych. Całkowita powierzchnia wód stojących wynosi ponad 33 ha. Dużych zbiorników wodnych w postaci jezior czy kompleksów stawów na terenie gminy nie ma. Istnieje za to duża ilość mniejszych zbiorników o charakterze naturalnym położonych w dolinie Odry (odcięte meandry, starorzecza, zastoiska). Istnieje też kilka zbiorników wodnych związanych z działalnością człowieka, np. wybudowane stawy. Stawy i zbiorniki wodne stanowią znaczną część wód powierzchniowych intensywnie użytkowanych gospodarczo.

Na terenie gminy zmeliorowane jest 1 212 ha i zdrenowane 10 ha użytków rolnych. Ogółem wody powierzchniowe zajmują około 5,9% gminy (383 ha).

#### **4.9. Sytuacja demograficzna**

Na dzień 31 grudnia 2010 r. Gmina Pęcław liczyła 2 357 mieszkańców, w tym 1163 kobiety i 1182 mężczyzn (tab.4).

Gęstość zaludnienia w Gminie Pęcław jest niska, wynosi ok. 36 osób/km<sup>2</sup>, a więc jest znacznie mniejsza, niż średnia krajowa i wojewódzka. Zdecydowaną większość mieszkańców Pęcławia stanowią ludzie, którzy na te tereny przybyli po 1945 roku i ich potomkowie. W pierwszych latach po zakończeniu II Wojny Światowej region Dolnego Śląska, niegdyś część państwa niemieckiego, był intensywnie zasiedlany przez ludność przybywającą z odległych stron, przede wszystkim ze wschodniej części Polski. W okresie PRL dominującą rolę w Pęcławiu odgrywała gospodarka rolna. Istniały Państwowe Gospodarstwa Rolne. To wtedy ukształtowała się i utrwaliła specyficzna postawa życiowa, której następstwem w latach głębokich



przemian społeczno-gospodarczych po roku 1989 stało się zjawisko społeczeństwa w dużej mierze pozostającego bez pracy. Dość powszechnie uznaje się, że najważniejsze negatywne cechy charakteryzujące popegeerowskie społeczeństwo to: niski poziom wiary we własne siły, relatywnie mała aktywność społeczna oraz roszczeniowy stosunek do otaczającego świata. Obecnie najważniejszym problemem społeczno-gospodarczym gminy, jak wielu innych miejscowości rolniczych, jest bezrobocie strukturalne, które w dużej mierze stanowi konsekwencję restrukturyzacji rolnictwa. Dokonane przekształcenia PGR w Pęcławiu doprowadziły do tego, że większość mieszkańców straciła miejsca pracy. Na poziom bezrobocia mają również wpływ inne czynniki: stosunkowo niewielka liczba lokalnych przedsiębiorstw, słabo rozwinięta działalność pozarolnicza oraz aktywność tworząca dodatkowe źródła zarobkowania w gospodarstwach rolnych.

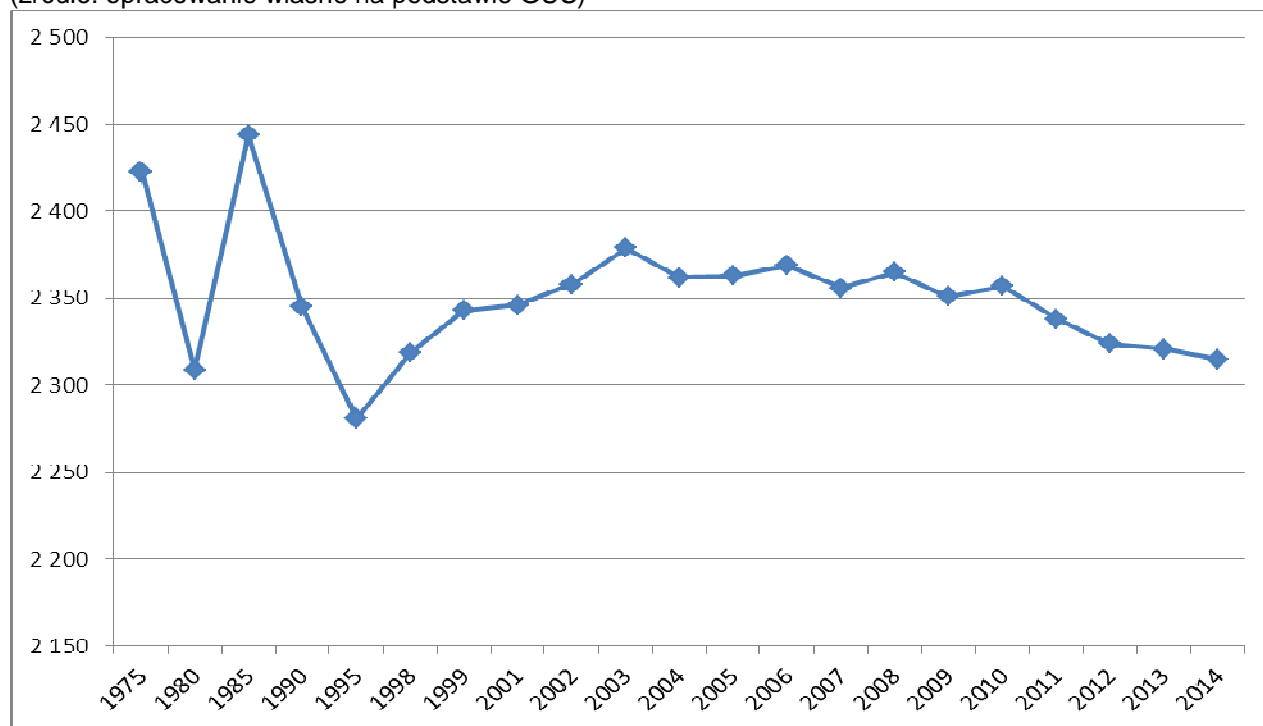
Tab.8. Ludność w gminie Pęcław wg stanu z 31 grudnia 2010 r.  
(źródło: GUS)

Lp.	Miejscowość	Liczba ogółem	Kobiety	Mężczyźni
1.	Białołęka	342	162	180
2.	Borków	36	21	15
3.	Droglowice	199	100	99
4.	Golkowice	20	13	7
5.	Kaczyce	24	13	11
6.	Kotowice	84	39	45
7.	Leszkowice	223	111	112
8.	Mileszyn	64	32	32
9.	Pęcław	639	314	325
10.	Piersna	198	101	97
11.	Turów	65	29	36
12.	Wierzchowonia	168	83	85
13.	Wietszyce	193	100	93
14.	Wojszyn	102	578	45
<b>RAZEM</b>		2 357	1 163	1 182

Tab. 9 Liczba ludności na przestrzeni lat 1975-2014  
(źródło: GUS)

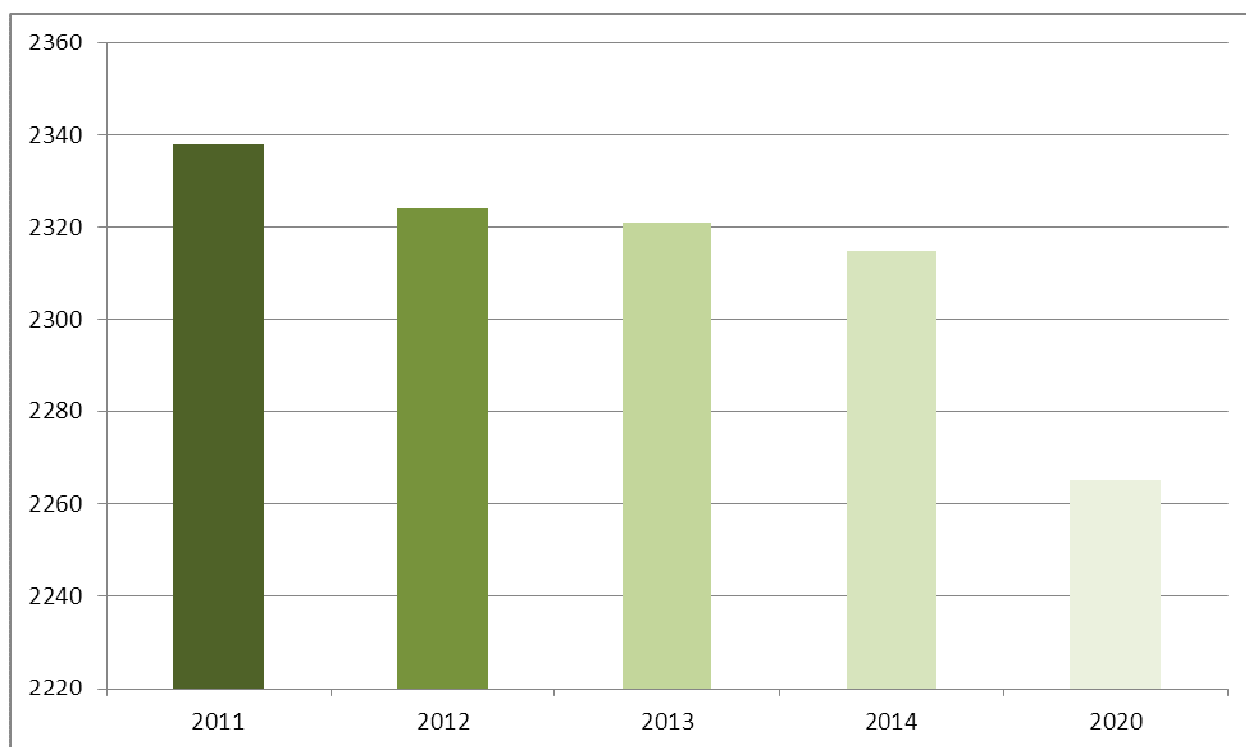
Rok	Liczba ludności
1975	2 423
1980	2 309
1985	2 444
1990	2 345
1995	2 281
1998	2 319
1999	2 343
2001	2 346
2002	2 358
2003	2 379
2004	2 362
2005	2 363
2006	2 369
2007	2 356
2008	2 365
2009	2 351
2010	2 357
2011	2 338
2012	2 324
2013	2 321
2014	2 315

Wykres 3. Zmieniająca się liczba ludności w Gminie Pęcław na przestrzeni lat 1975-2014  
(źródło: opracowanie własne na podstawie GUS)



W okresie od 1975 r. ogólny spadek liczby mieszkańców wyniósł 80 osób. Przyrost naturalny w tym okresie wykazał wybitną tendencję spadkową (z ponad 19 ‰ do 5,1 ‰ do 1992 r.). Jest to spowodowane spadkiem urodzeń na 1000 mieszkańców w omawianym okresie z 27,1 do 12,7, przy ustabilizowanej liczbie zgonów. Zjawisko to odpowiada ogólnokrajowym tendencjom występującym w ostatnim ćwierćwieczu.

W okresie po 1980 r. zarysowały się powolne zmiany w strukturze wieku i płci ludności: maleje udział grupy przedprodukcyjnej (z 31,0 do 29,8 ‰), oraz grupy produkcyjnej (z 60,8 do 57,4 ‰), natomiast udział grupy poprodukcyjnej jest znacznie wzrósł (z 8,2 do 13,4 ‰). Wzrasta też, stosunek liczby kobiet do liczby mężczyzn (z 97,2 do 99,7 na 100). Przewaga liczebna mężczyzn nad kobietami wynika ze znacznej emigracji młodych kobiet do miast. Zjawisko to wywiera większy wpływ na proporcje obu płci w ogólnej liczbie ludności, niż naturalne procesy biologiczne (że mężczyźni żyją krócej).



Wykres 4 Prognoza liczby ludności na rok 2020  
(źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)

## 5. Obecny stan jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Pęcław

### 5.1 Zanieczyszczenia powietrza

Stan zanieczyszczenia atmosfery na terenie Gminy Pęcław badany jest przez Państwową Inspekcję Ochrony Środowiska we Wrocławiu. W 2007 r. w miejscowości Pęcław był punkt pomiarowy monitoringu pasywnego. Zakres pomiarowy badań obejmował badanie stężeń  $SO_{2-x}$ ,  $NO_{2-x}$ .

- Wyniki pomiarów dwutlenku azotu w punkcie pomiarowym: średnia roczna – 11,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , co daje 28% normy rocznej, średnio w sezonie grzewczym – 14,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , średnia w sezonie pozagrzewczym 7,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Wyniki pomiarów dwutlenku siarki w punkcie pomiarowym średnia roczna – 4,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , co daje około 38% normy rocznej, średnio w sezonie grzewczym – 6,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , średnia w sezonie pozagrzewczym 1,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Głównym źródłem zanieczyszczeń powietrza na terenie Gminy Pęcław jest emisja substancji toksycznych pochodzących z procesów spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych w celach grzewczych i technologicznych. Przyczynami tego są przede wszystkim przestarzałe urządzenia, nisko sprawne instalacje ochrony środowiska, jak też spalanie tanich, niskiej jakości paliw. Praktycznie wszystkie składniki spalin, z wyjątkiem pary wodnej, są zanieczyszczeniami powietrza. Część z nich należy do składników mniej toksycznych, choć wywołujących dalekosiężne skutki klimatyczne, ale pozostała większość to bardzo szkodliwe związki bezpośrednio zagrażające człowiekowi, zwierzętom i roślinności. Podstawową masę zanieczyszczeń gazowych odprowadzanych do atmosfery stanowi dwutlenek węgla. Jednak najbardziej uciążliwe składniki spalin to przede wszystkim dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla i pył. W mniejszych ilościach emitowane są również chlorowodór, różnego rodzaju węglowodory aromatyczne oraz związki węgla elementarnego w postaci sadzy. Wraz z pyłem emitowane są również metale ciężkie, pierwiastki promieniotwórcze i benzo( )piren - uznawany jest za jedną z bardziej znaczących substancji kancerogennych; które stwarzają istotne zagrożenie dla

zdrowia mieszkańców. Przy spalaniu odpadów z produkcji tworzyw sztucznych opartych na polichloroku winylu do atmosfery mogą dostawać się substancje chlorowcopochodne, a wśród nich bardzo szkodliwe dioksyny i furany.

Poza źródłami przemysłowymi, których na terenie gminy jest niewiele, istotną rolę odgrywają źródła emisji związanej z eksploatacją nisko sprawnych palenisk węglowych w domach mieszkalnych i użyteczności publicznej, których na terenie gminy jest dużo. Paliwa stałe jeszcze przez długi czas będą podstawowym źródłem energii (głównie ze względów ekonomicznych), dlatego szczególną uwagę należy zwrócić na zagadnienia ograniczenia emisji zanieczyszczeń w procesie spalania, to znaczy na kierunki modernizacji źródeł ciepła, jakość paliwa, wprowadzanie nowych technologii spalania, metody oczyszczania spalin i utylizacji odpadów paleniskowych. Wskazane jest większe wykorzystanie czystych źródeł energii oraz źródeł odnawialnych. Do źródeł energetycznych o charakterze odnawialnym należy między innymi biomasa roślinna i biogaz.

W Białogórze funkcjonuje od niedawna kotłownia na biomasę. Źródłem biomasy dla celów energetycznych mogą być odpady tartaczne oraz drewno odpadowe z wyrębu i czyszczenia lasów. Perspektywicznie dodatkowym źródłem biomasy mogą być uprawy energetyczne prowadzone na nieużytkach i terenach niezagospodarowanych, wilgotnych czy zalewowych. Racjonalizacja wytwarzania i użytkowania ciepła jest najprostszą i najefektywniejszą metodą ochrony środowiska w wyniku bezpośredniego ograniczenia zużycia paliwa. Uogólniając można stwierdzić, że nie stwierdza się przekroczeń normy badanych zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego na terenie Pęcławia. W okresie zimowym następuje wzrost stężeń podstawowych zanieczyszczeń powietrza jak tlenek azotu, dwutlenek siarki i pył zawieszony. Oznacza to, że jakość powietrza na obszarze Gminy Pęcław nie budzi zastrzeżeń.

## **5.2 Zanieczyszczenia z niskiej emisji**

W chwili obecnej zdecydowana większość gospodarstw domowych na terenie Gminy Pęcław korzysta z nisko sprawnych palenisk węglowych opalanych najczęściej niskogatunkowym węglem kamiennym lub brunatnym. Zanieczyszczenia emitowane są emitorami (kominami) o wysokości około 10m, co powoduje rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń po najbliższej okolicy. W indywidualnym

i komunalnym ogrzewnictwie funkcjonują jeszcze urządzenia grzewcze o przestarzałej konstrukcji jak kotły komorowe tradycyjne, bez regulacji i kontroli ilości podawanego paliwa do paleniska, bez regulacji i kontroli powietrza wprowadzanego do procesu spalania.

Sprawność średnioroczna wynosi ok. 50%. W starych nieefektywnych urządzeniach grzewczych spala się niskiej jakości węgiel niesortymentowany, a często dodatkowo różnego rodzaju materiały odpadowe i odpady komunalne, czasem większe ilości drewna. Przyczynami wciąż jeszcze dużej ilości zużywanego różnego rodzaju węgla w stosunku do innych nośników energii należy uwzględnić czynniki ekonomiczne i dostępność do innych źródeł energii.

Na terenie gminy brak jest sieci gazowniczej. Brak też systemu ciepłowniczego na terenie gminy obejmujący większe ilości mieszkańców. Głównym paliwem stałym wykorzystywanym przez mieszkańców jest węgiel oraz odpady z jego przeróbki (miał węglowy), w małym zaś stopniu biomasa oparta na drewnie. Podstawowymi wielkościami określającymi jakość stosowanego węgla są jego wartość opałowa, zawartość siarki i popiołu oraz sortyment. Osiągają one wielkości:

- wartość opałowa węgla dla różnego asortymentu 23 ÷ 29 GJ/Mg,
- dla miału węglowego 18 ÷ 23 GJ/Mg,
- zawartość popiołu dla różnego asortymentu 4 ÷ 10%,
- dla miału węglowego 15 ÷ 20%,
- zawartość siarki 0,3% - 0.8%.

Komunikacyjne źródła zanieczyszczeń powietrza z uwagi na małe natężenie ruchu nie ma praktyczne znaczenia. Będzie to problem narastający w związku ze zwiększającym się natężeniem ruchu pojazdów. Obecność spalin samochodowych najdotkliwiej odczuwany jest w letnie, słoneczne dni, ponieważ oprócz toksycznych spalin tworzy się bardzo szkodliwa dla zdrowia, przypowierzchniowa warstwa ozonu pochodzenia fotochemicznego.

### **5.3 Zanieczyszczenia wieloprzestrzenne**

Negatywny wpływ na jakość powietrza w naszym regionie mają zanieczyszczenia wieloprzestrzenne spoza granic Gminy. Są to zakłady przemysłowe, elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie zlokalizowane w LGOM, emitujące do atmosfery duże ilości zanieczyszczeń. Mimo, że znacznie zmniejszone zostały szkodliwe skutki oddziaływania transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na ekosystemy w dalszym ciągu ilość zanieczyszczeń w powietrzu jest znaczna. Wyniki badań monitoringowych chemizmu opadów atmosferycznych w 2007 r. prowadzone przez Inspekcję Ochrony Środowiska wykazały, że zanieczyszczenia transportowane w atmosferze i wprowadzane wraz z opadami na teren województwa dolnośląskiego, pomimo obserwowanych malejących tendencji w latach 1997-2006, w znaczący sposób obciążają powierzchnię województwa. Szczególnie kwasotwórcze związki siarki i azotu (kwaśne deszcze), związki biogenne oraz metale ciężkie stanowią znaczące źródło zanieczyszczeń obszarowych regionu dolnośląskiego i nie mogą być pomijane w ogólnym bilansie tych substancji. Nie prowadzono szczegółowych badań na terenie Gminy Pęcław. Informacje i badania dotyczą ogólnie całego województwa dolnośląskiego.

### **5.4 Ochrona gleby**

Na terenie Gminy Pęcław nie notuje się negatywnych oddziaływań na powierzchnię ziemi, nie jest prowadzona eksploatacja złóż kopalin pospolitych ani inne działania mogące powodować zniszczenia i przeobrażenia krajobrazu. Rozpoznane i udokumentowane złożo „Retków” znajduje się głęboko pod powierzchnią ziemi (1000-1300m p.p.t). Jest to złożo rud miedzi i towarzyszącym jej metali, w których wielkość bilansową określono na prawie 200 0000 Mg oraz złożo soli kamiennej i anhydrytów w nadkładzie złóż miedzi. W związku z tym, że w najbliższym czasie (do 2017 r.) nie planuje się ich eksploatacji, ich położenie nie ma wpływu na środowisko obszaru gminy. Grunty rolne stanowią 72,7 % powierzchni gminy (4 663 ha). W większości są to grunty III i V klasy bonitacji.

Badania przeprowadzone przez IUNG w Puławach w punkcie Rynarcice (najbliżej położonym miejscu od terenów Gminy Pęczław, gdzie dokonano oceny właściwości gleb, w tym stopnia ich zanieczyszczenia metalami ciężkimi Cd, Cu, Ni, Pb, Zn), siarką, siarczanami (S-SO<sub>4</sub>) i wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi nie stwierdzono zanieczyszczeń, które przekraczałyby dopuszczalny poziom. Odczyn w granicach poniżej 6,5 pH stwierdzono na prawie 78% powierzchni gleb użytkowanych rolniczo w Gminie Pęczław. Wskazuje to na znaczne potrzeby wapnowania. Wapnowanie potrzebne jest na 30% gleb w gminie, a wręcz konieczne na powierzchni około 1 305 ha. Odczyn gleby i potrzeby wapnowania to podstawowe kryterium poprawy i dalszego utrzymania prawidłowych warunków wzrostu i rozwoju roślin uprawnych oraz uzyskania odpowiednich plonów. Wapnowanie gleb jest najbardziej efektywnym sposobem ograniczenia zdolności migracji istniejących i potencjalnych zanieczyszczeń gleb metalami ciężkimi. Bez poprawy odczynu nie można osiągnąć efektów produkcyjnych, zwłaszcza w warunkach zanieczyszczenia metalami ciężkimi.

## 5.5 Hałas

### Hałas przemysłowy

Głównymi źródłami uciążliwości akustycznej dla środowiska jest działalność prowadzona w obiektach przemysłowych, jak również na zewnątrz hal i budynków produkcyjnych. Uciążliwe oddziaływanie hałasu przemysłowego odczuwane jest głównie tam, gdzie w pobliżu zakładów zlokalizowane są budynki mieszkalne. Z uwagi na brak dużych zakładów przemysłowych na terenie Gminy Pęczław nie stwierdzono problemu związanego z uciążliwością hałasu przemysłowego.

### Hałas drogowy

Pod napięciem hałasu drogowego rozumie się hałas przechodzący od środków transportu poruszających się po wszelkiego rodzaju drogach. Jest to hałas typu liniowego. Układ drogowy stanowi o rozwoju danego regionu i powiązaniach z innymi ośrodkami. Przez teren gminy Pęczław przebiega część drogi wojewódzkiej



o długości ponad 15 km nr 330 łączącej Leszkowice, Piersną, Wierzchownię, Pęcław i Białolękę z Głogowem i nr 20102 o długości kilku km łączącą Leszkowice z drogą wojewódzką 292 biegnącą do Rudnej, sieć dróg powiatowych (około 21 km) i szereg dróg gminnych, lokalnych łączących poszczególne wsie między sobą z Pęcławiem i innymi miejscowościami poza terenem gminy. Są to drogi o znaczeniu typowo lokalnym z bardzo małym natężeniem ruchu. Linie autobusowe i komunikacja samochodowa indywidualna stanowią podstawowe systemy transportowe przewozów pasażerskich na terenie gminy. Większą część dróg cechują niskie parametry techniczne i zły stan nawierzchni. W 2007 r. przeprowadzono badania hałasu drogowego na drodze nr 330 przy granicy gminy Pęcław w miejscowości Borek leżącej w Gminie Głogów. Ustalono, że hałas powodowany przez pojazdy (20 samochodów na godzinę, w tym 2 ciężarowe) wynosił na linii zabudowy mieszkalnej 59,6 dB i jest to w granicach średniej uciążliwości. Na terenie gminy Pęcław nie mamy do czynienia z obszarami, na których hałas związany z działalnością człowieka i przenikający do środowiska oddziaływałby negatywnie na ludzi i środowisko.

#### Promieniowanie niejonizujące (elektromagnetyczne)

Na terenie Gminy Pęcław urządzenia wytwarzające promieniowanie niejonizujące to linie energetyczne przemysłowe, transformatorowe należące do firmy EnergiaPro koncern Energetyczny S.A. Ich lokalizacja nie wpływa negatywnie na otoczenie.

W Gminie Pęcław nie ma usytuowanych urządzeń nadawczych i ich systemów antenowych wytwarzających i wypromieniowujących do otoczenia energię elektromagnetyczną (promieniowanie niejonizujące), np. maszty telefonii komórkowej. Ponieważ działania związane z ochroną przed promieniowaniem niejonizującym należy prowadzić systematycznie nie rozdzielono ich na krótko- i długoterminowe.

W celu kontrolowania i ograniczenia niekorzystnego oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego, należy przy współpracy z innymi instytucjami: zwracać szczególną uwagę na lokalizację zabudowań mieszkalnych, żłobków, przedszkoli, szkół, szpitali, itp. – na terenie lokalizacji powyższych budynków, poziom elektromagnetycznego promieniowania

niejonizującego nie może być przekroczony, preferować mało konfliktowe lokalizacje źródeł promieniowania niejonizującego. Pozwoli to na uniknięcie w przyszłości lokalizacji domów mieszkalnych i budynków użyteczności publicznej, na terenie gdzie promieniowanie niejonizujące przekracza poziom dopuszczalny. Niezwykle ważne jest, aby w miejscach zabudowy mieszkalnej oraz na terenach, gdzie zlokalizowane są żłobki, przedszkola i szkoły, wartości składowej elektrycznej nie przekraczały 1 kV/m, natomiast składowej magnetycznej – 80 A/m.

Nowe obiekty, stanowiące źródła promieniowania elektromagnetycznego, podlegają w czasie procesu inwestycyjnego takim samym uzgodnieniom jak inne rodzaje obiektów budowlanych. Dodatkowo część z nich wymaga uzgodnień w oparciu o raporty oddziaływania na środowisko oraz pozwolenia na emisję promieniowania elektromagnetycznego jako inwestycje mogące pogorszyć stan środowiska. Zalicza się tu linie elektroenergetyczne o napięciu znamionowym od 110 kV, stacje i rozdzielnie elektroenergetyczne o napięciu znamionowym od 100 kV, instalacje radiokomunikacyjne, radionawigacyjne i radiolokacyjne emitujące elektromagnetyczne promieniowanie niejonizujące w zakresie częstotliwości 0,03-300 000 MHz o mocach powyżej 20 000 W.

## 6. Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie Gminy Pęcław

### 6.1 Gaz

Przez gminę przebiegają gazociągi wysokoprężne zaopatrujące tereny położone po lewym brzegu Odry. Dostawa gazu ziemnego odbywa się z kierunku Krobii i Załęcza (ok. Rawicza) dwoma rurociągami (podstawowy i awaryjny) DN 400. Między Leszkowicami i Kotowicami znajduje się działka systemu odwadniającego gazociągi na której oba łączą się w jeden. Dalej gaz przesyłany jest rurociągiem DN 300 w kierunku Głogowa i Zielonej Góry, DN 300 do Polkowic i Lubina oraz DN 100 do huty miedzi „Cedynia” w Orsku. Ciśnienie nominalne w ww. sieci gazowej wynosi PN 6,3 MPa. Na działce nr 16/2 w Kotowicach, przy drodze do Wietszyc, znajduje się punkt pomiarowy gazu oznaczony symbolem **EG**. Sieci średniego i niskiego napięcia w gminie nie ma i mieszkańcy nie korzystają z gazu.

#### Uwarunkowania rozwoju

- Istnienie gazociągów wysokiego ciśnienia umożliwia, w miarę możliwości samorządu gminy, dostawę gazu do poszczególnych miejscowości. Przy gazociągach wysokoprężnych obowiązuje zachowanie stref wolnych od zabudowy. Szerokości stref określona jest w Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z 25.XI.1993 r. (Dz. U. Nr 121, poz. 541) i jest uzależniona od ciśnienia gazu, średnicy rurociągu i rodzaju obiektu, koło którego gazociąg przebiega. Na rysunku kierunków zagospodarowania przestrzennego studium przyjęto maksymalne szerokości stref: dla gazociągów o Dn 400 – po 50 m, dla pozostałych gazociągów – po 35 m po obu stronach.
- Istniejące zapisy w ogólnym planie zagospodarowania przestrzennego z 1986 oraz jego zmianie z 1992 r. można uznać za aktualne i wykorzystać w opracowywanych po upływie ich ważności nowych planach zagospodarowania miejscowego.

## Kierunki rozwoju

Przyjęto następujące zasady zaopatrzenia gminy w gaz:

- Wszystkie miejscowości o zwartej zabudowie powinny być wyposażone w sieć gazową.
- W I etapie dostawa gazu będzie zrealizowana w środkowej i zachodniej części gminy i obejmie: Białotękę, Pęcław i Turów, Droglowice, Golkowice i Mileszyn, Wojszyn i Borków.
- II etap obejmie Leszkowice, Kotowice, Wietszyce, Kaczyce, Piersną i Wierzchownię.

## **6.2 Elektroenergetyka**

Obszar Gminy Pęcław zasilony jest siecią linii napowietrznych średniego napięcia o numeracji L – 880 i L – 898. W poszczególnych miejscowościach rozmieszczone są stacje transformatorowe wieżowe i słupowe SN/nn z transformatorami o mocy mniejszej od znamionowej. Gęstość rozmieszczenia stacji w obszarach zabudowanych jest na obecny stan poboru mocy i energii wystarczająca. Wyznaczenie przebiegu nowych średniego napięcia oraz ewentualnych lokalizacji nowych stacji transformatorowych będzie mogło zostać ustalone w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, opracowanych na podstawie niniejszego studium. Przez obszar gminy przebiega linia wysokiego napięcia 2 x 220 kV długości około 5,2 km, wytwarzająca pole elektromagnetyczne. Szerokość strefy ochronnej II, wykluczającej lokalizację obiektów przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosi około 72 m. Istniejące sieci średniego napięcia wymagają utworzenia pasów technologicznych wolnych od zabudowy szerokości po 10 m, w przypadku sieci niskiego napięcia – po 3 m z każdej strony.

Tab. 10 Zużycie energii elektrycznej i liczba odbiorców w latach 2011-2014 w rozbiu na grupy taryfowe (źródło: Tauron Dystrybucja S.A.)

Grupa taryfowa	Zużycie energii elektrycznej (MWh)				Liczba odbiorców (szt.)			
	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014
<b>A</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>B</b>	161,71	59,33	176,84	66,79	1,00	2,00	2,00	2,00
<b>C</b>	364,83	328,51	345,67	406,24	67,00	71,00	70,00	73,00
<b>O</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00
<b>G</b>	1 545,78	1 547,25	1 515,95	1 450,30	825,00	741,00	740,00	755,00
<b>SUMA</b>	2 072,32	1 935,09	2 038,46	1 923,33	913,00	814,00	812,00	830,00

Tab. 11 Zestawienie mocy opraw oświetleniowych oraz długość oświetlenia w latach 2011-2014 (źródło: Tauron Dystrybucja S.A.)

Rok	Lampy rtęciowe		Lampy sodowe						LED
	OUR		OUS				NANO2		
	125 (szt.)	250 (szt.)	70 (szt.)	100 (szt.)	150 (szt.)	250 (szt.)	70 (szt.)	100 (szt.)	36 (szt.)
<b>2011</b>	45	15	125	6	2	0	0	0	0
<b>2012</b>	21	5	153	6	2	0	6	0	0
<b>2013</b>	5	0	171	6	2	0	10	0	0
<b>2014</b>	0	0	162	6	2	0	26	0	5

Długość sieci oświetleniowej (m)	Łączna moc lamp rtęciowych (W)	Łączna moc lamp sodowych (W)	Łączna moc lamp LED (W)
12 725	9 375	9 650	0
12 725	3 875	12 030	0
12 725	625	13 570	0
13 125	0	14 060	180

W zakresie szacowanego zużycia energii elektrycznej na 2020 r. to jest ono uzależnione w głównej mierze od aktywności gospodarczej istniejących i nowych odbiorców energii elektrycznej prowadzących działalności gospodarcze, gospodarstw domowych a także od rozwoju nowych terenów inwestycyjnych związanych z małymi działalnościami gospodarczymi, budynkami jednorodzinnymi i wielorodzinnymi a także rozwojem infrastruktury drogowej na terenie gminy i kwestie te reguluje rynek zewnętrzny.

W skład sieci elektroenergetycznej będącej własnością TAURON Dystrybucja S.A. przechodzących przez teren Gminy Pęcław wchodzi linie 20 kV napowietrzne z nielicznymi odcinkami kablowymi. W zakresie linii nN w większości przypadków linie napowietrzne gołe i izolowane. Elektroenergetyczna sieć kablowa sporadycznie występuje w Pęcławiu i Białółce w pozostałych przypadkach zdarzają się przyłącza kablowe. Na terenie Gminy jest 30 stacji transformatorowych 20/0, 4kV. Są to stacje wieżowe i słupowe z transformatorami o mocy od 20 kVA do 400 kVA.

Przez teren Gminy Pęcław przebiega trasa elektroenergetycznych linii SN 20kV o nr ruchowych L-895, L-880, L-894, L-892, które są zasilane ze stacji elektroenergetycznej 110/20kV Żarków zlokalizowanej poza obszarem Gminy Pęcław. Przez teren Gminy Pęcław nie przebiegają trasy elektroenergetycznych linii WN 110kV.

Cała sieć elektroenergetyczna będąca własnością TAURON Dystrybucja S.A. jest w dobrym stanie technicznym i jest eksploatowana zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami wykonawczymi, jej stan techniczny jest monitorowany.

Tab. 12 Wykaz sieci transformatorowych 20/0,4kV na terenie Gminy Pęcław  
(źródło: Tauron Dystrybucja S.A.)

Nazwa stacji	Moc transformatora włączonego
Wojszyn	63
Kaczyce	63
Leszkowice	250
Czerniejewo	63
Borków	63
Pęcław Ferma	63
Kotowice	160
Pęcław Obory	400
Drogłowice	100
Pompownia	400
Mileszyn	63
Pęcław Wieś	75
Pęcław Kotłownia	250
Dębinka	20
Pęcław OM PGR	250
Pęcław	100
Białółka OM	63

Piersna	100
Mileszyn	63
Wietszyce	160
Igłowice	50
Chwaliszewo	63
Turów PGR	100
Białołęka PGR	160
Leszkowice	63
Leszkowice OM	250
Drogowice PGR	63
Wierzchownia	100
Białołęka	125

Ww. stacje transformatorowe nie są obciążone w 100 %. Można przyjąć obciążenie stacji na poziomie 50% w zakresie mocy max. transformatorów.

**Do działań inwestycyjnych krótko i długo falowych można zaliczyć:**

- budowę nowych odcinków linii średniego i niskiego napięcia celem możliwości zapewnienia drugostronnego zasilania obiektów i poprawy pewności zasilania odbiorców,
- wymianę transformatorów 20/0,4kV na jednostki niskostratne o mocy dostosowanej do aktualnego obciążenia celem poprawy niezawodności pracy urządzeń elektroenergetycznych oraz zmniejszenia strat związanych z przesyłem energii elektrycznej,
- automatyzację sieci SN poprzez zabudowę wyłączników sterowanych drogą radiową celem skrócenia ciągów średniego napięcia i zwężenia obszaru pozostającego bez napięcia w przypadku awarii systemu elektroenergetycznego,
- budowę nowych stacji transformatorowych 20kV celem skrócenia ciągów sieci niskiego napięcia oraz zwiększenie możliwości rozwojowych w zakresie przyłączania nowych odbiorców,

- ciągłą rozbudowę sieci SN i nn oraz budowę nowych stacji SN/nN związaną z nowymi obiektami przyłączanych do sieci elektroenergetycznej na podstawie nowych wniosków o przyłączenie oraz zawieranych umów o przyłączenie,
- wymiana linii kablowych w izolacji z polietylenu nieusieciowanego na linie kablowe w izolacji z polietylenu usieciowanego,
- prowadzenie prac bieżących związanych z eksploatacją sieci i usuwaniem awarii itp.

### 6.3 Telekomunikacja

Wszystkie miejscowości objęte są siecią kablową linii telekomunikacyjnych o różnym stopniu nowoczesności. Są to linie kablowe i światłowodowe. Zapotrzebowanie na instalowanie stacji końcowych (telefonów i centralek wewnątrzbudynkowych) może być w każdej miejscowości zrealizowane. Gmina w 2010 r. przystąpiła do wojewódzkiego programu budowy Internetu szerokopasmowego o nazwie „Budowa Dolnośląskiej Sieci Szkieletowej”, projekt pn.: „Likwidacja obszarów wykluczenia informacyjnego i budowa dolnośląskiej sieci szkieletowej”, realizowanym przez Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego na lata 2007-2013. W obecnym momencie jest opracowywana dokumentacja aplikacyjna. Ustala się, że nie będzie się wprowadzać zakazów nowych lokalizacji inwestycji z zakresu łączności publicznej oraz nie przyjmować rozwiązań uniemożliwiających lokalizowania tych inwestycji.

#### **Przewiduje się możliwości:**

- lokalizacji sieci telekomunikacyjnych tak w tradycyjnych i nowych technologiach, w tym budowy, rozbudowy i modernizacji infrastruktury światłowodowej,
- objęcia terenu gminy zintegrowanym systemem telekomunikacyjnym, połączonym z systemami sieci internetowych: wojewódzkiej i krajowej,
- rozwoju systemów telekomunikacyjnych i teleinformatycznych (przewodowych i bezprzewodowych) stosownie do wzrostu zapotrzebowanie na te usługi w gminie i regionie.



## 7. Odnawialne źródła energii

Kierunki rozwoju odnawialnych źródeł energii (OZE) wytyczane są na podstawie grupy czynników, wśród których istotną rolę odgrywa zaopatrzenie tych źródeł. Pojęcie zaopatrzenia w ogólnym wymiarze odnawialnych źródeł energii jest na tyle szerokie, że jego definicja nie może zostać ograniczona do wybranych aspektów. W przypadku kotłowni na biomasę problem zaopatrzenia wpisuje się w uniwersalne problemy logistyczne, tj. transportu surowca, ciągłości dostaw, polityki magazynowej itd. Natomiast w przypadku elektrowni wiatrowej możemy mówić o „zaopatrzeniu elektrowni w surowiec” wtedy, gdy z odpowiednią prędkością wieje wiatr. Jednakże różnica nie polega na prawidłowej interpretacji łańcucha dostaw, ani na obliczeniach przemian energetycznych zachodzących w urządzeniach, a raczej na jak najdokładniejszym oszacowaniu potencjału energetycznego pozostającego na użytek źródła energii. Dopiero oszacowanie potencjału energetycznego dla danego rodzaju źródła energii pozwala odpowiedzieć na pytanie, czy ten rodzaj źródła ma szansę na rozwój.

Potencjał energetyczny Dolnego Śląska dotyczy odnawialnych źródeł energii wykorzystujących głównie: energię chemiczną biomasy, energię bezpośredniego promieniowania słonecznego, energię spadku wody, energię geotermalną oraz energię wiatru. Rozwój źródeł energii w ramach poszczególnych sektorów dokonuje się od wielu lat, toteż również na Dolnym Śląsku można spotkać się z przykładami działających instalacji. Każda z instalacji pozwala skonfrontować wyniki szacowania potencjału energetycznego z rzeczywistym wykorzystaniem tego potencjału. Ta weryfikacja ex post w wielu przypadkach nie była poprzedzona prognozą, ponieważ wielokrotnie inwestor nie dysponował rzetelnymi szacunkami potencjału energetycznego. Takie przykładowe inwestycje pozwalają obecnie na wyciąganie stosownych wniosków i zachęcają do podejmowania mniej ryzykownych decyzji na podstawie szacowania potencjału energetycznego.

Województwo dolnośląskie jest terenem, na którym część powierzchni stanowi Nizina Dolnośląska, a część stanowi Pogórze Sudeckie. Zróżnicowanie wysokościowe powoduje, iż Dolny Śląsk jest regionem szczególnie atrakcyjnym dla inwestorów ze względu na mnogość potencjalnie możliwych do wdrożenia rozwiązań. Jednak praktyczne możliwości wdrożeń zawsze są ograniczone.

## 7.1 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 oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. z 2004 r. Nr 257 poz. 2573 ze zm.). Zapis wytycznych do sporządzenia takiego raportu został określony w ustawie z dnia 3 października o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. Nr 199 poz. 1227 ze zm.). Na lata 2012-2013 planowana jest budowa elektrowni wiatrowych w m. Ługowina.

Wykorzystanie energii odnawialnej ściśle regulują przepisy narzucone przez Unię Europejską, która nakazuje wykorzystywać energię odnawialną. Energetyka wiatrowa w Polsce jest dopiero u progu rozwoju. Coraz to większe zainteresowanie często jednak nie idzie w parze z wiedzą na temat tego typu przedsięwzięć i sposobie ich realizacji. Jest to o tyle niepokojące, że wielu inwestorów posiadając odpowiednie środki może wstrzymać się od wybudowania parku wiatrowego i stracić po pierwsze okazje do zainwestowania swoich pieniędzy, po drugie zaś zaufanie do samej idei inwestowania w energetykę wiatrową. Dlatego też ocena potencjału energetycznego wiatru dla miejsca lokalizacji przyszłej elektrowni wiatrowej jest jednym z pierwszych, niezbędnych kroków w realizacji całej inwestycji. Dla terytorium naszego kraju nie istnieją gotowe mapy wiatru przydatne dla energetyki wiatrowej, które można by wykorzystać przy planowaniu terenu posadowienia turbin.

W powiecie głogowskim - gminie Żukowice planowana jest budowa farm wiatrowych. W 2010 r. podjęte zostały dwie uchwały dotyczące uchwalenia planów zagospodarowania przestrzennego dla farmy wiatrowej w północnej części gminy Żukowice oraz w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania

przestrzennego dla zachodniej części farmy wiatrowej w Gminie Żukowice. Planowane jest również przystąpienie do opracowania planu zagospodarowania przestrzennego dla farmy wiatrowej w gminie Kotla. 82-metrowy maszt do pomiaru prędkości i kierunku wiatru stanął w pobliżu Chociemyśli w gminie Kotla pod koniec 2009 r. Energia elektryczna wyprodukowana w siłowniach wiatrowych uznawana jest za energię czystą, proekologiczną, gdyż nie emituje zanieczyszczeń materialnych do środowiska ani nie generuje gazów szklarniowych. Siłownia wiatrowa ma jednakże inne oddziaływanie na środowisko przyrodnicze i ludzkie, które bezwzględnie należy mieć na uwadze przy wyborze lokalizacji.

Dlatego też lokalizacja siłowni i farm wiatrowych podlega pewnym ograniczeniom. Jest rzeczą ważną, aby w pierwszej fazie prac tj. planowania przestrzennego w gminach zakwalifikować bądź wykluczyć miejsca lokalizacji w aspekcie wymagań środowiskowych i innych. W ten sposób postępując uniknie się zbędnych kosztów, straty czasu oraz otwartego konfliktu z mieszkańcami i ekologami. Wstępna analiza lokalizacyjna powinna obejmować określenie minimalnej odległości od siedzib ludzkich w aspekcie hałasu (w tym infradźwięków), wymogi ochrony krajobrazu w odniesieniu do obszarów prawnie chronionych np. parków narodowych, parków krajobrazowych, rezerwatów przyrody itp., oraz wymogi ochrony środowiska przyrodniczego, w aspekcie siedlisk zwierzyny i ptactwa, tras przelotu ptaków. Na etapie opracowywania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów przeznaczonych pod lokalizację farm wiatrowych lub przed uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla lokalizacji farm wiatrowych należy przeprowadzić roczny monitoring awifauny i nietoperzy, zgodnie z „Wytycznymi w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki” rekomendowanymi m.in. przez Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej oraz zgodnie z „Tymczasowymi wytycznymi dotyczącymi oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze na 2009r.”. Lokalizacja farm wiatrowych będzie możliwa wyłącznie w przypadku, gdy roczny monitoring nie wykaże znaczącego negatywnego wpływu planowanej inwestycji na ptaki i nietoperze

## 7.2. 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, okrąglaków, 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). Właściwa gospodarka leśna pozwala lasom istniejącym na terenie gminy Pęcław na spełnianie (w sposób naturalny lub też w wyniku działalności człowieka) różnych funkcji, które można podzielić na dwie podstawowe grupy: produkcyjną i pozaprodukcyjną. 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 Powiatu Głogowskiego uprawy roślin energetycznych prowadzone są w ograniczonym zakresie, choć położenie i gospodarka rolna Powiatu stwarzają potencjalne możliwości wykorzystania słomy oraz upraw roślin energetycznych. Na terenie gminy Żukowice powstaje biogazownia rolnicza - instalacja służąca do produkcji biogazu z odchodów zwierzęcych, odpadów organicznych i biomasy roślinnej. Ma składać się ze zbiornika biogazu, układu podawania biomasy, agregatu kogeneracyjnego, komory fermentacyjnej oraz zbiornika magazynowego przefermentowanego substratu. Głównym inwestorem tego zadania będzie Towarzystwo Funduszy Inwestycyjnych KGHM. Energia wytwarzana będzie głównie dla potrzeb KGHM. Koszt inwestycji sięga około 2 mln zł.

W Pęcławiu występuje kotłownia na biomasę o mocy 350 kW oraz kotłownia na biomasę o mocy 350 kW, wykorzystywana do ogrzewania gimnazjum i szkoły podstawowej.

**Korzyści z energetycznego wykorzystania biomasy:** biopaliwa, w szczególności odpady drzewne, zrębki, brykiety i pelety różnego pochodzenia mogą być spalane w mieszaninie jak też współspalane z innymi paliwami stałymi: miałem węglowym, torfem zarówno w konwencjonalnych kotłach rusztowych, paleniskach fluidalnych oraz mogą być poddawane gazyfikacji w mieszaninie. W przypadku bezpośredniego spalania mieszanie paliw odbywa się zwykle przed podaniem do paleniska. Natomiast w niektórych systemach gazyfikacji paliwa podawane są oddzielnymi systemami. Domieszka biopaliw stanowić może zwykle 10 - 15 % całkowitej ilości paliwa. Ponadto technologie spalania odpadów komunalnych pozwalają także na współspalanie biopaliw przez co uzyskiwane jest podniesienie wartości opałowej paliwa i zwiększenie efektywności energetycznej procesu oraz przyczynia się do zmniejszenia zanieczyszczenia efektu spalania.

**Główne uciążliwości środowiskowe rozwoju energetyki na bazie biomasy związane są z:**

- potencjalnym zagrożeniem dla jakości środowiska przyrodniczego i krajobrazu, które może stanowić intensyfikacja produkcji roślin energetycznych prowadząca do uproszczonych zmianowań, a nawet upraw monokulturowych, stosowania nadmiernych dawek nawozów i chemicznych środków ochrony roślin, co z kolei może doprowadzić do monotonii krajobrazu, zaniku naturalnych siedlisk i ograniczania bioróżnorodności, eutrofizacji oraz zanieczyszczenia wód,
- możliwością pojawienia się przy budowie instalacji wykorzystujących biomasę znaczącego oddziaływania na środowisko: hałasu, zanieczyszczeń powietrza, emisji odoru oraz utrudnień komunikacyjnych,
- przy wykorzystywaniu odpadów organicznych z produkcji zwierzęcej i przemysłu rolno-spożywczego, potencjalnymi negatywnymi skutkami: eutrofizacji zbiorników wodnych, degradacji gleb i klimatu, środowiska wodnego, wydzielania odorów, rozprzestrzeniania się patogenów i nasion chwastów oraz wynikającymi z nieprzestrzegania przepisów sanitarno-epidemiologicznych.

### 7.3. 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 lubelskiego 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.

Najbardziej popularnymi metodami pozyskiwania energii z promieniowania słonecznego są systemy fototermiczne, wykorzystujące tzw. kolektory słoneczne oraz systemy fotowoltaiczne, przetwarzające promieniowanie słoneczne bezpośrednio na energię elektryczną. Zasoby energii słonecznej są wystarczające do zaspokojenia wszystkich potrzeb w zakresie produkcji ciepłej wody użytkowej w okresie letnim i ok. 50÷60 % tych potrzeb w okresie wiosenno – jesiennym.

#### **Energiją słoneczną wykorzystuje się w:**

- 1) kolektorach słonecznych,
- 2) instalacjach fotowoltaicznych,
- 3) oświetleniu solarnym,
- 4) sygnalizacji solarnej.

Miejscem użytkowania energii solarnej są przede wszystkim budynki mieszkalne, usługowe, rekreacyjne użyteczności publicznej. Zważywszy, że liczba użytkowników energii solarnej może być bardzo duża na terenie województwa, ilość

uzyskanej energii w technologii solarnej może mieć znaczny wpływ na poprawę lokalnych warunków środowiskowych, przede wszystkim stanu powietrza.

Obecne instalacje są nieliczne, nie mają one znaczenia w gospodarce energetycznej poszczególnych gmin Powiatu Głogowskiego, można je traktować jako obiekty referencyjne przyszłych instalacji

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

Złożem energii geotermalnej nazywa się naturalne nagromadzenie ciepła (w skałach, wodach podziemnych, w postaci pary) na głębokościach umożliwiających 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 terenie Powiatu Głogowskiego energia geotermalna nie jest wykorzystywana.

## 7.5. 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 Powiatu Głogowskiego nie funkcjonują małe elektrownie wodne.

Tab. 13 Promocja i wspieranie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych  
(źródło: Aktualizacja Programu OŚ dla Powiatu Głogowskiego)

<b>Działania</b>	<b>Jednostki odpowiedzialne i współpracujące</b>
Wspieranie projektów w zakresie budowy urządzeń i instalacji do wytwarzania energii odnawialnej	Samorząd Województwa, Powiat Głogowski, Gminy Powiatu Głogowskiego, WFOSiGW, NFOSiGW
Upowszechnianie informacji o rozmieszczaniu i możliwościach technicznych wykorzystania potencjału energetycznego poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii	Powiat Głogowski, Gminy Powiatu Głogowskiego, organizacje pozarządowe
Prowadzenie niezbędnych analiz przyrodniczo-krajobrazowych przy lokalizacji obiektów i urządzeń do produkcji energii odnawialnych	Gminy Powiatu Głogowskiego, RDOŚ
Wprowadzenie zapisów do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego określających możliwości lokalizacyjne odnawialnych źródeł energii	Gminy Powiatu Głogowskiego



## 8. Identyfikacja problemów niskiej emisji Gminy Pęcław

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

- 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,
- gaz płynny jak i olej opałowy stanowią niewielki udział w ogólnym bilansie spalanych paliw.

## 9. 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 Pęcław 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 ankietyzacją 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 Pęcławiu 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 publicznego i prywatnego.
- 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, dlatego też przyjęto, że rokiem na którym ustalono aktualność inwentaryzacji jest właśnie ten rok i będzie stanowił rok obliczeniowy. Rokiem dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2020 . Rok ten stanowił będzie rok docelowy. Rokiem, w stosunku którego władze lokalne będą starały się ograniczyć wielkość emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020 i stanowić będzie rok bazowy. Wybór roku bazowego dla dokonanych obliczeń wynika z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych danych na temat emisji w tym okresie.

Proces sporządzania inwentaryzacji emisji jest to proces gromadzenia danych, a następnie wprowadzania tych danych do narzędzia inwentaryzacji emisji PGN. Proces gromadzenia danych obejmuje przeprowadzenie ankietyzacji na terenie całej gminy oraz zebranie danych dotyczących nośników energii przy wsparciu samorządu lokalnego i dostawców. 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]

### 9.1. 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 Krzywdzie,
- CEPIK,
- GDDKiA,
- dostawcy energii,
- GUS,
- ankiety sporządzone podczas wywiadów z mieszkańcami.

## 9.2. Wskaźniki emisji

Do określenia wielkości emisji przyjęto następujące wskaźniki:

- dla paliw stałych i gazowych oraz 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 2010 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).

Tab.14 Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów źródeł energii (źródło: KOBiZE)

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

Tab. 15. Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów paliw zużywanych w transporcie (źródło: KOBiZE)

Rodzaj paliwa	Gęstość paliwa [kg/dm <sup>3</sup> ]	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /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

Tab. 16. 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

## 10. Wyniki inwentaryzacji CO<sub>2</sub>

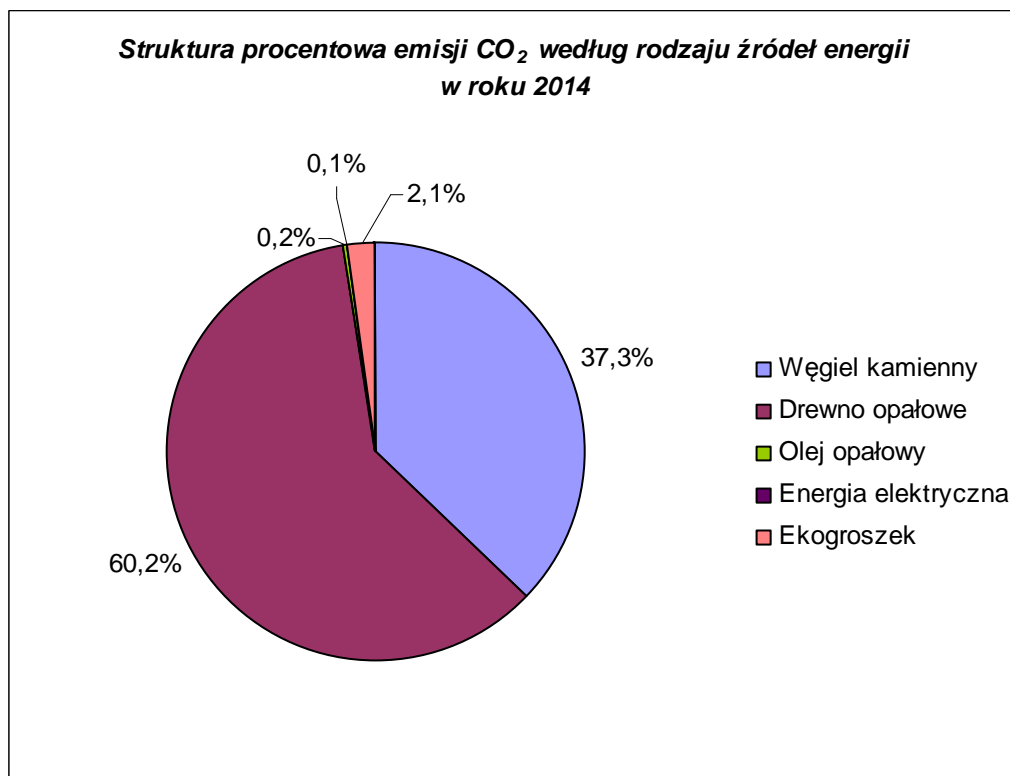
### 10.1. Ciepło

Na podstawie obliczeń wynikających z zebranych danych po przeprowadzonej ankietyzacji odniesiono je do całkowitej liczby domów w gminie i ich łącznej powierzchni, następnie stworzono bilans zużycia poszczególnych paliw na potrzeby grzewcze. Na podstawie zebranych danych, otrzymanych z przeprowadzonej ankietyzacji mieszkańców gminy Pęcław, wyznaczono wartość zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub> dla sektorów mieszkalnictwa prywatnego, użyteczności publicznej oraz przedsiębiorstw. W tabeli 16 przedstawiono zużycie energii na potrzeby ogrzewania, podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, przemysłowych i użyteczności publicznej w 2014 roku.

Tab.17. Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> z tytułu ogrzewnictwa w roku 2014  
(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	880,4	Mg/rok	21129,26	2000,94
Drewno opałowe	2253,4	m <sup>3</sup> /rok	29879,77	3279,60
Gaz ziemny	8,6	m <sup>3</sup> /rok	0,32	0,02
Olej opałowy	3,9	Mg/rok	155,07	11,88
Energia elektryczna	7074,0	kWh/rok	25,47	6,96
Ekogroszek	43,7	Mg/rok	1049,52	99,39
Biomasa	6,4	Mg/rok	102,89	0,00
<b>SUMA</b>			<b>52342,30</b>	<b>5398,79</b>
<b>Handel, usługi, przedsiębiorstwo</b>				
Ekogroszek	7,7	Mg/rok	185,21	17,54
Węgiel kamienny	7,7	Mg/rok	185,21	17,54
Drewno opałowe	12,9	m <sup>3</sup> /rok	170,55	18,73
<b>SUMA</b>			<b>540,96</b>	<b>53,80</b>
<b>Użyteczności publicznej</b>				
Węgiel kamienny	9,00	Mg/rok	361,84	27,72
Pelet	10,29	m <sup>3</sup> /rok	164,63	0,00
			526,47	27,72
<b>SUMA</b>			<b>53409,74</b>	<b>5480,31</b>

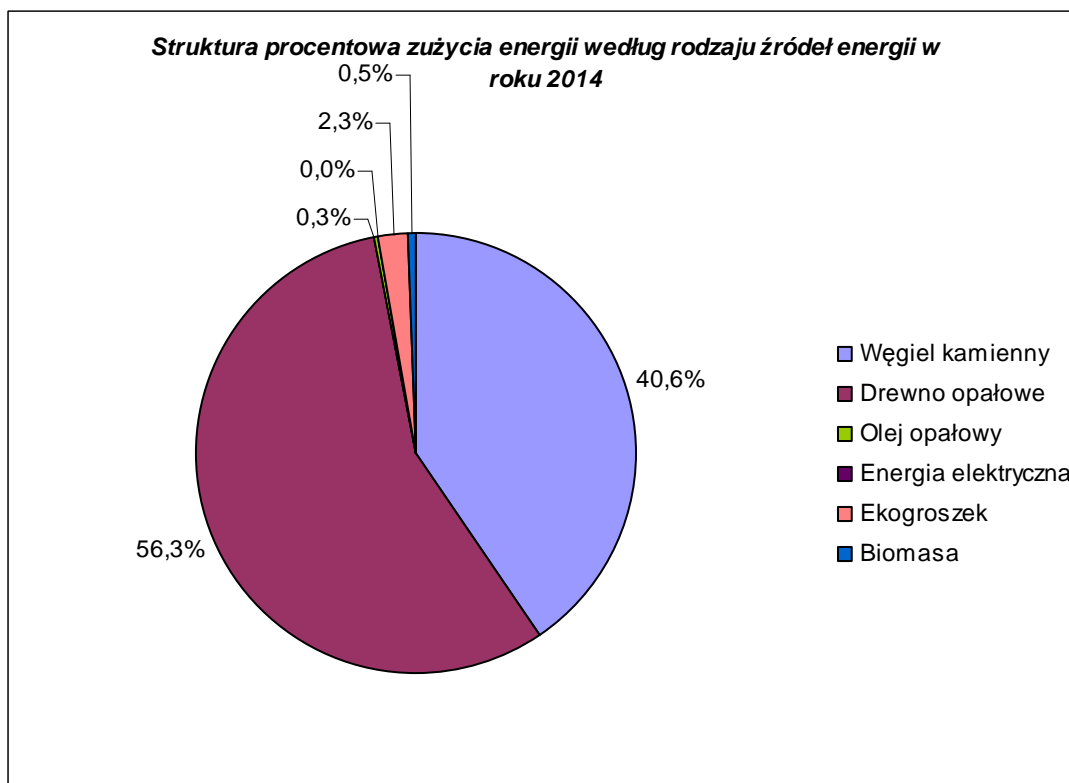
Poniższy wykres przedstawia procentowy bilans łącznego zużycia energii dla poszczególnych źródeł energii.



Wykres 5. Struktura procentowa zużycia energii według rodzaju źródeł energii w roku 2014 (źródło: opracowanie własne).

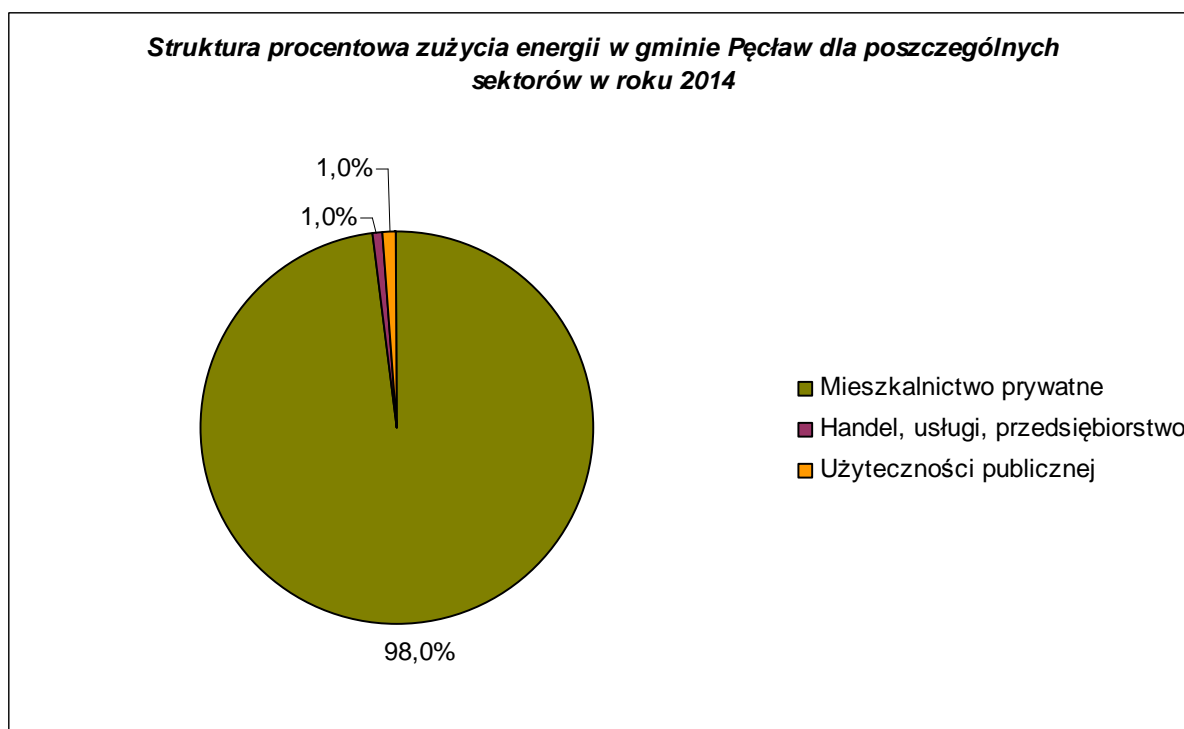
Wykres 5 przedstawia łączny procentowy bilans emisji CO<sub>2</sub> z budynków, którego wynika że za główną emisję CO<sub>2</sub> odpowiada olej opałowy – 60,2% oraz drewno opałowe – 37,3%.





Wykres 6. Struktura procentowa emisji CO<sub>2</sub> według rodzaju źródeł energii w roku 2014 (źródło: pracowanie własne).

W budynkach mieszkalnych (jedno- i wielorodzinnych) znajdujących się na terenie Gminy Pęcław stosuje się głównie paliwa stałe. Podstawowym nośnikiem energii cieplnej jest drewno opałowe i węgiel kamienny. Zużycie energii na cele grzewcze dla sektorów użyteczności publicznej oraz przedsiębiorstw stanowią 2% w ogólnym bilansie zużycia energii w Gminie Pęcław w roku 2014.

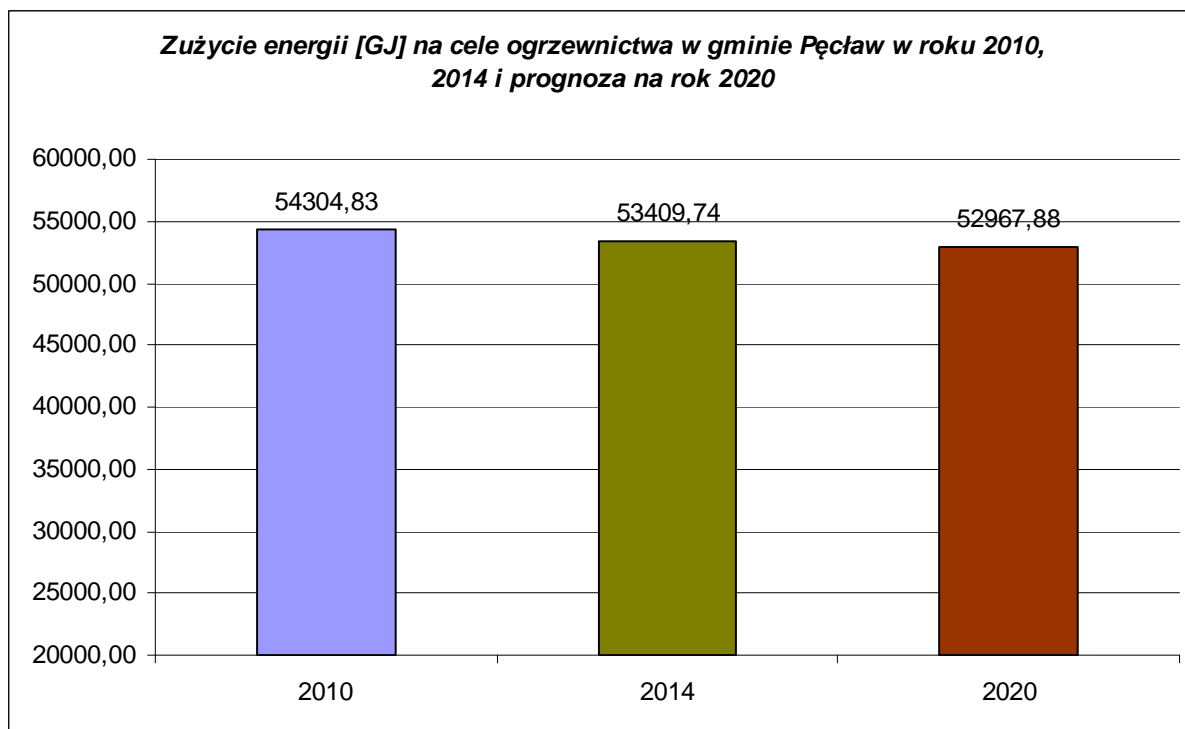


Wykres 7. Struktura procentowa zużycia energii w gminie Pęcław dla poszczególnych sektorów w roku 2014 (źródło: opracowanie własne).

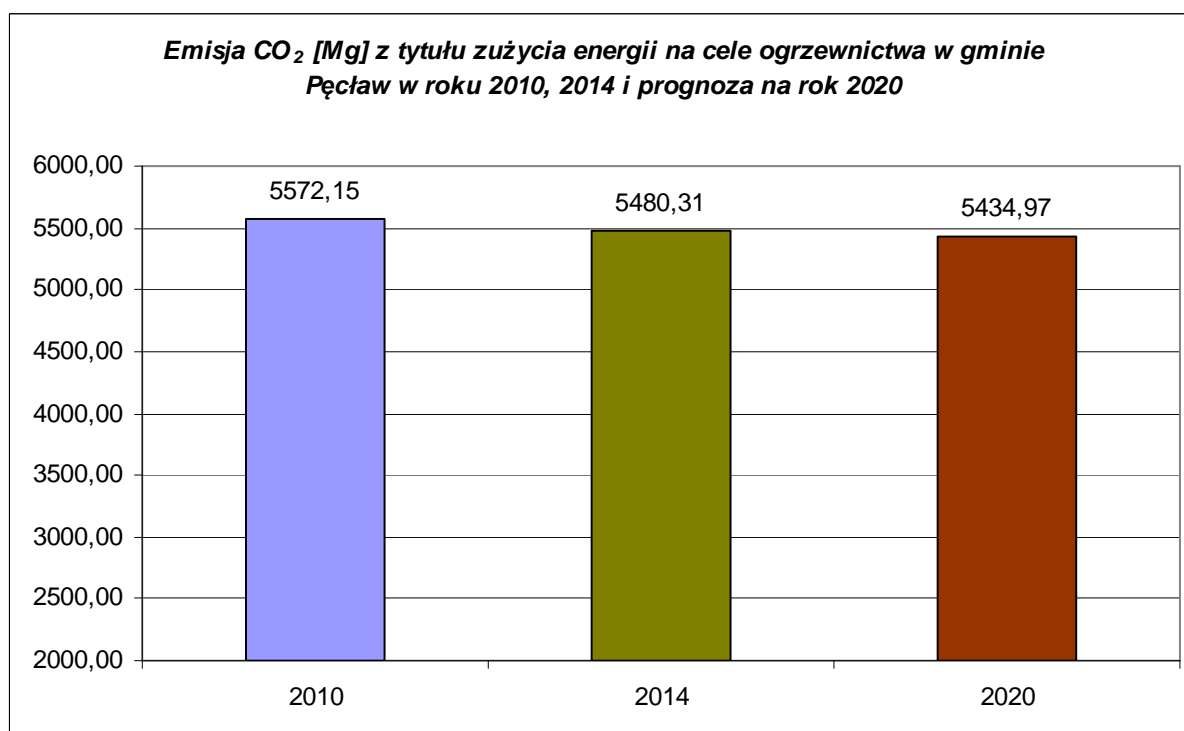
Zużycie energii na cele ciepłownictwa oraz emisję CO<sub>2</sub> dla sektorów mieszkalnictwa, użyteczności publicznej oraz przedsiębiorstw dla roku 2010 oraz prognoza na rok 2020 wyznaczono na podstawie wyników przeprowadzonej ankietyzacji w roku obliczeniowym z uwzględnieniem liczby ludności, mieszkań oraz przedsiębiorstw na terenie gminy Pęcław w roku 2010 oraz prognozie w roku 2020. Poniższe wykresy i tabela przedstawiają wyniki zużycia energii i emisję CO<sub>2</sub> w roku 2010, 2014 oraz prognozę na rok 2020.

Tab. 18. Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> z tytułu ogrzewnictwa w gminie Pęcław z podziałem na źródła energii w roku 2010, 2014 i prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne).

Rodzaj źródła energii	2010		2014		2020	
	Zużyta energia [GJ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Zużyta energia [GJ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Zużyta energia [GJ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> /rok]
Węgiel kamienny	22039,58	2080,49	21676,31	2046,20	21496,98	2029,27
Drewno opałowe	30553,93	3353,61	30050,32	3298,33	29801,71	3271,04
Gaz ziemny	0,33	0,02	0,32	0,02	0,32	0,02
Olej opałowy	157,67	12,08	155,07	11,88	153,79	11,78
Energia elektryczna	25,89	7,08	25,47	6,96	25,26	6,90
Ekogroszek	1255,42	118,89	1234,73	116,93	1224,51	115,96
Biomasa	272,01	0,00	267,52	0,00	265,31	0,00
<b>SUMA</b>	<b>54304,83</b>	<b>5572,15</b>	<b>53409,74</b>	<b>5480,31</b>	<b>52967,88</b>	<b>5434,97</b>



Wykres 8. Zużycie energii [GJ] na cele ogrzewnictwa w gminie Pęcław w roku 2010, 2014 i prognoza na rok 2020 (Opracowanie własne).



Wykres 9. Emisja CO<sub>2</sub> [Mg] z tytułu zużycia energii na cele ogrzewnictwa w gminie Pęcław w roku 2010, 2014 i prognoza na rok 2020 (Opracowanie własne).

Tab. 19. Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> z tytułu ogrzewnictwa z podziałem na sektory w roku 2010, 2014 i prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne).

Rodzaj źródła energii	2010		2014		2020	
	Zużyta energia [GJ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Zużyta energia [GJ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Zużyta energia [GJ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> /rok]
Mieszkalnictwo	51479,56	5309,80	52342,30	5398,79	51909,28	5354,12
Przedsiębiorstwa	532,05	52,92	540,96	53,80	536,49	53,36
Obiekty publiczne	517,79	27,26	526,47	27,72	522,11	27,49
<b>SUMA</b>	<b>52529,40</b>	<b>5389,98</b>	<b>53409,74</b>	<b>5480,31</b>	<b>52967,88</b>	<b>5434,97</b>

Zapotrzebowanie ciepła sukcesywnie będzie ulegało zmniejszeniu w wyniku działań termorenowacyjnych i modernizacyjnych, które skierowane są na zmniejszenie kosztów ogrzewania z własnej inicjatywy użytkowników. Wymusza to obecnie, a jeszcze bardziej w przyszłości wzrost cen nośników energii - węgla, gazu, oleju itp.

## 10.2. 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 roku 2014 w gminie Pęcław zarejestrowanych było 1 366 pojazdów (tabela 19):

Tab. 20. Liczba pojazdów zarejestrowanych w gminie Pęcław w roku 2014 z podziałem na rodzaj paliwa (źródło: CEPiK).

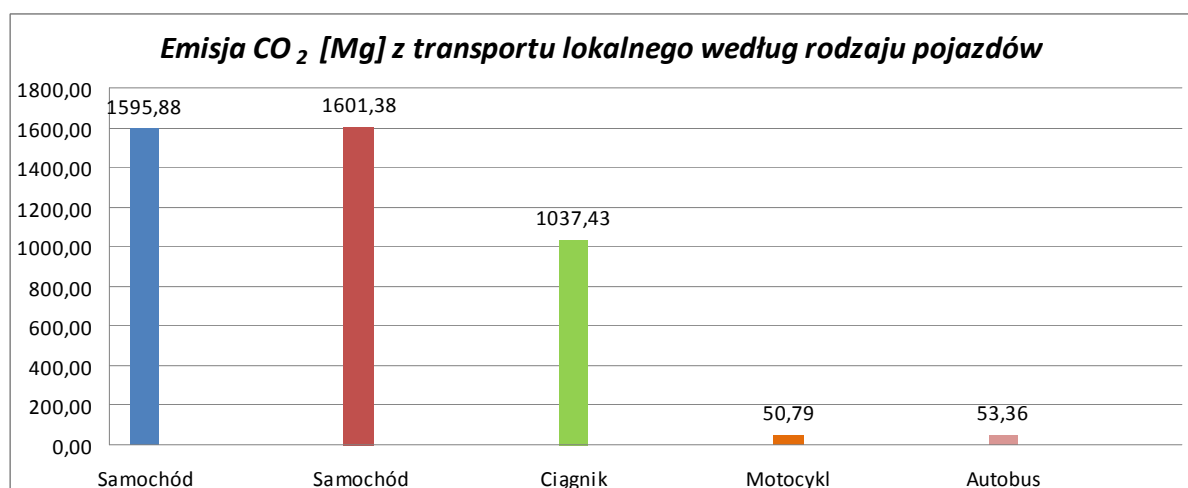
Rodzaj	LPG	Benzyna	Olej napędowy	SUMA
Samochód osobowy	173	637	268	1078
Samochód ciężarowy	3	25	67	95
Ciągnik rolniczy	0	1	137	138
Motocykl	0	52	0	52
Autobus	0	1	2	3
<b>SUMA</b>				<b>1366</b>

Samochody osobowe stanowią 79% wszystkich pojazdów zarejestrowanych w Gminie Pęcław.

Tab. 21. Emisja CO<sub>2</sub> z tytułu transportu lokalnego w roku 2014  
(źródło: opracowanie własne).

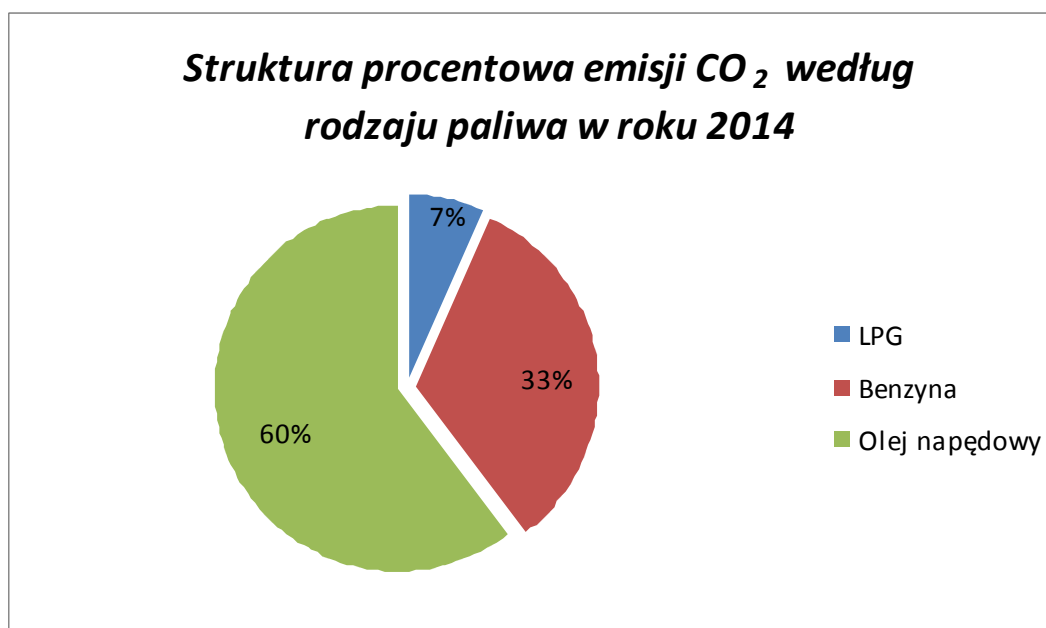
Rodzaj pojazdu	Rodzaj paliwa	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg]	
Samochód osobowy	LPG	262,89	1595,88
	Benzyna	798,88	
	Olej napędowy	534,11	
Samochód ciężarowy	LPG	28,71	1601,38
	Benzyna	557,96	
	Olej napędowy	1014,72	
Ciągnik rolniczy	LPG	0,00	1037,43
	Benzyna	0,00	
	Olej napędowy	1037,43	
Motocykl	LPG	0,00	50,79
	Benzyna	50,79	
	Olej napędowy	0,00	
Autobus	LPG	0,00	53,36
	Benzyna	19,39	
	Olej napędowy	33,96	
<b>SUMA</b>		<b>4338,84</b>	

Jak przedstawia powyższa tabela nr 20, głównymi emitorami CO<sub>2</sub> w sektorze transportu lokalnego są samochody osobowe i samochody ciężarowe. Bilans emisji CO<sub>2</sub> z transportu lokalnego przedstawia wykres 9.



Wykres 10. emisja CO<sub>2</sub> [Mg] z transportu lokalnego według rodzaju pojazdów  
(źródło: opracowanie własne).

Poniższy wykres przedstawia bilans procentowy emisji CO<sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów paliw spalanych w transporcie lokalnym.



Wykres 11. Struktura procentowa emisji CO<sub>2</sub> według rodzaju paliwa w roku 2014 (źródło: opracowanie własne).

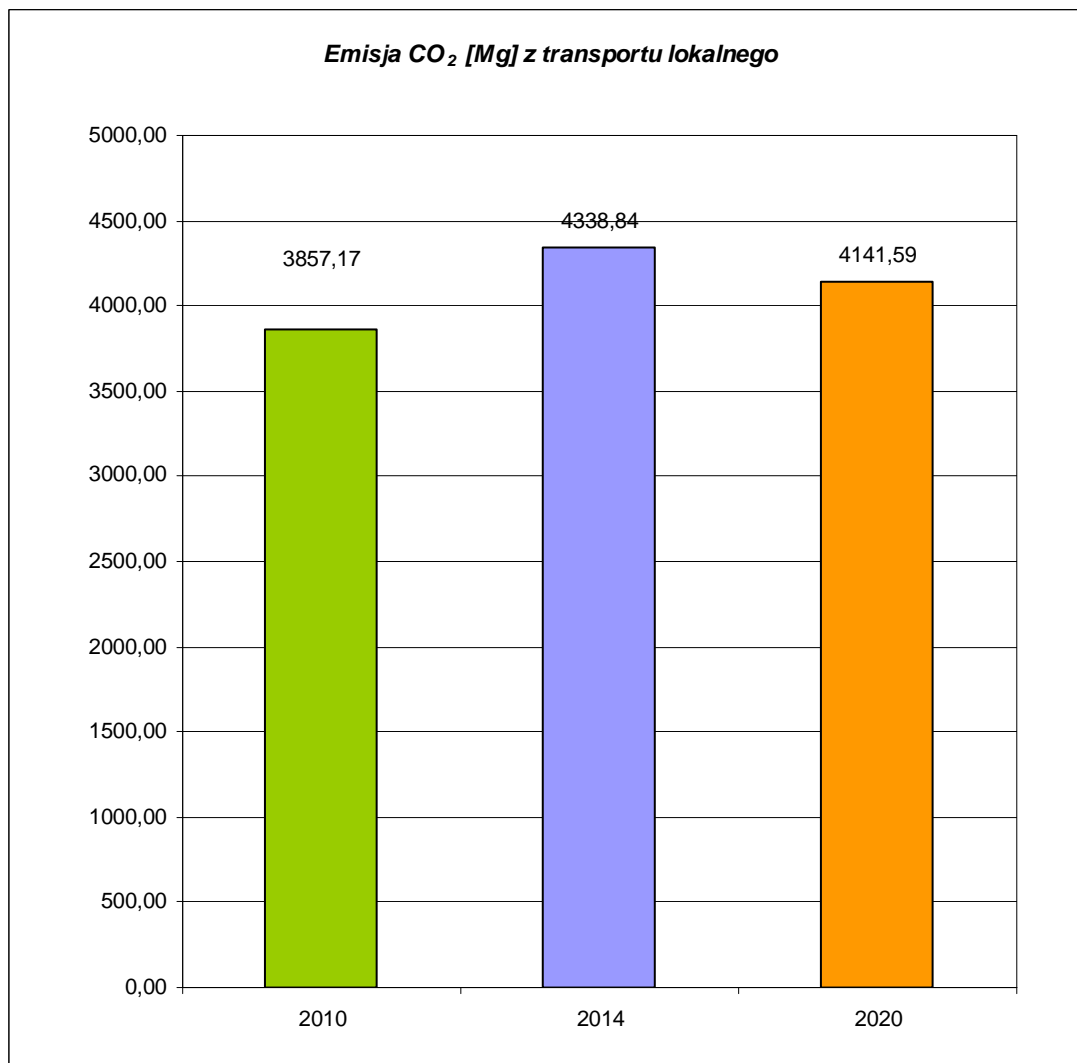
Jak wynika z powyższego wykresu najczęściej używanym paliwem transportowym jest olej napędowy stanowiący 60% używanych paliw w transporcie. Głównymi emitorami zanieczyszczeń z spalania oleju napędowego były samochody ciężarowe oraz ciągniki rolnicze. Drugim najczęściej wykorzystywanym paliwem jest benzyna (33%).

#### **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 Pęcław zamieszczono poniżej (tabela 21, wykres 11).

Tab. 22. Emisja CO<sub>2</sub> z tytułu transportu lokalnego w roku 2010, 2014 i prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne).

Rok	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg]
2010	3857,17
2014	4338,84
2020	4141,59



Wykres 12. Emisja CO<sub>2</sub> [Mg] z transportu lokalnego gminy Pęcław 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 % względem roku bazowego mimo spadku emisji w stosunku do roku obliczeniowego, co wynika z prognozowanego zwiększenia natężenia ruchu.

Emisję CO<sub>2</sub> w ruchu tranzytowym wyliczono na podstawie ilości pojazdów przejeżdżających przez teren Gminy Pęcław. W tym celu wykorzystano dane dotyczące pomiar ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych 2010 (źródło: Główna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, GDDKiA).

Pomiarem objęta została droga wojewódzka nr 330 na odcinku Głogów – Leszkwice o długości 11,7 km (nr punktu pomiarowego: 02053) oraz droga wojewódzka nr 104 na odcinku Leszkwice – Trzęsów o długości odcinka równej 3,6 km (nr punktu pomiarowego: 02001). W poniższych tabelach (Tabela 23 i 24) zamieszczono dane dotyczące ilości pojazdów zarejestrowanych przez punkty pomiarowe zlokalizowane na danych odcinkach dróg wojewódzkich.

Tab. 23. Średni dobowy ruch samochodów na odcinku Głogów - Leszkwice drogi wojewódzkiej nr 330 (Źródło: GDDKiA).

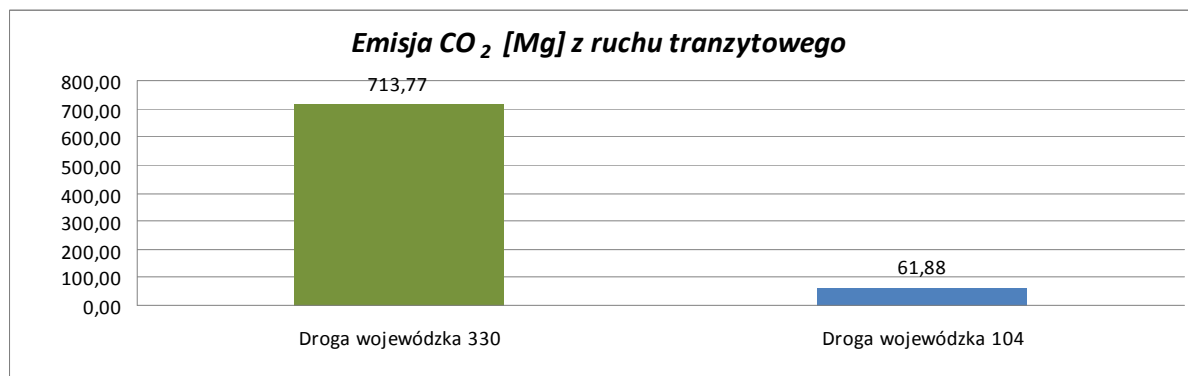
Rodzaj pojazdu	Liczba pojazdów
Motocykle	29
Samochody osobowe	769
Samochody dostawcze	71
Samochody ciężarowe	10
Samochody ciężarowe z przyczepą	6
Autobusy	25
Ciągniki rolnicze	18
<b>SUMA</b>	<b>928</b>

Tab. 24. Średni dobowy ruch samochodów na odcinku Leszkwice - Trzęsów drogi wojewódzkiej nr 104 (Źródło: GDDKiA).

Rodzaj pojazdu	Liczba pojazdów
Motocykle	6
Samochody osobowe	232
Samochody dostawcze	6
Samochody ciężarowe	4
Samochody ciężarowe z przyczepą	2
Autobusy	5
Ciągniki rolnicze	7
<b>SUMA</b>	<b>262</b>



Najczęściej rejestrowanymi pojazdami na wybranych drogach wojewódzkich były samochody osobowe co przedstawiają powyższe tabele. Droga wojewódzka nr 330 cechuje się znacznie większym natężeniem ruchu aniżeli droga 104 stąd wykazuje większą Emilię CO<sub>2</sub> do atmosfery co ilustruje wykres 12.

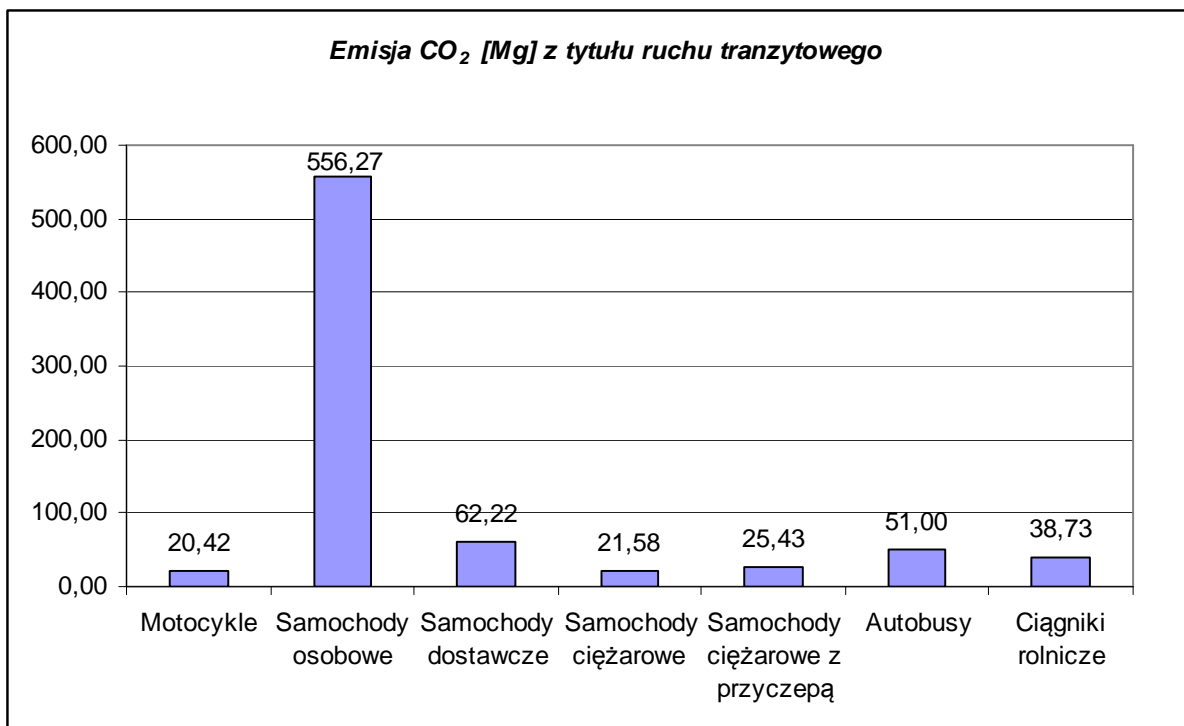


Wykres 13. Emisja CO<sub>2</sub> [Mg] z ruchu tranzytowego w gminie Pęcław (źródło: opracowanie własne).

Największą wartość emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery wykazywały samochody osobowe, których wartość emisji wyniosła 556,27 Mg.

Tab. 25. Emisja CO<sub>2</sub> [Mg] z tytułu ruchu tranzytowego z podziałem na rodzaj pojazdu (źródło: opracowanie własne).

Drogi wojewódzkie	
Rodzaj pojazdu	Emisja CO <sub>2</sub>
	[Mg CO <sub>2</sub> ]
Motocykle	20,42
Samochody osobowe	556,27
Samochody dostawcze	62,22
Samochody ciężarowe	21,58
Samochody ciężarowe z przyczepą	25,43
Autobusy	51,00
Ciągniki rolnicze	38,73
<b>SUMA</b>	<b>775,65</b>

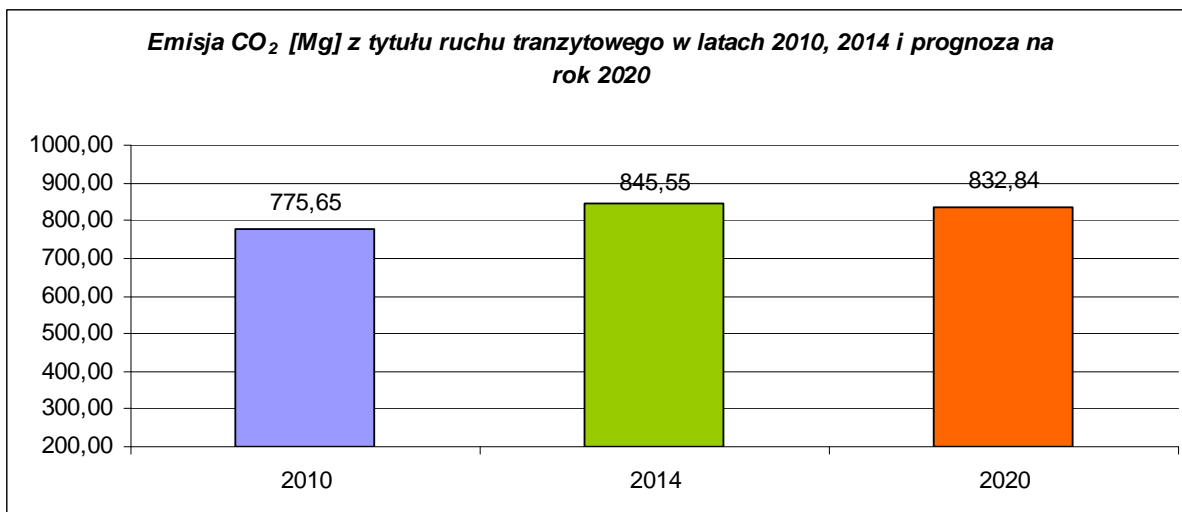


Wykres 14. Emisja CO<sub>2</sub> [Mg] z tytułu ruchu tranzytowego (źródło: opracowanie własne).

W roku 2020 prognozowany jest umiarkowany spadek emisji CO<sub>2</sub> w stosunku do roku obliczeniowego (Tabela 25, wykres 14).

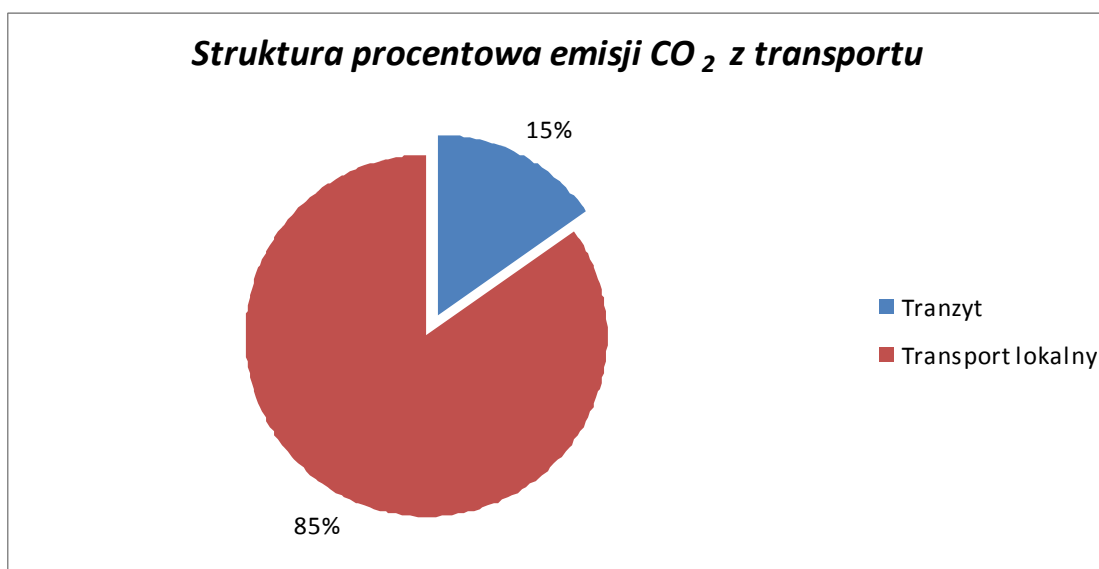
Tab. 26. Emisja CO<sub>2</sub> [Mg] z ruchu tranzytowego w roku 2010, 2014 i prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne).

Rok	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg]
2010	775,65
2014	845,55
2020	832,84



Wykres 15. Emisja CO<sub>2</sub> [Mg] z tytułu ruchu tranzytowego w latach 2010, 2014 i prognoza na rok 2020 w Gminie Pęcław (źródło: opracowanie własne).

Poniższy wykres przedstawia łączny bilans emisji CO<sub>2</sub> dla sektora transportu z podziałem na transport lokalny i tranzyt. Z obliczeń emisji CO<sub>2</sub> dla sektora transportu wynika, że głównym podsektorem odpowiedzialnym za emisję CO<sub>2</sub> z tytułu transportu jest podsektor transportu lokalnego.

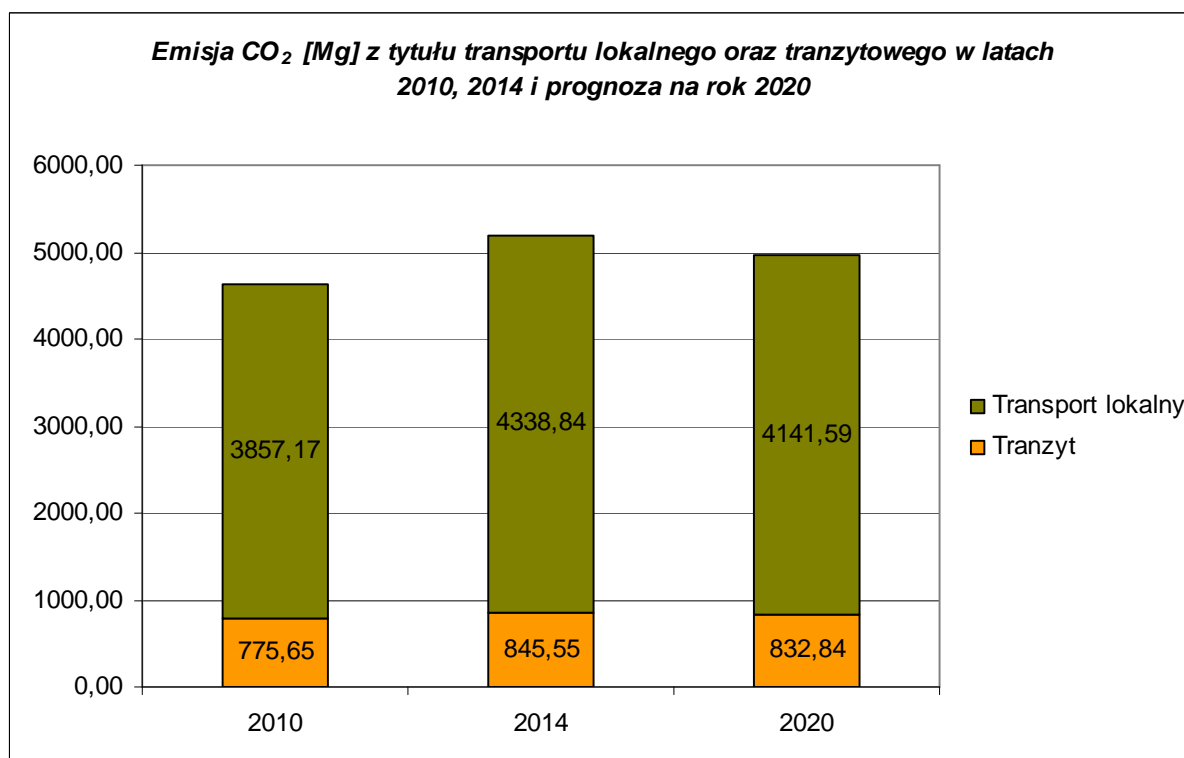


Wykres 16. Struktura procentowa emisji CO<sub>2</sub> z transportu (źródło: opracowanie własne).

Prognozuje się 10,1 % wzrost emisji CO<sub>2</sub> z tytułu spalania paliw z tytułu transportu w roku 2020 w stosunku do roku bazowego.

Tab. 27. Łączna emisja CO<sub>2</sub> z tytułu transportu w roku 2010, 2014 i prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne).

Rodzaj drogi	2010	2014	2020
	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]		
Tranzyt	775,65	845,55	832,84
Transport lokalny	3857,17	4338,84	4141,59
<b>SUMA</b>	<b>4632,82</b>	<b>5184,39</b>	<b>4974,43</b>



Wykres 17. Emisja CO<sub>2</sub> [Mg] z tytułu transportu lokalnego oraz tranzytowego w latach 2010, 2014 i prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne).

### 10.3. Energia elektryczna

Zużycie energii elektrycznej wraz z emisją CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Pęcław obliczono na podstawie danych dotyczących zużycia energii elektrycznej Gminy z lat 2011, 2012, 2013, 2014 uzyskanych od operatora sieci energetycznej grupy TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy. Zgodnie z pozyskanymi danymi w roku 2014 całkowite zużycie energii elektrycznej wyniosło 1980,50 MWh (Tabela 27). W odniesieniu do ubiegłych można zaobserwować spadek zapotrzebowania na energię elektryczną, mimo że wzrosło w odniesieniu do roku ubiegłego (Wykres 17).

Tab. 28. Zużycie energii elektrycznej w gminie Pęcław w roku 2014  
(Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy).

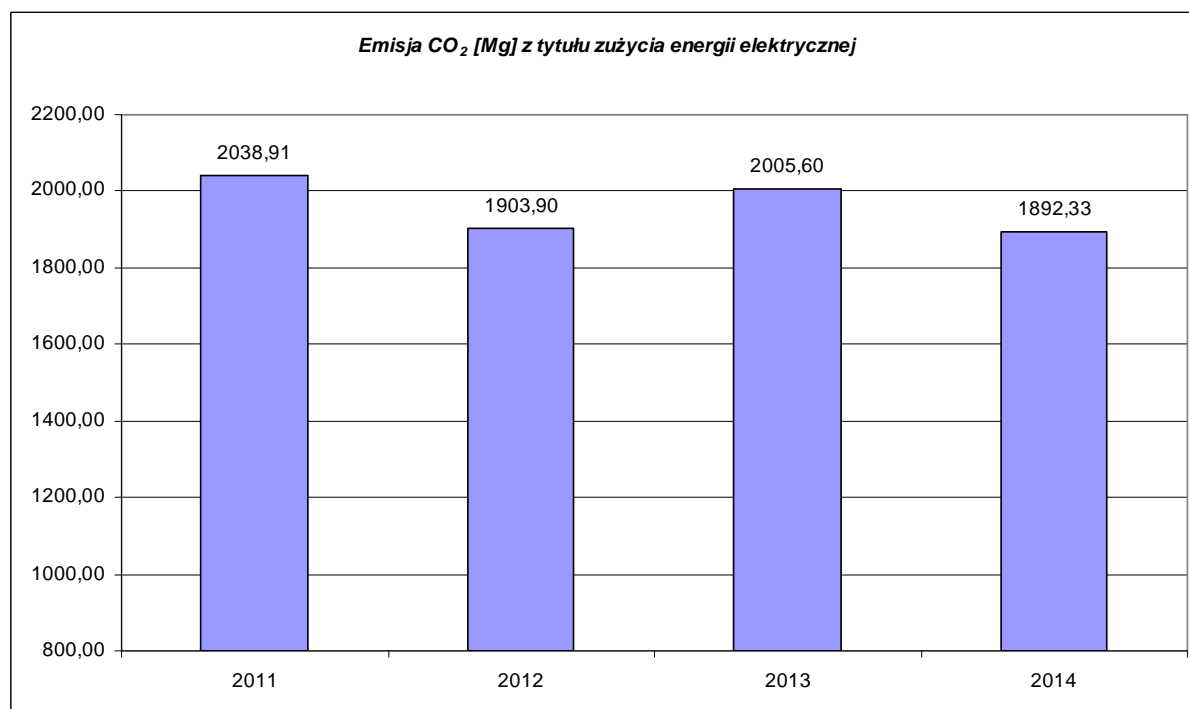
Grupa Taryfowa	liczba odbiorców [szt.]	Zużyta energia [MWh]	Zużyta energia [GJ]	Wartość emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]
2014				
A	0	0,00	0,00	0,00
B	2	66,79	240,44	65,71
C	73	406,24	1462,46	399,69
O	0	0,00	0,00	0,00
G	755	1450,30	5221,08	1426,92
<b>SUMA</b>	<b>830</b>	<b>1923,33</b>	<b>6923,99</b>	<b>1892,33</b>

A - odbiorcy zasilani na wysokim napięciu

B - odbiorcy zasilani na średnim napięciu

C - odbiorcy zasilani na niskim napięciu

G - odbiorcy pobierający energię na potrzeby gospodarstw domowych

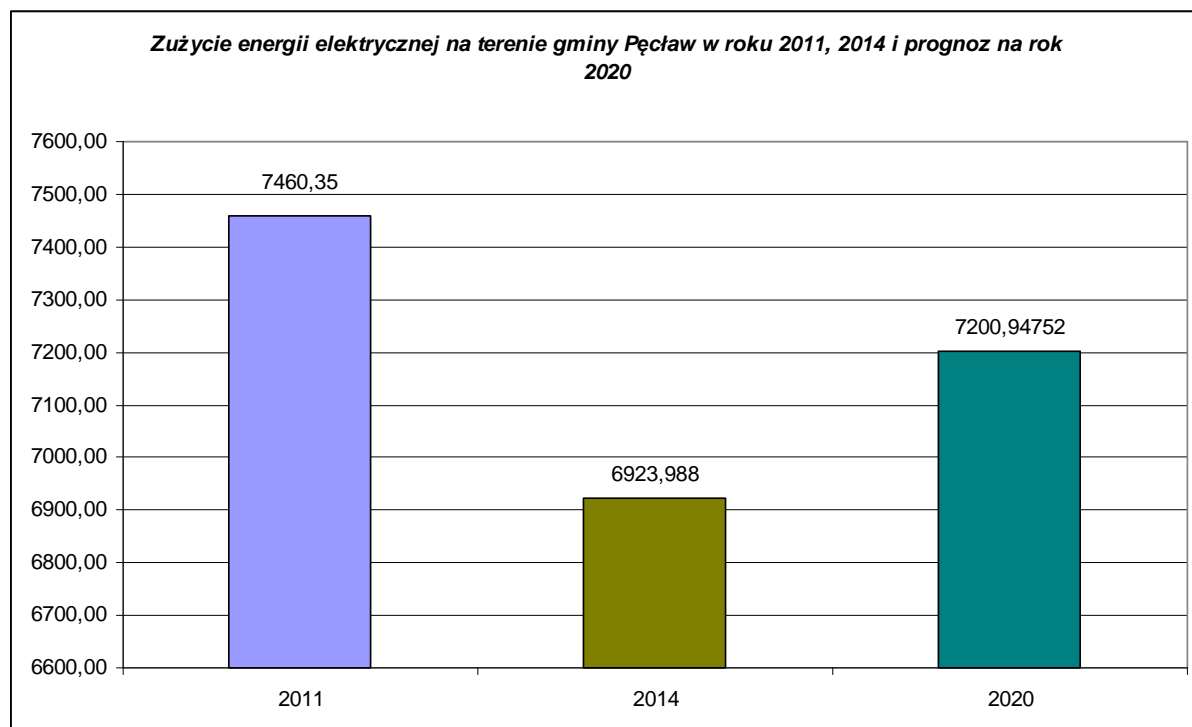


Wykres 18. Emisja CO<sub>2</sub> [Mg] z tytułu zużycia energii elektrycznej w gminie Pęcław w latach 2011 – 2014 (źródło: opracowanie własne).

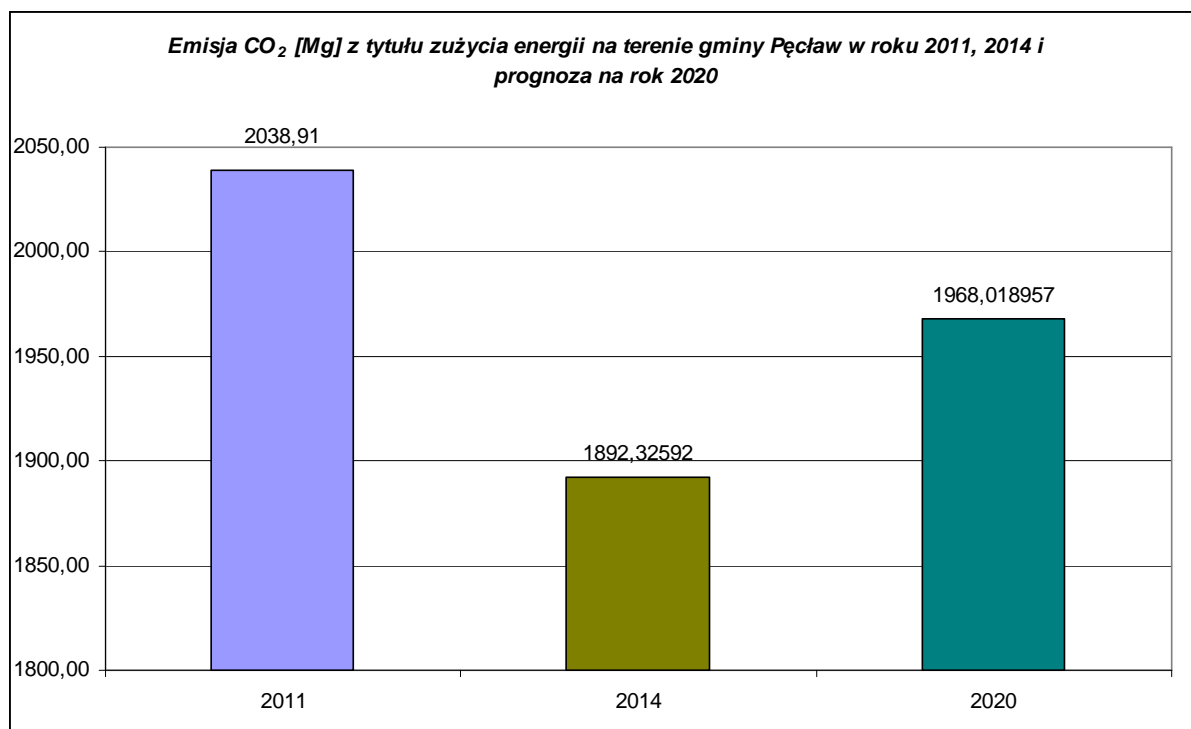
Głównymi odbiorcami energii elektrycznej są właściciele gospodarstw domowych i wykorzystują rocznie 75,4 % łącznego zużycia energii elektrycznej w Gminie Pęcław (Tabela 28).

Tab. 29. Zużycie energii elektrycznej i emisja CO<sub>2</sub> [Mg] w roku 2011, 2014 i prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne).

Rok	Zużycie energii [GJ]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]
2011	7460,35	2038,91
2014	6923,988	1892,32592
2020	7200,94752	1968,018957



Wykres 19. Zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Pęcław w roku 2011, 2014 i prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne).



Wykres 20. emisja CO<sub>2</sub> [Mg] z tytułu zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Pęcław w roku 2011, 2014 i prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne).

Prognozuje się 3,6 % wzrost zużycia energii (Wykres 18) oraz emisji CO<sub>2</sub> (Wykres 19) względem roku bazowego za sprawą wzrostu przyłączy do sieci energetycznej.

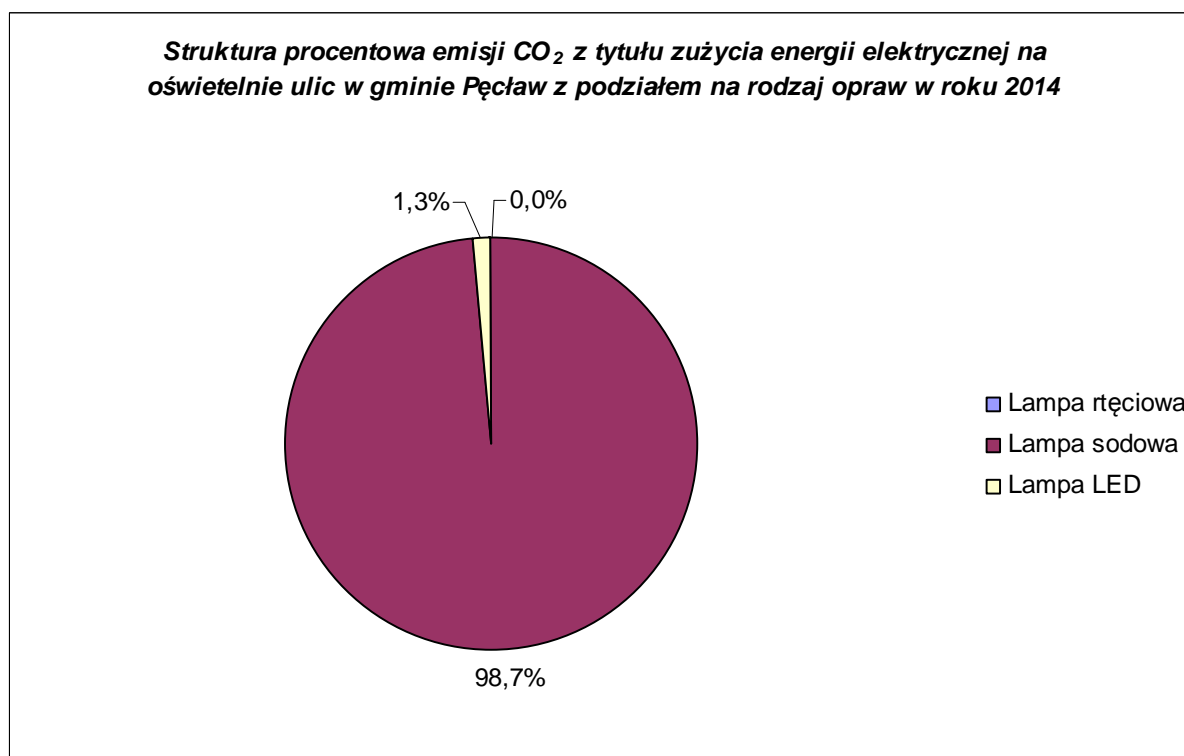
#### 10.4. Oświetlenie uliczne

Emisję CO<sub>2</sub> pochodzącą ze zużycia energii elektrycznej wykorzystanej na cele oświetleniowe obliczono na podstawie danych dotyczących zużycia energii elektrycznej gminy Pęcław z lat 2011, 2012, 2013, 2014 od operatora sieci energetycznej grupy TAURON Dystrybucja S.A. , Oddział w Legnicy.

Tab.30. Zużycie energii elektrycznej na cele oświetleniowe i emisja CO<sub>2</sub> [Mg] w roku 2014 na terenie gminy Pęcław  
(Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy).

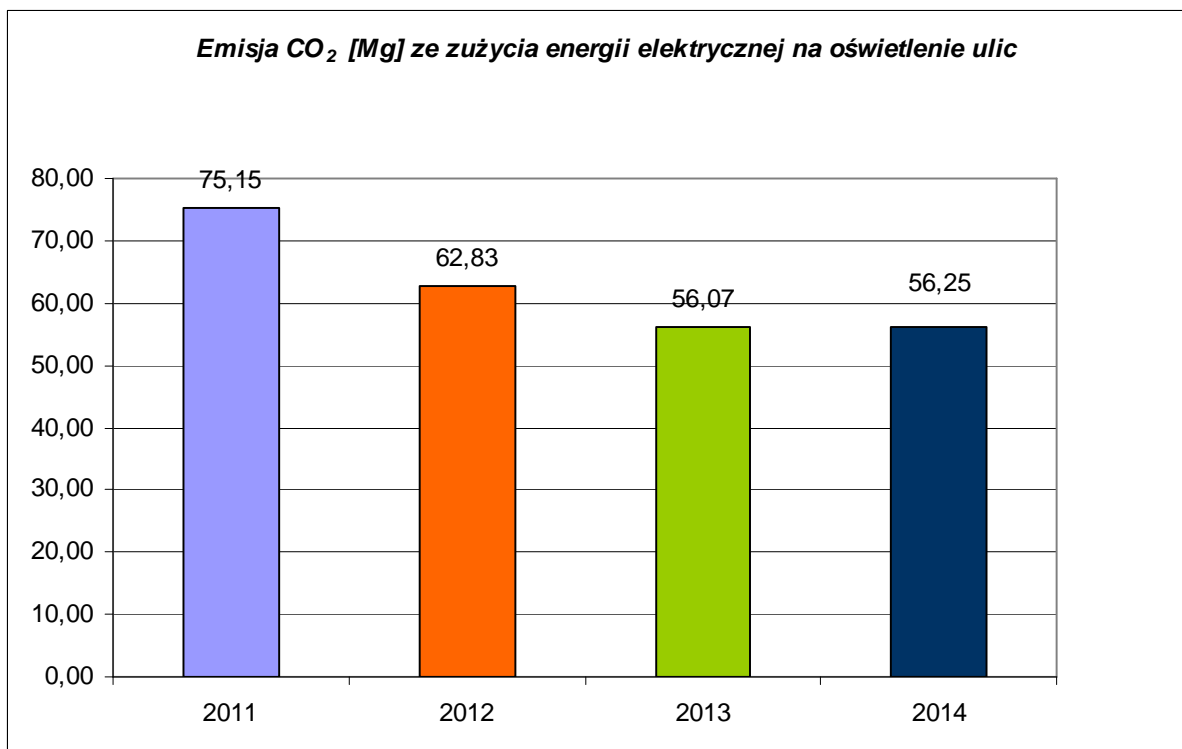
2014				
Rodzaj lampy	Ilość [szt.]	Łączna moc lampy [W]	Zużycie energii [MWh]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg]
Lampa rtęciowa	0	0	0,00	0,00
Lampa sodowa	196	14060	56,45	55,54
Lampa LED	5	180	0,72	0,71
<b>SUMA</b>	<b>201</b>	<b>14240</b>	<b>57,17</b>	<b>56,25</b>

Roczne zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego w roku 2014 wyniosło 57,17 MWh i wyemitowano 56,25 Mg CO<sub>2</sub> do atmosfery (tabela 28, wykres 20).



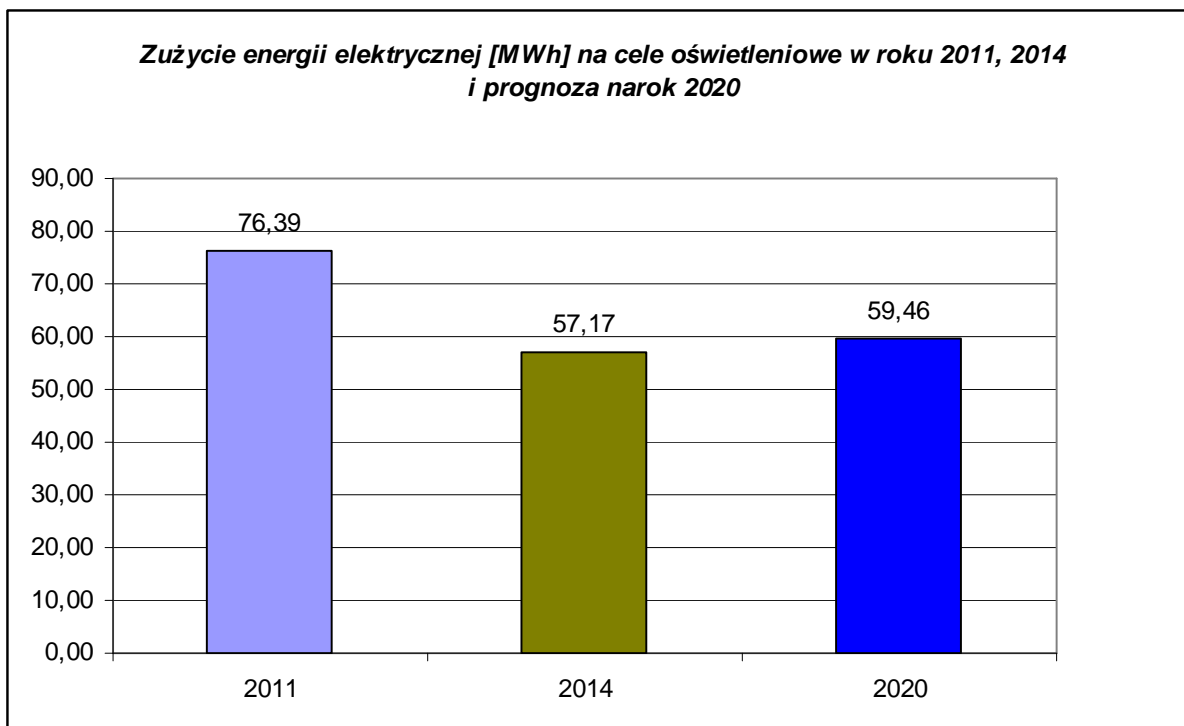
Wykres 21. Struktura procentowa emisji CO<sub>2</sub> [Mg] z tytułu zużycia energii elektrycznej na cele oświetlenia ulic na terenie gminy Pęcław z podziałem na rodzaj opraw w roku 2014 (źródło: opracowanie własne).



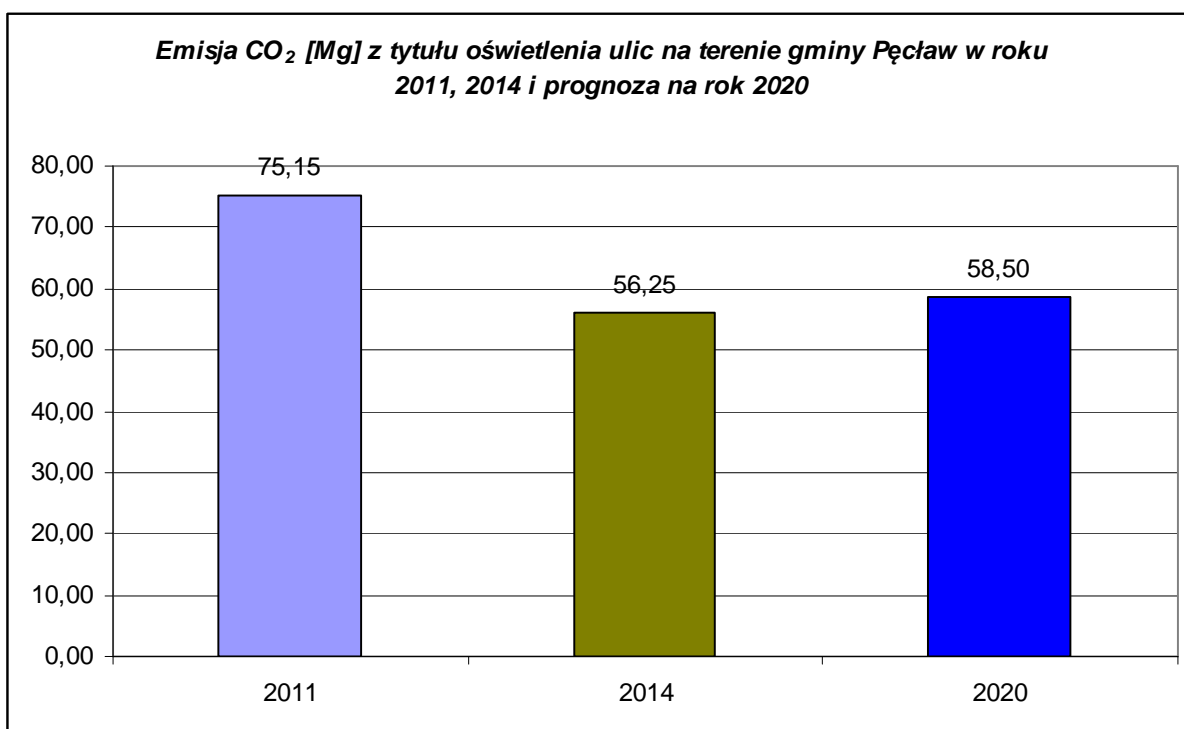


Wykres 22. Emisja CO<sub>2</sub> [Mg] z tytułu zużycia energii elektrycznej na oświetlenie ulic (źródło: opracowania własne).

Poziom zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe wyraźnie spadło w stosunku do roku bazowego (Wykres 21) i lekko wzrosło w roku 2020. Wyraźny spadek zużycia energii dla danego sektora wynika z wymiany opraw na energooszczędne (Wykres 20).



Wykres 23. Zużycie energii elektrycznej [MWh] na cele oświetleniowe w roku 2011, 2014 i prognoza na rok 2020  
(źródło: opracowanie własne).



Wykres 24. Emisja CO<sub>2</sub> [Mg] z tytułu oświetlenia ulic na terenie gminy Pęcław w roku 2011, 2014 i prognoza na rok 2020  
(źródło: opracowanie własne).

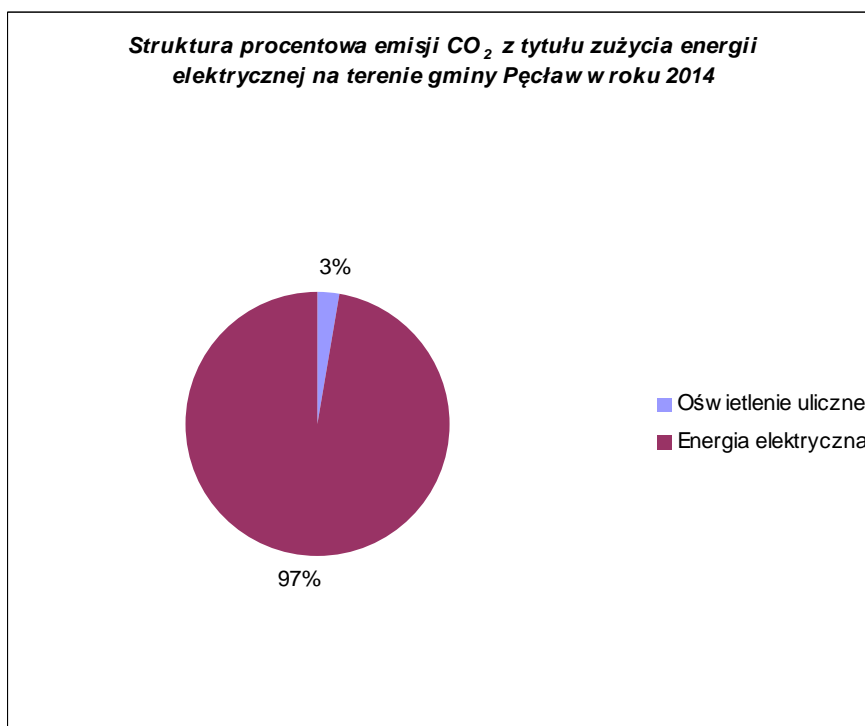
## 10.5. Energia elektryczna - podsumowanie

Tab. 31. Łączne zużycie energii elektrycznej w gminie Pęcław i emisja CO<sub>2</sub> z podziałem na w roku 2014 (źródło: opracowanie własne).

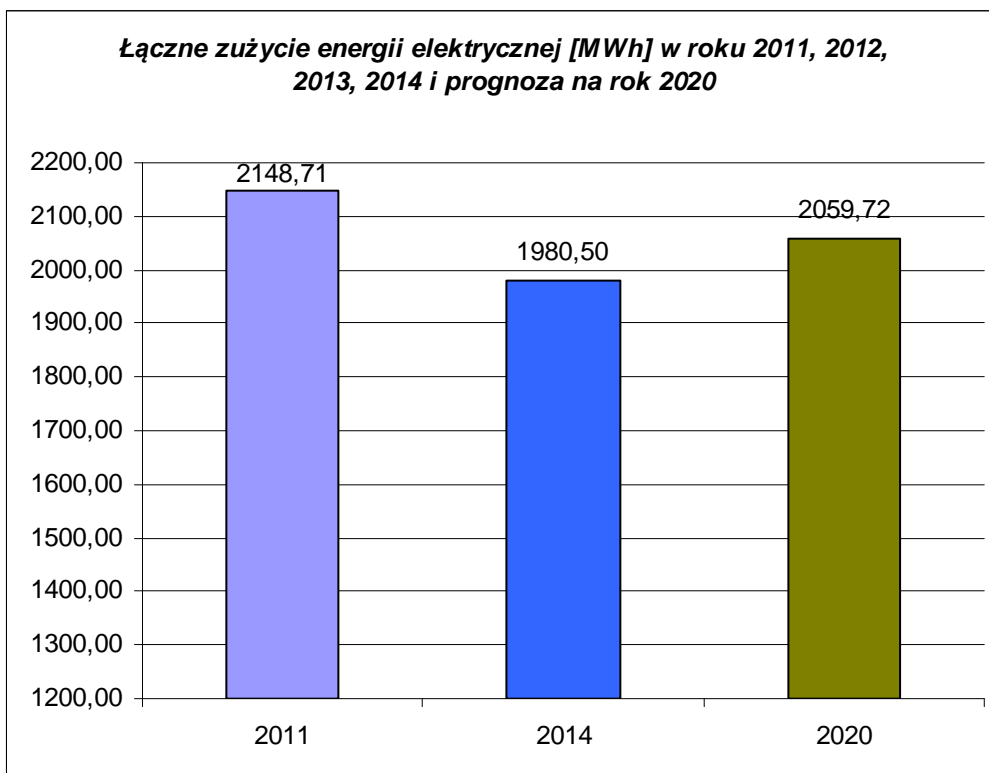
2014			
Sektor	Zużycie energii [MWh]	Zużycie energii [GJ]	Wartość emisji CO <sub>2</sub> [Mg]
Oświetlenie uliczne	57,17	205,82	56,25
Energia elektryczna	1923,33	6923,99	1892,33
<b>SUMA</b>	<b>1980,50</b>	<b>7129,81</b>	<b>1948,58</b>

Tab. 32 Łączne zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Pęcław oraz emisja CO<sub>2</sub> z roku 2011, 2014 i prognoza na rok 2020 (Opracowanie własne).

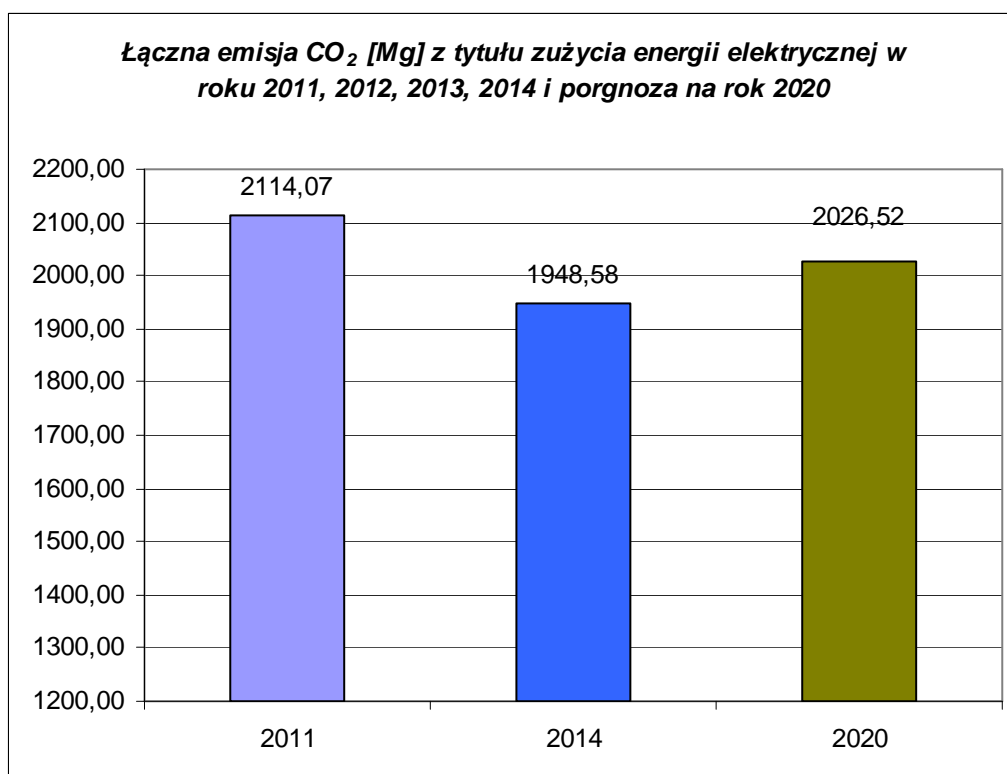
Rok	Zużycie energii [MWh]	Wartość emisji CO <sub>2</sub> [Mg]
2011	2148,71	2114,07
2014	1980,50	1948,58
2020	2059,72	2026,52



Wykres 25. Struktura procentowa emisji CO<sub>2</sub> z tytułu zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Pęcław w roku 2014 (źródło: opracowanie własne).



Wykres 26. Łączne zużycie energii elektrycznej [MWh] w roku 2011, 2014 i prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne).



Wykres 27. Łączna emisja CO<sub>2</sub> [Mg] z tytułu zużycia energii elektrycznej na terenie gminy Pęcław w roku 2011, 2014 i prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne).

## 10.6 Podsumowanie

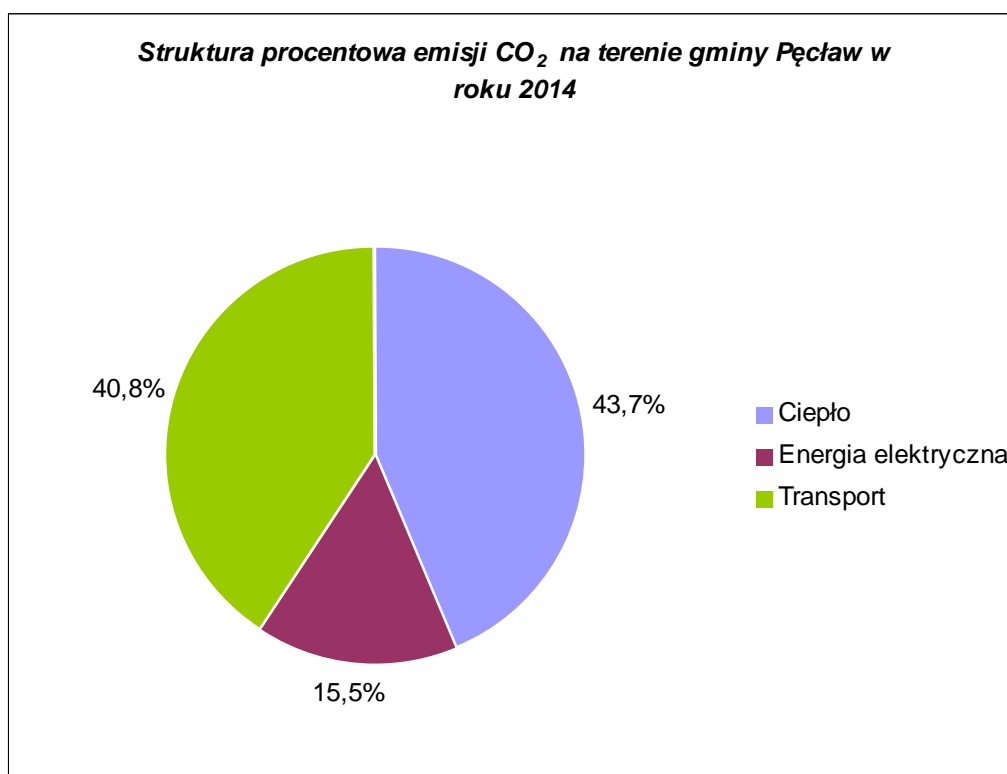
### 10.6.1 Podsumowanie – wyniki emisji CO<sub>2</sub>

Poniżej (Tabela 31) przedstawiono zestawienie wyników zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery za rok 2014 z podziałem na wszystkie badane sektory.

Tab. 33. Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> z podziałem na sektory w roku 2014  
(źródło: opracowanie własne).

Sektory	Zużycie energii [GJ]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg]
Mieszkalnictwo - ogrzewanie	52342,30	5398,79
Przedsiębiorstwa - ogrzewanie	540,96	53,80
Obiekty publiczne - ogrzewanie	526,47	27,72
Oświetlenie ulic	205,82	56,25
Energia elektryczna	6923,99	1892,33
Tranzyt		775,65
Transport lokalny		4338,84
<b>SUMA</b>	<b>60539,55</b>	<b>12543,38</b>

Zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją, emisja CO<sub>2</sub> w roku obliczeniowym wyniosła 12 543,38 Mg, gdzie kluczowym czynnikiem emisji był transport (40,8 %) oraz zużycie energii przeznaczonej do ocieplenia budynków (43,7 %).

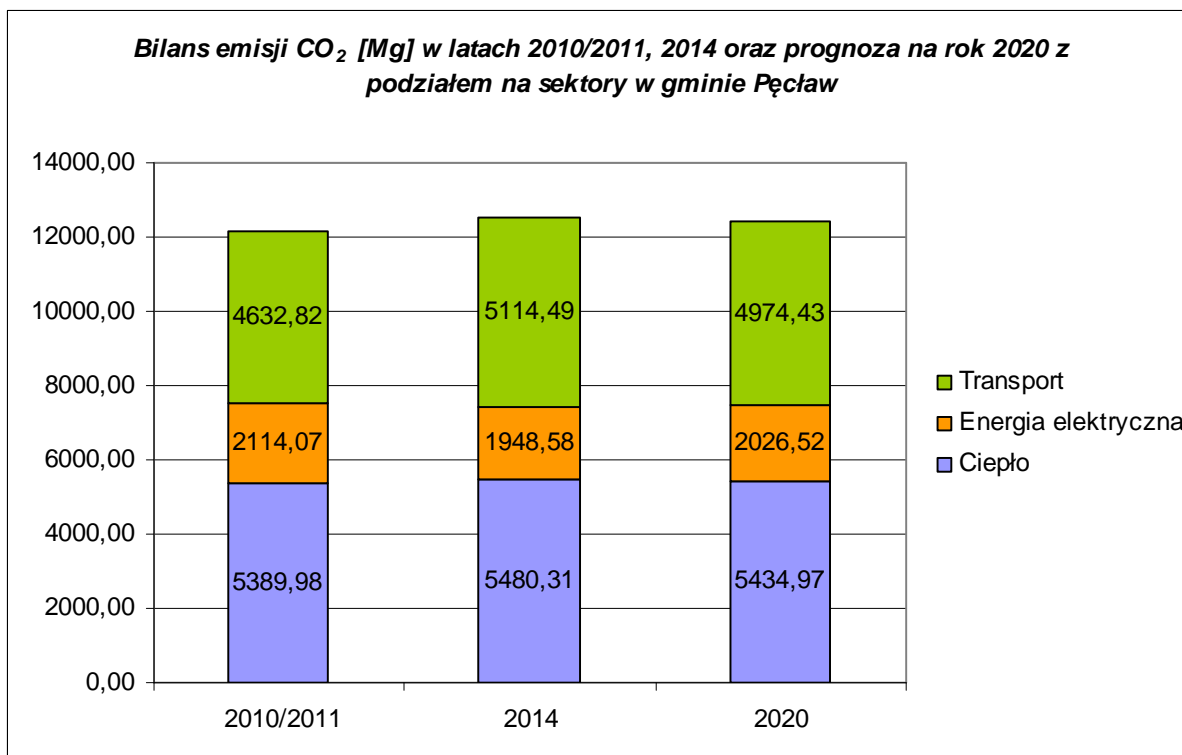


Wykres 28. Struktura procentowa emisji CO<sub>2</sub> na terenie gminy Pęcław w roku 2014 (źródło: opracowanie własne).

Poniżej przedstawiono łączny bilans emisji CO<sub>2</sub> z podziałem na sektory dla roku obliczeniowego, bazowego oraz prognozowanego.

Tab. 34 Emisja CO<sub>2</sub> z tytułu zużycia energii w roku bazowym, obliczeniowy i prognoza na rok 2020 z podziałem na sektory (źródło: opracowanie własne).

Sektory	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg]		
	2010/2011	2014	2020
Ciepło	5389,98	5480,31	5434,97
Energia elektryczna	2114,07	1948,58	2026,52
Transport	4632,82	5114,49	4974,43
<b>SUMA</b>	<b>12136,86</b>	<b>12543,38</b>	<b>12435,92</b>



Wykres 29. Emisja CO<sub>2</sub> [Mg] z tytułu zużycia energii w roku bazowym, obliczeniowym i prognoza na rok 2020 z podziałem na sektory (źródło: opracowanie własne).

### 10.6.2. Podsumowanie – wyniki ankietyzacji

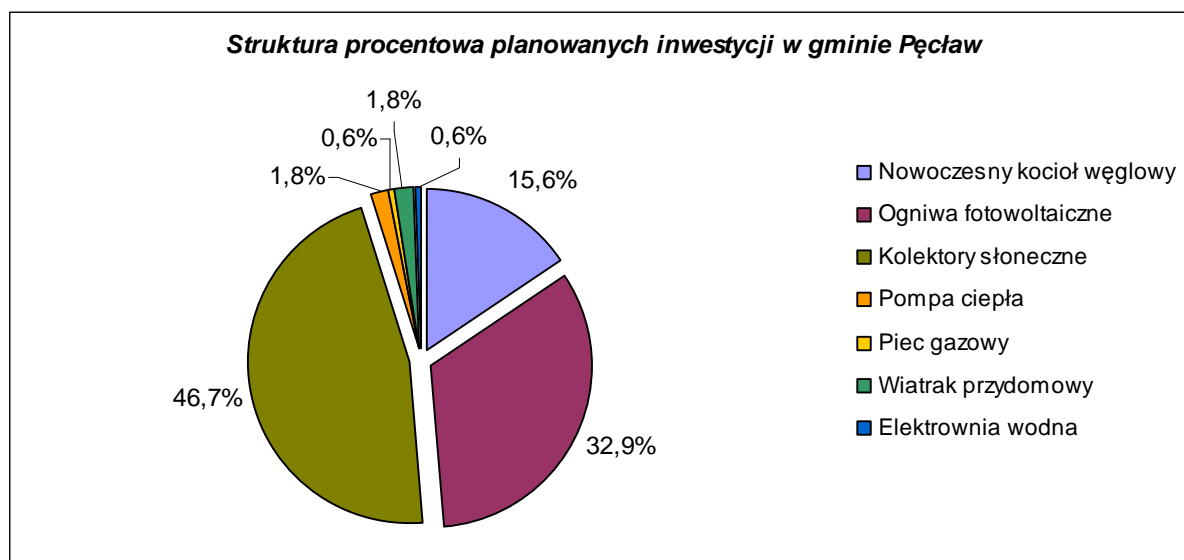
Wykonano ankietyzację dla budynków jednorodzinnych/wielorodzinnych, przedsiębiorstw oraz użyteczności publicznej na terenie gminy Pęcław. Najstarszy dom pochodzi z 1823 roku, najmłodszy z 2015 roku. Średni wiek budynków na terenie gminy Pęcław przypada na rok 1957. Średnia liczba mieszkańców zamieszkujących budynki mieszkalnictwa prywatnego wyniosła 4 osoby na jeden budynek mieszkalny. Dla pozostałych sektorów nie wykonywano analizy liczby mieszkańców. Średnia powierzchnia ogrzewana to 88 m<sup>2</sup> co odpowiada 22 m<sup>2</sup> powierzchni ogrzewanej na jednego mieszkańca.

Główne źródło energii wykorzystywanym do ogrzewania budynków i wody dla wszystkich trzech sektorów stanowi olej opałowy, drewno opałowe, węgiel kamienny. Źródłem ciepła najczęściej wykorzystywanym do ocieplania budynków mieszkalnych wśród ankietowanych mieszkańców było drewno opałowe. Tylko mieszkańcy 4 budynków wykorzystują odnawialne źródła energii. Odnawialna źródła energii wykorzystywane przez mieszkańców gminy Pęcław to: pompa ciepła, kolektory

słoneczne i palenie opalenie budynku biomasą. 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. Ponadto wykazano duże zainteresowanie zakupem ogniw fotowoltaicznych. Wyniki zainteresowania społeczeństwa zakupem/wymianą źródeł energii na zieloną energię oraz planowany termin inwestycji zamieszczono poniżej (tabela 33, wykres 28, 29).

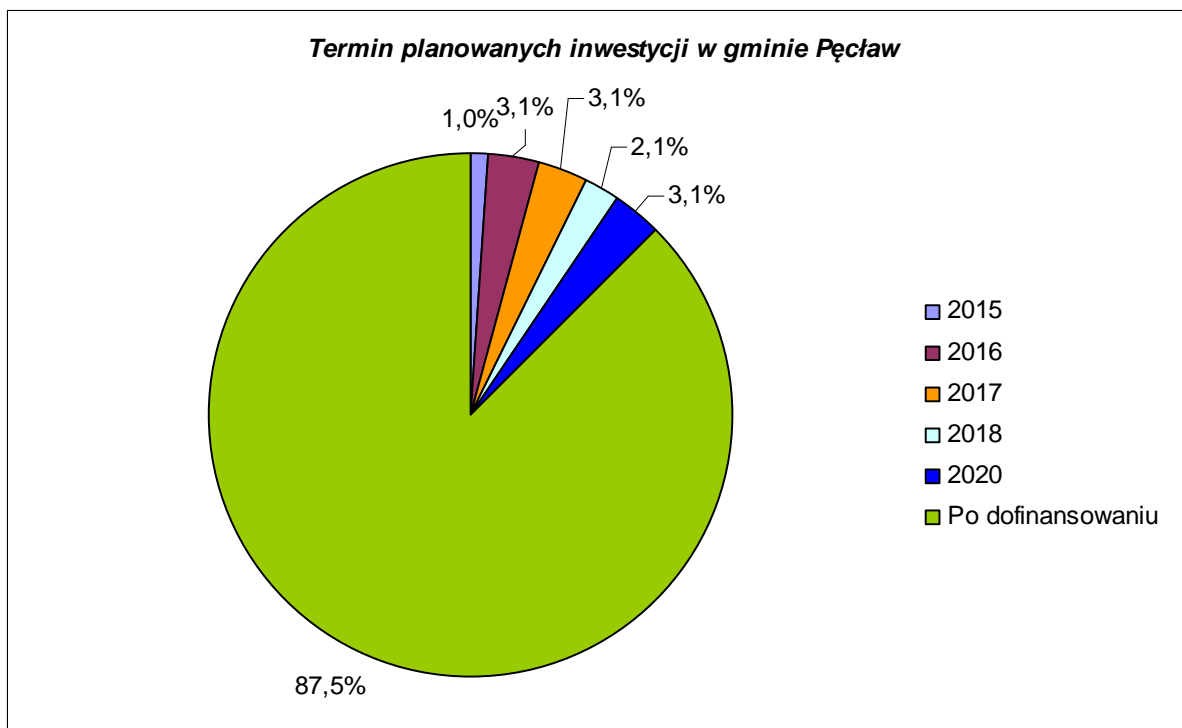
Tab.35. Liczba zainteresowanych inwestycją w nowe źródła energii z podziałem na typ inwestycji (źródło: opracowanie własne).

Typy inwestycji	liczba zainteresowanych
Nowoczesny kocioł węglowy	26
Ogniwa fotowoltaiczne	55
Kolektory słoneczne	78
Pompa ciepła	3
Piec gazowy	1
Wiatrak przydomowy	3
Elektrownia wodna	1
<b>SUMA</b>	<b>167</b>



Wykres 30. Struktura procentowa planowanych inwestycji w gminie Pęcław (źródło: opracowanie własne).





Wykres 31. Struktura procentowa terminów planowanych inwestycji w gminie Pęcław (źródło: opracowanie własne).

Tab.36. Wyniki procentowe danych z ankietyzacji dotyczące termoizolacji budynków oraz stosowanie OZE (źródło: opracowanie własne).

		Mieszkalnictwo	Przedsiębiorstwa	Użyteczności publicznej	SUMA
<b>Ocieplenie ścian</b>	Tak	57,8%	40,0%	66,7%	<b>57,6%</b>
	Nie	42,2%	60,0%	33,3%	<b>42,4%</b>
<b>Ocieplenie dachu</b>	Tak	25,2%	40,0%	33,3%	<b>25,6%</b>
	Nie	74,8%	60,0%	66,7%	<b>74,4%</b>
<b>Okna</b>	Nowe	86,3%	40,0%	33,3%	<b>85,0%</b>
	Stare	13,7%	60,0%	66,7%	<b>15,0%</b>
<b>Stosowanie OZE</b>	Tak	1,0%	0,0%	33,3%	<b>1,3%</b>
	Nie	99,0%	100,0%	66,7%	<b>98,7%</b>

## 11. Uwarunkowania realizacji zadań – analiza SWOT

Dla celów planowania działań przeanalizowano silne i słabe strony Gminy Pęcław 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>.

Tab. 37. Analiza SWOT – czynniki wewnętrzne i zewnętrzne  
(źródło: opracowanie własne)

<b>Mocne strony</b>	<b>Słabe strony</b>
Dotychczasowe doświadczenie i aktywna postawa Gminy Pęcław w zakresie działań zmniejszających zużycie energii oraz emisję gazów cieplarnianych	Niedostateczne środki finansowe w budżecie Gminy Pęcław 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
<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

## 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 Pęcław zgodnie z przyjętymi założeniami, do roku 2020.

Opracowanie „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pęcław na lata 2015-2020” wyznacza cele szczegółowe w zakresie poprawy jakości powietrza oraz zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych na terenie Gminy, poprzez realizację następujących działań:

### Inwestycje planowane do realizacji

- 1) Kompleksowa termomodernizacja budynków (głównie budynków użyteczności publicznej),
- 2) Zmiana wykorzystania źródła ciepła, przejście z pieców węglowych na gaz
- 3) Modernizacja technologii służących do ogrzewania budynków oraz wykorzystanie instalacji ekologicznych,
- 4) Likwidacja niskosprawnych źródeł ciepła, podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej,
- 5) Propagowanie oraz wspieranie wykorzystania energii odnawialnej (w szczególności instalacja kolektorów słonecznych i pomp ciepła, wykorzystanie biomasy)
- 6) Przebudowa oraz modernizacja dróg,
- 7) Modernizacja oświetlenia ulicznego, w tym z wykorzystaniem OZE,
- 8) Wzrost liczby zmodernizowanego oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej,
- 9) Budowa i remont chodników,
- 10) Ograniczenie emisji komunikacyjnej – autobusy szkolne energooszczędne
- 11) Budowa ścieżek rowerowych i propagowanie transportu rowerowego,
- 12) Budowa Monitoringu na terenie Gminy Pęcław,
- 13) Kształtowanie świadomości ekologicznej mieszkańców Gminy (działania edukacyjne).

### 13. Aspekty organizacyjne i finansowe

Za realizację *PGN* odpowiada Wójt 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 LIFE 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 jest 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 z 6 listopada 2008 roku w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej odrębną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz. U. z 2008 r. Nr 201, poz. 1240) 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 ciepłownicze,
- 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

Rodzaje przedsięwzięć:

Moc	Moc	
minimalna	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/wielorodzinnych.

## **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**

## **14. Monitoring i wskaźniki**

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 głównie 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.

## **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 Pęcław
- 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 Pęcław 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.

Tab.38 Emisja CO<sub>2</sub> w roku 2014 i 2020  
(źródło: opracowanie własne)

Emisja CO <sub>2</sub> [Mg]	
2014	2020
12 543,38	10 034,70

W odniesieniu do Tabeli 36, w celu osiągnięcia wymaganego celu redukcji emisji CO<sub>2</sub> w roku 2020 o 20% emisja powinna spaść z poziomu 12 543,38 Mg CO<sub>2</sub> do poziomu wynoszącego 10 034,70 Mg CO<sub>2</sub>. co odpowiada wielkości równej 2 508,68 Mg CO<sub>2</sub>,

**Prowadzone działania redukujące emisję CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Pęcław 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 kotłów 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 i remont kotłów i kominów,
- stosowanie paliw, których parametry jakościowe są dostosowane do danego typu kotła,
- budowa lub rozbudowa centralnych systemów ciepłowniczych,
- 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 Pęcław 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 nisko sprawnych 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.

## **17. Spis tabel**

Tab. 1 Obiekty dziedzictwa historycznego Pęcławia i sąsiednich miejscowości gminy Pęcław.....	28
---	----

Tab.2 Ilość i rodzaj środków lokomocyjnych zarejestrowanych na terenie Gminy Pęcław z podziałem na wykorzystywane paliwo.....	36
Tab. 3 Zestawienie wyników selektywnej zbiorki prowadzonej przez PGM Polkowice na terenie Gminy Pęcław w roku 2007.....	39
Tab. 4 Ilość odpadów komunalnych odebranych/zebranych z gminy latach 2009-2012.....	40
Tab. 5 Infrastruktura techniczna gminy Pęcław.....	42
Tab.6 Placówki oświaty na terenie Gminy.....	44
Tab. 7 Ujęte w rejestrze REGON podmioty gospodarki narodowej, działające w gminie Pęcław.....	46
Tab.8. Ludność w gminie Pęcław wg stanu z 31 grudnia 2010 r.....	56
Tab. 9 Liczba ludności na przestrzeni lat 1975-2014.....	57
Tab. 10 Zużycie energii elektrycznej i liczba odbiorców w latach 2011-2014 w rozbiciu na grupy taryfowe.....	68
Tab. 11 Zestawienie mocy opraw oświetleniowych oraz długość oświetlenia w latach 2011-2014.....	68
Tab. 12 Wykaz sieci transformatorowych 20/0,4kV na terenie Gminy Pęcław.....	69
Tab. 13 Promocja i wspieranie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.....	79
Tab.14 Wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów źródeł energii.....	84
Tab. 15. Wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów paliw zużywanych w transporcie.....	84
Tab. 16. Wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów pojazdów w ruchu tranzytowym.....	85
Tab.27. Zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> z tytułu ogrzewnictwa w roku 2014.....	86
Tab. 18. Zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> z tytułu ogrzewnictwa w gminie Pęcław z podziałem na źródła energii w roku 2010, 2014 i prognoza na rok 2020.....	89
Tab. 19. Zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> z tytułu ogrzewnictwa z podziałem na sektory w roku 2010, 2014 i prognoza na rok 2020.....	91
Tab. 20. Liczba pojazdów zarejestrowanych w gminie Pęcław w roku 2014 z podziałem na rodzaj paliwa.....	91
Tab. 21. Emisja CO <sub>2</sub> z tytułu transportu lokalnego w roku 2014.....	92
Tab. 22. Emisja CO <sub>2</sub> z tytułu transportu lokalnego w roku 2010, 2014 i prognoza na rok 2020.....	94



Tab. 23. Średni dobowy ruch samochodów na odcinku Głogów - Leszkwice drogi wojewódzkiej nr 330.....	95
Tab. 24. Średni dobowy ruch samochodów na odcinku Leszkwice - Trzęsów drogi wojewódzkiej nr 104.....	95
Tab. 25. Emisja CO <sub>2</sub> [Mg] z tytułu ruchu tranzytowego z podziałem na rodzaj pojazdu.....	96
Tab. 26. Emisja CO <sub>2</sub> [Mg] z ruchu tranzytowego w roku 2010, 2014 i prognoza na rok 2020.....	97
Tab. 27. Łączna emisja CO <sub>2</sub> z tytułu transportu w roku 2010, 2014 i prognoza na rok 2020.....	99
Tab. 28. Zużycie energii elektrycznej w gminie Pęcław w roku 2014.....	100
Tab. 29. Zużycie energii elektrycznej i emisja CO <sub>2</sub> [Mg] w roku 2011, 2014 i prognoza na rok 2020.....	101
Tab.30. Zużycie energii elektrycznej na cele oświetleniowe i emisja CO <sub>2</sub> [Mg] w roku 2014 na terenie gminy Pęcław.....	103
Tab. 31. Łączne zużycie energii elektrycznej w gminie Pęcław i emisja CO <sub>2</sub> z podziałem na w roku 2014.....	106
Tab. 32 Łączne zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Pęcław oraz emisja CO <sub>2</sub> z roku 2011, 2014 i prognoza na rok 2020.....	106
Tab. 33. Zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> z podziałem na sektory w roku 2014.....	108
Tab. 34 Emisja CO <sub>2</sub> z tytułu zużycia energii w roku bazowym, obliczeniowy i prognoza na rok 2020 z podziałem na sektory.....	109
Tab.35. Liczba zainteresowanych inwestycją w nowe źródła energii z podziałem na typ inwestycji.....	111
Tab.36. Wyniki procentowe danych z ankietyzacji dotyczące termoizolacji budynków oraz stosowanie OZE.....	112
Tab. 37. Analiza SWOT – czynniki wewnętrzne i zewnętrzne.....	113
Tab.38 Emisja CO <sub>2</sub> w roku 2014 i 2020.....	132

## 18. Spis wykresów

Wykres 1. Sposób użytkowania gruntów na terenie Gminy Pęcław w 2009 r.....	21
Wykres 2. Klasyfikacja bonitacyjna użytków rolnych w gminie Pęcław.....	49

Wykres 3. Zmieniająca się liczba ludności w Gminie Pęcław na przestrzeni lat 1975-2014.....	57
Wykres 4 Prognoza liczby ludności na rok 2020.....	58
Wykres 5. Struktura procentowa zużycia energii według rodzaju źródeł energii w roku 2014.....	87
Wykres 6. Struktura procentowa emisji CO <sub>2</sub> według rodzaju źródeł energii w roku 2014.....	88
Wykres 7. Struktura procentowa zużycia energii w gminie Pęcław dla poszczególnych sektorów w roku 2014.....	89
Wykres 8. Zużycie energii [GJ] na cele ogrzewnictwa w gminie Pęcław w roku 2010, 2014 i prognoza na rok 2020.....	90
Wykres 9. Emisja CO <sub>2</sub> [Mg] z tytułu zużycia energii na cele ogrzewnictwa w gminie Pęcław w roku 2010, 2014 i prognoza na rok 2020.....	90
Wykres 10. emisja CO <sub>2</sub> [Mg] z transportu lokalnego według rodzaju pojazdów.....	92
Wykres 11. Struktura procentowa emisji CO <sub>2</sub> według rodzaju paliwa w roku 2014.....	93
Wykres 12. Emisja CO <sub>2</sub> [Mg] z transportu lokalnego gminy Pęcław w roku 2010, 2014 i prognoza na rok 2020.....	94
Wykres 13. Emisja CO <sub>2</sub> [Mg] z ruchu tranzytowego w gminie Pęcław.....	96
Wykres 14. Emisja CO <sub>2</sub> [Mg] z tytułu ruchu tranzytowego.....	97
Wykres 15. Emisja CO <sub>2</sub> [Mg] z tytułu ruchu tranzytowego w latach 2010, 2014 i prognoza na rok 2020 w Gminie Pęcław.....	98
Wykres 16. Struktura procentowa emisji CO <sub>2</sub> z transportu.....	98
Wykres 17. Emisja CO <sub>2</sub> [Mg] z tytułu transportu lokalnego oraz tranzytowego w latach 2010, 2014 i prognoza na rok 2020.....	99
Wykres 18. Emisja CO <sub>2</sub> [Mg] z tytułu zużycia energii elektrycznej w gminie Pęcław w latach 2011 – 2014.....	100
Wykres 19. Zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Pęcław w roku 2011, 2014 i prognoza na rok 2020.....	101
Wykres 20. emisja CO <sub>2</sub> [Mg] z tytułu zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Pęcław w roku 2011, 2014 i prognoza na rok 2020.....	102
Wykres 21. Struktura procentowa emisji CO <sub>2</sub> [Mg] z tytułu zużycia energii elektrycznej na cele oświetlenia ulic na terenie gminy Pęcław z podziałem na rodzaj opraw w roku 2014.....	103

Wykres 22. Emisja CO <sub>2</sub> [Mg] z tytułu zużycia energii elektrycznej na oświetlenie ulic.....	104
Wykres 23. Zużycie energii elektrycznej [MWh] na cele oświetleniowe w roku 2011, 2014 i prognoza na rok 2020.....	105
Wykres 24. Emisja CO <sub>2</sub> [Mg] z tytułu oświetlenia ulic na terenie gminy Pęcław w roku 2011, 2014 i prognoza na rok 2020.....	105
Wykres 25. Struktura procentowa emisji CO <sub>2</sub> z tytułu zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Pęcław w oku 2014.....	106
Wykres 26. Łączne zużycie energii elektrycznej [MWh] w roku 2011, 2014 i prognoza na rok 2020.....	107
Wykres 27. Łączna emisja CO <sub>2</sub> [Mg] z tytułu zużycia energii elektrycznej na terenie gminy Pęcław w roku 2011, 2014 i prognoza na rok 2020.....	107
Wykres 28. Struktura procentowa emisji CO <sub>2</sub> na terenie gminy Pęcław w roku 2014.....	109
Wykres 29. Emisja CO <sub>2</sub> [Mg] z tytułu zużycia energii w roku bazowym, obliczeniowym i prognoza na rok 2020 z podziałem na sektory.....	110
Wykres 30. Struktura procentowa planowanych inwestycji w gminie Pęcław.....	111
Wykres 31. Struktura procentowa terminów planowanych inwestycji w gminie Pęcław.....	112

## 19. Spis rysunków

Rys. 1 Gmina Pęcław z podziałem na sołectwa.....	19
Rys. 2 Gmina Pęcław.....	20
Rys. 3 Otoczenie Gminy Pęcław.....	20

Rys.4 Położenie Obszaru NATURA 2000 – Odrzańskie Łęgi.....	24
Rys.5 Szlaki turystyczne w rejonie Pęcławia.....	33
Rys. 6 Dostępność komunikacyjna gminy Pęcław.....	35

## **20. Spis zdjęć**

Zdj.1 Widok z góry na Łęgi Odrzańskie.....	25
Zdj. 2 Dworek w Leszkowicach.....	29

## 21. Literatura

- Dane z Urzędu Gminy Pęcław,
- Dane uzyskane z Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców,
- Dane uzyskane z Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad,

- Dane uzyskane z Instytutu Transportu Drogowego,
- Dane uzyskane z Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami,
- Dane uzyskane z Banku Danych Lokalnych,
- Dane z głównego Urzędu Statystycznego,
- 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,
- Krajowa sieć obszarów wiejskich,
- 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,
- Pisma od przedsiębiorstw energetycznych,
- Weryfikacja rolniczo-klimatycznych regionalizacji Polski w świetle współczesnych zmian klimatu, Agnieszka Ziernicka - Wojtaszek,
- Określenie potencjału energetycznego regionów Polski w zakresie odnawialnych źródeł energii - wnioski dla Regionalnych Programów Operacyjnych na okres programowania 2014-2020,
- Plan gospodarki odpadami dla Gmin należących do „ZGZM” na lata 2008-2011 z perspektywą na lata 2012-2015,
- Aktualizacja programu Ochrony Środowiska dla powiatu Głogowskiego na lata 2013-2016 z perspektywą do roku 2020r,
- Plan odnowy miejscowości Pęcław 2013-2019,
- Prognoza Oddziaływania na Środowisko Planu Gospodarki Odpadami dla Gmin należących do „ZGZM” na lata 2008-2011 z perspektywą na lata 2012-2015,
- Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska Gminy Pęcław na lata 2010-2013 z perspektywą 2014-2017,

- Gminny program opieki nad zabytkami dla Gminy Pęcław na lata 2014-2017,
- Strategia rozwiązywania problemów społecznych Gminy Pęcław na lata 2011-2016,
- Gminna Ewidencja Zabytków Gminy Pęcław (wedle dokumentacji z grudnia 2011 r. z uwagami wynikającymi z wizji lokalnej z końca 2012 r.),
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, Załącznik nr 1 do Uchwały Rady Gminy nr XX/121/2001 z 2 lutego 2001 r.,
- Strona internetowa Gminy Pęcław.