



ZAŁĄCZNIK NR .....

DO UCHWAŁY NR .....

PRZYJĘTEJ DO REALIZACJI PRZEZ

RADĘ GMINY POCZESNA

Z DNIA .....

# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISSYJNEJ

dla Gminy Poczesna



POCZESNA, STYCZEŃ 2016 r.

Opracowanie:



## **Centrum Doradztwa Energetycznego Sp. z o.o.**

### **Biuro:**

ul. Krakowska 11

43-190 Mikołów

**Tel/fax: 32 326 78 17**

e-mail: [biuro@ekocde.pl](mailto:biuro@ekocde.pl)

### **Zespół autorów:**

*Agnieszka Kopańska*

*Ewa Lutogniewska*

*Klaudia Moroń*

*Michał Mroskowiak*

*Wojciech Płachetka*

*Katarzyna Płonka*

*Aleksandra Szlachta*

### **Kierownik projektu:**

*Agnieszka Skrabut*



## Spis treści

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| Spis treści.....                                           | 3  |
| Streszczenie w języku niespecjalistycznym .....            | 5  |
| Ogólna strategia.....                                      | 8  |
| 1. CEL OPRACOWANIA .....                                   | 8  |
| 1.1. ZAŁOŻENIA DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ.....     | 8  |
| 1.2. CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE .....                 | 10 |
| 2. GOSPODARKA NISKOEMISYJNA.....                           | 12 |
| 3. ŹRÓDŁA PRAWA .....                                      | 13 |
| 3.1. PRAWO MIĘDZYNARODOWE .....                            | 13 |
| 3.2. PRAWO KRAJOWE .....                                   | 14 |
| 4. CELE I STRATEGIE .....                                  | 16 |
| 4.1. WYMIAR KRAJOWY .....                                  | 16 |
| 4.2. WYMIAR REGIONALNY.....                                | 19 |
| 4.3. WYMIAR LOKALNY .....                                  | 28 |
| Stan obecny.....                                           | 31 |
| 5. CHARAKTERYSTYKA INWENTRYZOWANEGO OBSZARU .....          | 31 |
| 5.1. POŁOŻENIE GMINY POCZESNA.....                         | 31 |
| 5.2. WALORY PRZYRODNICZO - TURYSTYCZNE .....               | 32 |
| 5.3. STAN POWIETRZA NA TERENIE GMINY.....                  | 34 |
| 5.4. DEMOGRAFIA .....                                      | 36 |
| 5.5. MIESZKALNICTWO .....                                  | 37 |
| 5.6. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA.....                          | 40 |
| 6. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE .....                 | 44 |
| 6.1. BUŻET NA REALIZACJE INWESTYCJI.....                   | 44 |
| 6.2. UNIJNA PERSPEKTYWA BUDŻETOWA 2014-2020 .....          | 45 |
| 6.3. ŚRODKI NFOŚIGW .....                                  | 47 |
| 6.4. ŚRODKI WFOŚIGW .....                                  | 52 |
| 6.5. INNE PROGRAMY KRAJOWE I MIĘDZYNARODOWE .....          | 53 |
| Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla ..... | 56 |
| 7. METODOLOGIA .....                                       | 56 |
| 7.1. CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA EMISJĘ.....                    | 59 |
| 8. INWENTARYZACJA I PROGNOZA EMISJI DO 2020 R. ....        | 61 |
| 8.1. TRANSPORT .....                                       | 61 |
| 8.2. RUCH TRANZYTOWY .....                                 | 61 |
| 8.3. RUCH LOKALNY .....                                    | 63 |
| 8.4. ENERGIA ELEKTRYCZNA .....                             | 66 |



|         |                                                                          |     |
|---------|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| 8.5.    | GAZ .....                                                                | 68  |
| 8.6.    | PALIWA OPAŁOWE .....                                                     | 69  |
| 8.7.    | BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ .....                                    | 71  |
| 8.8.    | OŚWIETLENIE ULICZNE .....                                                | 74  |
| 8.9.    | PODSUMOWANIE INWENTARYZACJI I PROGNOZY EMISJI CO <sub>2</sub> .....      | 74  |
| 9.      | IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH.....                                 | 76  |
|         | Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem ..... | 79  |
| 10.     | METODOLOGIA DOBORU PLANU DZIAŁAŃ .....                                   | 79  |
| 11.     | OPIS POSZCZEGÓLNYCH METOD REDUKCJI EMISJI.....                           | 81  |
| 11.1.   | ENERGETYKA WIATROWA .....                                                | 81  |
| 11.2.   | ENERGETYKA SŁONECZNA .....                                               | 87  |
| 11.3.   | ENERGETYKA GEOTERMALNA .....                                             | 90  |
| 11.4.   | ENERGETYKA WODNA .....                                                   | 96  |
| 11.5.   | ENERGETYKA Z BIOMASY .....                                               | 102 |
| 11.5.1. | BIOMASA DRZEWNA.....                                                     | 104 |
| 11.5.2. | BIOMASA ZE SŁOMY .....                                                   | 106 |
| 11.5.3. | BIOGAZ .....                                                             | 109 |
| 11.6.   | ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII – ZESTAWIENIE .....                            | 115 |
| 11.7.   | POMPY CIEPŁA .....                                                       | 116 |
| 11.8.   | REKUPERATOR.....                                                         | 119 |
| 11.9.   | DOMY PASYWNE .....                                                       | 121 |
| 11.10.  | TERMOMODERNIZACJA .....                                                  | 122 |
| 11.11.  | STEROWANIE OŚWIETLENIEM ULICZNYM I IDEA SMART STREET LIGHTING .....      | 123 |
| 12.     | ZESTAWIENIE PROPONOWANYCH DZIAŁAŃ .....                                  | 125 |
| 12.1.   | PLANOWANE REZULTATY .....                                                | 143 |
| 13.     | MONITORING I EWALUACJA DZIAŁAŃ .....                                     | 144 |
| 13.2.   | INTERESARIUSZE .....                                                     | 147 |
| 14.     | UWARUNKOWANIA REALIZACJI DZIAŁAŃ.....                                    | 150 |
|         | Spis rysunków i wykresów .....                                           | 153 |
|         | Spis tabel .....                                                         | 155 |
|         | Załącznik I – Baza emisji.....                                           | 157 |
|         | Załącznik II- Harmonogram działań.....                                   | 157 |



## Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Poczesna jest przedstawienie zakresu działań możliwych do realizacji w związku z ograniczeniem zużycia energii finalnej we wszystkich sektorach na terenie gminy, a co za tym idzie z redukcją emisji gazów cieplarnianych, w tym CO<sub>2</sub>. Osiągnięcie tego celu bezpośrednio wpłynie na poprawę jakości życia mieszkańców gminy. Cel główny gmina Poczesna zamierza osiągnąć poprzez realizację następujących celów szczegółowych:

- promowanie gospodarki niskoemisyjnej w gminie,
- efektywne gospodarowanie energią w gminie,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcja gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza, w tym CO<sub>2</sub>,
- podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie ich wpływu na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną i jakość powietrza.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Poczesna wyznacza główny cel strategiczny rozwoju gminy, który jest następujący:

**GMINA POCZESNA STANIE SIĘ GMINĄ O WYSOKIM POZIOMIE REDUKCJI EMISJI GAZÓW  
CIEPLARNIANYCH, RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA ENERGII ORAZ WZROSTU UDZIAŁU  
WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII**

Jako rok bazowy przyjęto rok 2014 (wybór roku bazowego wynika z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych danych dotyczących zużycia energii w tym okresie). Rokiem docelowym, dla którego zostały opracowane prognozy zarówno w scenariuszu niezakładającym działań niskoemisyjnych, jak i scenariuszu niskoemisyjnym, jest rok 2020.

W celu zdiagnozowania stanu istniejącego pozyskano dane dla zużycia ciepła, gazu, energii oraz w sektorze transportu i oświetlenia ulicznego. Na podstawie wszystkich uzyskanych danych stworzono bazę emisji CO<sub>2</sub>, która pozwoliła zidentyfikować główne obszary problemowe gminy Poczesna.

W celu osiągnięcia zamierzonego przez gminę celu należy wprowadzić działania ograniczające zużycie energii finalnej, a co za tym idzie redukcję emisji CO<sub>2</sub>, skierowane do wszystkich sektorów. Do działań tych należy przede wszystkim:

- termomodernizacja obiektów mieszkalnych i obiektów użyteczności publicznej,
- wymiana źródeł ciepła,
- zwiększenie udziału OZE w produkcji energii we wszystkich sektorach,
- wymiana energochłonnego oświetlenia wewnętrznego,
- modernizacja oświetlenia ulicznego,



- promocja zielonej energii i racjonalizacja zużycia paliw i energii,
- modernizacja dróg i ścieżek rowerowych.

Niniejszy dokument składa się z trzech bloków tematycznych:



W pierwszej części opracowania dokonano charakterystyki gminy z perspektywy aspektów wpływających na emisję CO<sub>2</sub> do atmosfery, w szczególności przeanalizowano zmiany liczby mieszkańców gminy, liczby pojazdów oraz liczby obiektów mieszkalnych i przedsiębiorstw działających na terenie gminy. Ocenie poddano również zgodność opracowania z przepisami krajowymi, dokumentami strategicznymi oraz wytycznymi Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

W drugiej części dokumentu zaprezentowano raport z inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie gminy Poczesna.

| Bilans emisji wg sektorów [Mg CO <sub>2</sub> ] |                  |                  |
|-------------------------------------------------|------------------|------------------|
|                                                 | 2014             | 2020 - prognoza  |
| Gospodarstwa domowe                             | 35 226,16        | 41 199,06        |
| Transport                                       | 26 948,99        | 27 405,75        |
| <b>SUMA</b>                                     | <b>62 175,14</b> | <b>68 604,81</b> |

Bilans emisji wg sektorów wskazał, iż w sumarycznej emisji na terenie gminy dominują gospodarstwa domowe, będące źródłem 57% emisji, natomiast sektor transportu odpowiada za pozostałe 43% emisji w CO<sub>2</sub> w gminie.

W trzeciej części opracowania wskazano działania, które mogą stanowić remedium na rosnącą emisję CO<sub>2</sub> na terenie gminy. Do najważniejszych działań przewidzianych do realizacji przez gminę należą m.in.:

- modernizacja oświetlenia ulicznego,
- termomodernizacja budynków użyteczności publicznej wraz z montażem OZE,
- budowa ścieżek rowerowych oraz działania związane z promocją komunikacji ekologicznej,
- wykorzystanie Odnawialnych Źródeł Energii przez przedsiębiorców i mieszkańców gminy,
- wymiana kotłów węglowych,
- termomodernizacja budynków mieszkalnych,
- rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego na terenie gminy.

Wdrożenie wszystkich działań pozwoli ograniczyć emisję CO<sub>2</sub> o **10,41%** w stosunku do roku bazowego 2014. Do osiągnięcia do roku 2020 jest redukcja zużycia energii finalnej o **1 026,82 MWh** w stosunku do roku bazowego, co stanowi **10,82%**. Wykorzystanie energii z Odnawialnych Źródeł Energii zwiększy się o **360,00 MWh**, co stanowi zwiększenie o **4,00%** w stosunku do roku bazowego 2014. W ten sposób zostanie zrealizowany cel w ramach pakietu klimatyczno-energetycznego.



# Ogólna strategia

## 1. CEL OPRACOWANIA

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) jest dokumentem strategicznym, obejmującym swoim zakresem całkowity obszar terytorialny gminy Poczesna. Działania w nim ujęte przyczyniają się do realizacji celów określonych na różnych szczeblach administracyjnych.

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

W ujęciu lokalnym natomiast, zadaniem PGN jest uporządkowanie i organizacja działań podejmowanych przez gminę sprzyjających obniżeniu emisji zanieczyszczeń, dokonanie oceny stanu sytuacji w gminie w zakresie emisji gazów cieplarnianych wraz ze wskazaniem tendencji rozwojowych oraz dobór działań, które mogą zostać podjęte w przyszłości.

### 1.1. ZAŁOŻENIA DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Wymogi dotyczące ostatecznego kształtu PGN określa Załącznik nr 9 Regulaminu Konkursu nr 2/POLIŚ/9.3/2013. Konkurs prowadzony jest przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 (Priorytet IX. Infrastruktura Energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna Dz. 9.3. Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – plany gospodarki niskoemisyjnej (PGN)).

Szczegółowe założenia dotyczące przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej obejmują następujące zagadnienia:

- objęcie całości obszaru geograficznego gminy,
- skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz emisji dwutlenku węgla, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu,
- współuczestnictwo przy tworzeniu dokumentu podmiotów będących producentami i 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,
- podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i działania edukacyjne),



- spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, a także programami ochrony powietrza.

#### Wymagania wobec planu obejmują:

- przyjęcie do realizacji planu poprzez uchwałę Rady Gminy,
- wskazanie mierników osiągnięcia celów,
- określenie źródeł finansowania,
- plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji,
- spójność z innymi planami/programami,
- 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.

#### **WYMAGANIA PROCEDURALNE ZWIĄZANE ZE STRATEGICZNĄ OCENĄ ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO:**

Zgodnie z art. 46 ustawy 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<sup>1</sup> (ustawa OOS), przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty:

- koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy,
- planów zagospodarowania przestrzennego oraz strategii rozwoju regionalnego;
- polityk, strategii, planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu, opracowywanych lub przyjmowanych przez organy

---

<sup>1</sup> Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 ze zm.



administracji, wyznaczających ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko;

- polityk, strategii, planów lub programów, których realizacja może spowodować znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000 jeżeli nie są one bezpośrednio związane z ochroną obszaru Natura 2000 lub nie wynikają z tej ochrony.

Dla dokumentów nieuwjętych w powyższym katalogu (w taką sytuację wpisuje się PGN) konieczne jest przeprowadzenie uzgodnień stwierdzających konieczność lub brak konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Zgodnie z art. 57 i 58 ustawy OOŚ, w przypadku PGN, organami właściwymi do przeprowadzenia uzgodnień są:

- Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska.
- Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny.

Konieczność przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko pojawia się w sytuacji, gdy opracowywany dokument wyznacza ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko lub gdy realizacja postanowień dokumentu może spowodować znaczące oddziaływanie na środowisko.

Ze względu na przewidywany rodzaj i skalę oddziaływania na środowisko dokumentu nie występuje oddziaływanie skumulowane lub transgraniczne oraz nie występuje ryzyko dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska. Celem dokumentu jest bowiem upowszechnienie działań niskonakładowych o bardzo małej skali, które mogą zostać wdrożone przez indywidualne osoby i małe podmioty gospodarcze.

## 1.2. CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE

Celem strategicznym Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Poczesna jest:

*przejęcie na gospodarkę niskoemisyjną oraz dekarbonizacja gospodarki i rozwój OZE przy jednoczesnym zrównoważonym rozwoju gminy Poczesna*

Realizacja głównego celu strategicznego wpisuje się w cele przyjęte na poziomie Unii Europejskiej, w zakresie transformacji gospodarki Europy w kierunku niskoemisyjnym oraz w podstawowe założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej.



Do celów szczegółowych przewidzianych dla gminy Poczesna należą:

**Redukcja emisji dwutlenku węgla o 10,41%  
w stosunku do roku bazowego 2014**

**Redukcja zużycia energii finalnej na terenie gminy  
o 10,82% w stosunku do roku bazowego 2014**

**Zwiększenie udziału OZE na terenie gminy  
o 4,00% w stosunku do roku bazowego 2014**

Przedstawione wyżej cele szczegółowe będą realizowane na terenie gminy poprzez przedstawione poniżej działania.

**Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej**

**Termomodernizacja budynków mieszkalnych**

**Wymiana źródeł ciepła na niskoemisyjne**

**Modernizacja oświetlenia ulicznego**

**Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii do wytworzenia energii elektrycznej na obiektach mieszkańców, przedsiębiorstw i budynków użyteczności publicznej**

**Budowa ścieżek rowerowych na terenie gminy**

**Działania edukacyjne dla wszystkich podmiotów gminy**



## 2. GOSPODARKA NISKOEMISYJNA

Na szczeblu prawa międzynarodowego i unijnego Polska podjęła zobowiązania zmierzające do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w ramach tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego UE<sup>2</sup> oraz strategii „Europa 2020”<sup>3</sup>. Są to:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w porównaniu z poziomem z roku 1990,
- zwiększenie do 20% udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii,
- zmniejszenia zużycia energii o 20% w stosunku do tzw. scenariusza Business As Usual<sup>4</sup>.

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

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

W perspektywie krajowej, odpowiedzią na wyzwania w dziedzinie ochrony klimatu, jest opracowanie *Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej* (NPRGN).

Istotą programu jest podjęcie działań zmierzających do przestawienia gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną.

Zmiana ta powinna skutkować nie tylko korzyściami środowiskowymi, ale przynosić równocześnie korzyści ekonomiczne i społeczne. W przyjętych 16 sierpnia 2011 r. przez Radę Ministrów *Założeniach*

<sup>2</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, zwiększenie efektywności energetycznej, promocji energii ze źródeł odnawialnych m.in.:

Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r., zmieniona dyrektywą 2009/29/WE, Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.

<sup>3</sup> „Europa 2020” jest strategią rozwoju społeczno-gospodarczego Unii Europejskiej obejmującą okres 10 lat do 2020 roku. Jest to dokument przedstawiający cele rozwoju Unii Europejskiej pod względem społeczno-gospodarczym, przy uwzględnieniu założeń zrównoważonego rozwoju. Przez rozwój zrównoważony należy rozumieć taki wzrost gospodarczy w którym zachowana jest wszelka równowaga pomiędzy środowiskiem naturalnym a człowiekiem. Jak podaje serwis internetowy europa.eu, W strategii Europa 2020 „ustalono pięć nadrzędnych celów, które UE ma osiągnąć do 2020 roku. Obejmują one zatrudnienie, badania i rozwój, klimat i energię, edukację, integrację społeczną i walkę z ubóstwem

<sup>4</sup> Termin *Business as Usual* określany jest jako scenariusz referencyjny, oznacza on perspektywę rozwoju gospodarczego w dotychczasowym, najbardziej standardowym kształcie – bez wpływu zdarzeń nadzwyczajnych, czy wydatków na dedykowane działania inwestycyjne.



Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, określono cele szczegółowe sprzyjające osiągnięciu wskazanego celu głównego, a są to:

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

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

### 3. ŹRÓDŁA PRAWA

#### 3.1. PRAWO MIĘDZYNARODOWE

Przekształcenie w kierunku gospodarki niskoemisyjnej stanowi jedno z najważniejszych wyzwań gospodarczych i środowiskowych stojących przed Unią Europejską i państwami członkowskimi. Gmina Poczesna dostrzega korzyści, jakie niesie ze sobą przestawianie gospodarki na tory niskoemisyjne. Rozwój gospodarczy odbywa się w głównej mierze na poziomie lokalnym, a więc chcąc transformować gospodarkę właśnie tam powinno się planować określone działania.

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

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

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



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

*Źródła prawa europejskiego:*

1. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej (Dz. U. UE L315/1 14 listopada 2012 r.)
2. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dz. U. UE L 09.140.16)
3. Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych.

### 3.2. PRAWO KRAJOWE

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

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej tematycznie zbliżony jest do Projektu założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, określonym w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 ze zm.). Jednak jako dokument strategiczny – ma bowiem charakter całościowy (dotyczy całej gminy/miasta) i długoterminowy, koncentrujący się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych, nie podlega regulacjom związanym z przyjęciem Projektu założeń do planu.

Warto podkreślić, iż sporządzenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej nie jest na dzień jego sporządzania wymagane żadnym przepisem prawa, inaczej niż w przypadku programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych unormowanych ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 ze zm.). Potrzeba jego opracowania wynika z zachęt proponowanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. W szczególności jest to program operacyjny



Infrastruktura i Środowiska perspektywy budżetowej 2007-2013, priorytet 9.3 – Plany Gospodarki Niskoemisyjnej.

Potrzeba opracowania Planu jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 r. Program ma umożliwić Polsce odegranie czynnej roli w wyznaczaniu europejskich i światowych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych, ma też uzasadnienie w realizacji międzynarodowych zobowiązań Polski i realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego UE.

Dlatego też bardzo ważne jest ukształtowanie postaw ukierunkowanych na rzecz budowania gospodarki niskoemisyjnej oraz efektywności energetycznej.

Z założeń programowych *NPRGN* wynikają również szczegółowe zadania dla gmin/miast:

- 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 Poczesna 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. z 2011 Nr 94, poz. 551 ze zm.). Powyższa ustawa określa m.in.:

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

Pełnienie modelowej roli przez administrację publiczną wykonywane jest na podstawie powyższej ustawy, określającej m.in. zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej. Na podstawie art. 10 ustawy, jednostka sektora publicznego realizując swoje zadania powinna stosować, co najmniej dwa z pięciu wyszczególnionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej.

Wymogi w zakresie ostatecznego kształtu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zawiera również Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013, prowadzonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska. Dokument ten, zatytułowany „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej”, zawiera założenia i wymagania dotyczące treści Planu, co zostało opisane w pkt. 1.1.



*Źródła prawa krajowego:*

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. 2013 poz. 1232 z późn. zm.).
2. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz. U. 2012 poz. 1059 z późn. zm.).
3. Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity: Dz.U. 2013 poz. 594 z późn. zm.).
4. Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (tekst jednolity: Dz. U. 2014 poz. 712).
5. Konstytucja RP (Dz. U. 1997 nr 78 poz. 483).

## 4. CELE I STRATEGIE

### 4.1. WYMIAR KRAJOWY

Gospodarka niskoemisyjna i zwiększenie efektywności energetycznej są przedmiotem planów i strategii na szczeblu gminnym, wojewódzkim i krajowym. Polska czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także dokonuje implementacji prawodawstwa z uwzględnieniem warunków krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii. Kwestia efektywności energetycznej jest traktowana w polityce energetycznej kraju w sposób priorytetowy, a postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich jej celów.

#### *Strategia rozwoju kraju 2020*

Działania mające na celu ograniczenie emisji w gminie Poczesna są zgodne ze strategiami na szczeblu krajowym. Jednym z dokumentów wyznaczającym działania w tym zakresie jest „Strategia rozwoju kraju 2020”, która określa cele strategiczne do 2020 roku oraz 9 zintegrowanych strategii, które służą realizacji założonych celów rozwojowych. Jedną z nich jest „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko”, której głównym celem jest poprawa efektywności energetycznej i stanu środowiska.

Poprawie efektywności energetycznej służyć mają prace nad innowacyjnymi technologiami w systemach energetycznych, rozwój odnawialnych źródeł energii oraz zastosowanie nowoczesnych, energooszczędnych maszyn i urządzeń.

Poprawie jakości powietrza służyć natomiast będą działania na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz pyłów i innych zanieczyszczeń powietrza, zwłaszcza z sektorów najbardziej emisyjnych (energetyka, transport) i ze źródeł emisji rozproszonych (likwidacja lub modernizacja indywidualnych kotłowni węglowych). Promowane będzie stosowanie innowacyjnych technologii w przemyśle, paliw



alternatywnych oraz rozwiązań zwiększających efektywność zużycia paliw i energii w transporcie, a także stosowanie paliw niskoemisyjnych w mieszkalnictwie.

### *Polityka energetyczna Polski do 2030*

Kolejnym dokumentem krajowym, który wyznacza kierunki działań w celu ograniczenia niskiej emisji jest „Polityka energetyczna Polski do 2030”. Dokument ten, poprzez działania inicjowane na szczeblu krajowym, wpisuje się w realizację celów polityki energetycznej określonych na poziomie Wspólnoty.

W związku z powyższym, podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Wdrożenie proponowanych działań istotnie wpłynie na zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki, a co za tym idzie, zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego. Przełoży się to też na mierzalny efekt w postaci redukcji emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń w sektorze energetycznym.

Szczegółowe działania w celu poprawy efektywności energetycznej z podziałem na sektory proponuje Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2030. Poniższa tabela przedstawia zadania priorytetowe w poszczególnych sektorach.

| Działania w sektorze mieszkalnictwa  | Fundusz Termomodernizacji i Remontów                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Działania w sektorze publicznym      | System zielonych inwestycji (Część 1) - zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej                                                                                                                        |
|                                      | System zielonych inwestycji (Część 5) - zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych                                                                                               |
|                                      | Program Operacyjny „Oszczędność energii i promocja odnawialnych źródeł energii” dla wykorzystania środków finansowych w ramach Mechanizmu Finansowego EOG oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego w latach 2012 – 2017 |
| Działania w sektorze przemysłu i MŚP | Efektywne wykorzystanie energii (Część 1) - Dofinansowanie audytów energetycznych i elektroenergetycznych w przedsiębiorstwach                                                                                         |
|                                      | Efektywne wykorzystanie energii (Część 2) - Dofinansowanie zadań inwestycyjnych prowadzących do oszczędności energii lub do wzrostu efektywności energetycznej przedsiębiorstw                                         |



|                                 |                                                                                           |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | Program Priorytetowy Inteligentne sieci energetyczne                                      |
|                                 | System zielonych inwestycji (Część 2) – Modernizacja i rozwój ciepłownictwa               |
| Działania w sektorze transportu | Systemy zarządzania ruchem i optymalizacja przewozu towarów                               |
|                                 | Wymiana floty w zakładach komunikacji miejskiej                                           |
| Środki horyzontalne             | System białych certyfikatów                                                               |
|                                 | Kampanie informacyjne, szkolenia i edukacja w zakresie poprawy efektywności energetycznej |

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Poczesna zakłada działania wpisujące się w wyżej wymienione obszary priorytetowe.

#### *Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020*

Planowane działania dla gminy w celu zmniejszenia niskiej emisji pochodzącej z różnych sektorów gospodarki są zgodne z celem tematycznym Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 – zakładającym wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach. Twórcy tego programu przyjmują, że najbardziej oszczędnym sposobem redukcji emisji jest efektywne korzystanie z istniejących zasobów energii. W Polsce obszary, które wykazują największy potencjał poprawy efektywności energetycznej to budownictwo (w tym publiczne i mieszkaniowe), ciepłownictwo oraz transport. Ważne jest zatem podejmowanie działań związanych m.in. z modernizacją energetyczną budynków.

Cel tematyczny podzielony jest na następujące priorytety inwestycyjne:

- wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach;
- wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym;
- rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia;
- promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu;
- promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.



*Strategia rozwoju energetyki odnawialnej z 2001 roku*

Istotną rolę w poprawie efektywności energetycznej Polski pełni „Strategia rozwoju energetyki odnawialnej z 2001 roku”. Dokument ten zakłada, że wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) ułatwi m.in. osiągnięcie założonych w polityce ekologicznej celów w zakresie obniżenia emisji zanieczyszczeń odpowiedzialnych za zmiany klimatyczne oraz zanieczyszczeń powietrza.

Wszystkie z wyżej wymienionych dokumentów stawiają sobie wspólny cel – poprawę efektywności energetycznej i stanu środowiska. Proponują szereg strategii umożliwiających osiągnięcie zamierzonego celu, tym samym Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Poczesna wpisuje się w treść tych dokumentów.

**4.2. WYMIAR REGIONALNY**

Kwestia efektywności energetycznej jest ważnym elementem polityki regionalnej, dlatego działania mające na celu ograniczenie emisji w gminie Poczesna są zgodne z strategiami na szczeblu regionalnym.

*Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego na lata 2014-2020*

*OŚ PRIORYTETOWA IV EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA, ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII I GOSPODARKA NISKOEMISYJNA*

**Priorytet inwestycyjny 4a: Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych**

Cel szczegółowy: zwiększony poziom produkcji energii ze źródeł odnawialnych

Planowanym rezultatem wsparcia budowy, przebudowy infrastruktury służącej do produkcji i uzupełniająco dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych będzie wzrost udziału produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w produkcji energii elektrycznej ogółem. Kierunki interwencji podejmowane w ramach osi priorytetowej IV umożliwią zbliżenie się do realizacji wyznaczonych w Strategii Europa 2020 celów „20/20/20” w zakresie klimatu i energii. IZ RPO WSL zaplanowała interwencję przyczyniającą się do realizacji zaleceń Rady UE (zalecenie nr 6) w zakresie poprawy efektywności w całym łańcuchu energii oraz zachęt dla inwestycji w sektorze energetycznym.

Inwestycje w zakresie sektora energetyki przyczynią się również m.in. do zmniejszenia zużycia energii pierwotnej, poprzez wzrost efektywności energetycznej na poziomie:

- produkcji (wzrost efektywności produkcji energii cieplnej w miastach, zwiększenie wykorzystania ciepła użytkowego),
- zużycia (wzrost efektywności zużycia w sektorze mieszkaniowym i budynkach użyteczności publicznej).

Mając na uwadze zależność regionalnej gospodarki od węgla jako podstawowego źródła energii, proces budowy gospodarki niskoemisyjnej będzie bardziej czasochłonny i kosztowny niż w przypadku innych



regionów Polski (głównym problemem województwa śląskiego w zakresie ograniczenia niskiej emisji jest przekroczenie norm emitowanych do atmosfery pyłów np. PM10, głównie z indywidualnych źródeł ogrzewania). Stanowi to dodatkowe uzasadnienie dla wykorzystania środków polityki spójności, jako elementu łagodzącego związane z tym procesem trudności. Podstawową długofalową miarą sukcesu realizacji działań w tym obszarze będzie więc zwiększenie poziomu produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

W ramach działań związanych z inwestycjami w odnawialne źródła energii planuje się skierowanie wsparcia na realizację projektów inwestycyjnych dotyczących wytwarzania energii z odnawialnych źródeł wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej. Wsparcie przewiduje w szczególności budowę i przebudowę infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, takich jak: biomasa, słońce, woda, geotermia, wiatr, w tym instalacji kogeneracyjnych. Wielkość mocy dla tych źródeł jest uzależniona od podziału ustalonego dla interwencji regionalnej, a komplementarna do poziomu krajowego. Dystrybucja energii pochodzącej z odnawialnych źródeł, w ramach wspieranej interwencji, może dotyczyć wyłącznie sieci o napięciu SN oraz NN.

Główni Beneficjenci, w szczególności:

- Jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia;
- Podmioty, w których większość udziałów lub akcji posiadają jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki i stowarzyszenia;
- Jednostki zaliczane do sektora finansów publicznych (niewymienione wyżej);
- Podmioty wykonujące działalność leczniczą, w rozumieniu ustawy o działalności leczniczej, posiadające osobowość prawną lub zdolność prawną;
- Szkoły wyższe;
- Organizacje pozarządowe;
- Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe;
- Towarzystwa budownictwa społecznego;
- Porozumienia podmiotów wymienionych wyżej reprezentowane przez lidera;
- Podmioty działające w oparciu o umowę/porozumienie w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego (tzw. projekty hybrydowe)

#### **Priorytet inwestycyjny 4b: Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach**

Cel szczegółowy: zwiększona efektywność energetyczna w sektorze przedsiębiorstw

Realizacja projektów w ramach priorytetu inwestycyjnego 4b ma na celu poprawę efektywności energetycznej w sektorze MŚP poprzez zmniejszenie strat energii oraz w drugiej kolejności, zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto. Planowane wsparcie przyczyni



się również do poprawy konkurencyjności sektora MŚP i obniżenia kosztów jego działalności. W województwie śląskim wciąż możliwe są do osiągnięcia znaczne oszczędności wynikające z poprawy efektywności energetycznej w wielu sektorach gospodarki, w tym w sektorze MŚP.

W ramach realizowanych przedsięwzięć związanych z poprawą efektywności energetycznej w sektorze MŚP, wspierane będą działania polegające na modernizacji energetycznej obiektu/instalacji wraz z zastosowaniem instalacji do produkcji energii elektrycznej i/lub ciepłej ze źródeł odnawialnych - pod warunkiem, że będzie ona wykorzystywana na potrzeby własne obiektu/instalacji podlegającego modernizacji energetycznej. Należy wskazać, iż audyty energetyczne są obowiązkowym elementem realizacji projektów z zakresu efektywności energetycznej w tym sektorze. W zakresie inwestycji w odnawialne źródła energii, przewidywane jest wsparcie budowy każdej instalacji czy infrastruktury.

Typy przedsięwzięć:

- Modernizacja i rozbudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie.
- Głęboka, kompleksowa modernizacja energetyczna budynków w przedsiębiorstwach.
- Zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwach.
- Zastosowanie energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i użytkowania energii.
- Wprowadzanie systemów zarządzania energią.
- Budowa, rozbudowa i modernizacja infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (o ile wynika to z przeprowadzonego audytu energetycznego).

Główni Beneficjenci, w szczególności:

- MŚP;
- Podmioty wdrażające instrumenty finansowe.

**Priorytet inwestycyjny 4c: Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym**

Cel szczegółowy: zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym

Planowanym rezultatem wsparcia, inwestycji związanych z modernizacją energetyczną budynków użyteczności publicznej i mieszkalnych, budową instalacji OZE oraz modernizacją źródeł ciepła, będzie wzrost efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym, obniżenie energochłonności gospodarki, a także ograniczenie tzw. „niskiej emisji”. Uzupełniając nastąpi wzrost udziału produkcji energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii. Ponadto, realizacja celu szczegółowego przyczyni się do poprawy jakości powietrza w regionie (w wyniku ograniczenia emisji do atmosfery m.in. dwutlenku węgla i pyłów). Wsparcie efektywności energetycznej oraz uzupełniając produkcję i dystrybucję energii z odnawialnych źródeł przyczyni się również do efektywnego wykorzystywania regionalnych zasobów przez sektor publiczny i mieszkaniowy. Co więcej, w dłuższej perspektywie czasowej, w wyniku



wsparcia ww. działań, nastąpi obniżenie kosztów funkcjonowania administracji publicznej i sektora mieszkaniowego.

Interwencja podejmowana w priorytecie inwestycyjnym 4c dotyczy zarówno poprawy efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym, ale również jest odpowiedzią na zdiagnozowane zanieczyszczenia powietrza w 5 strefach województwa śląskiego (zgodnie z *Programem ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji*). W związku z czym, wspierane będą działania polegające na głębokiej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych wraz z budową i przebudową infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w modernizowanych energetycznie budynkach i/lub likwidacji „niskiej emisji” poprzez wymianę/modernizację indywidualnych źródeł ciepła.

Wsparcie może zostać udzielone na inwestycje w indywidualne urządzenia do ogrzewania (indywidualne źródła ciepła) spalające biomasę lub paliwa gazowe, ale jedynie w szczególnie uzasadnionych przypadkach, gdy osiągnięte zostanie znaczne zwiększenie efektywności energetycznej oraz gdy istnieją szczególnie pilne potrzeby. Inwestycje muszą przyczyniać się do zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> i innych zanieczyszczeń powietrza oraz do znacznego zwiększenia oszczędności energii. Wspomniane inwestycje mogą zostać wsparte jedynie w przypadku, gdy podłączenie do sieci ciepłowniczej na danym obszarze nie jest uzasadnione ekonomicznie. Preferowane powinny być instrumenty finansowe w przypadku powyższych inwestycji. Możliwość użycia instrumentów finansowych na tego typu projekty będzie przedmiotem oceny ex-ante zgodnie z wymaganiami artykułu 37 ust. 2 rozporządzenia (UE) nr 1303/2013. Odnośnie indywidualnych urządzeń do ogrzewania, wspierane mogą być inwestycje w instalacje o jak najmniejszej emisji CO<sub>2</sub>, PM10 oraz innych zanieczyszczeń powietrza. Wsparte projekty muszą skutkować redukcją CO<sub>2</sub> o co najmniej 30% w odniesieniu do istniejących instalacji. Projekty powinny być uzasadnione ekonomicznie i społecznie oraz, w stosownych przypadkach, przeciwdziałać ubóstwu energetycznemu. Priorytetowo powinny być wspierane projekty wykorzystujące odnawialne źródła energii. Wsparcie powinno być uwarunkowane wykonaniem inwestycji zwiększających efektywność energetyczną i ograniczające zapotrzebowanie na energię w budynkach, w których wykorzystywana jest energia ze wspieranych urządzeń. Najbardziej skutecznymi działaniami w obszarze poprawy efektywności energetycznej jest głęboka modernizacja energetyczna budynków (oparta m.in. o system monitorowania i zarządzania energią). Należy wskazać, iż audyty energetyczne są obowiązkowym elementem realizacji projektów z zakresu efektywności energetycznej w tym priorytecie inwestycyjnym.



Główni Beneficjenci, w szczególności:

- Jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia;
- Podmioty, w których większość udziałów lub akcji posiadają jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki i stowarzyszenia;
- Jednostki zaliczane do sektora finansów publicznych (niewymienione wyżej);
- Podmioty wykonujące działalność leczniczą, w rozumieniu ustawy o działalności leczniczej, posiadające osobowość prawną lub zdolność prawną;
- Szkoły wyższe;
- Organizacje pozarządowe;
- Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe;
- Towarzystwa budownictwa społecznego;
- Porozumienia podmiotów wymienionych wyżej reprezentowane przez lidera;
- Podmioty działające w oparciu o umowę/porozumienie w ramach partnerstwa publiczno prywatnego (tzw. projekty hybrydowe).

**Priorytet inwestycyjny 4e: Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimedialnej mobilności miejskich i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu**

Cel szczegółowy: zwiększona atrakcyjność transportu publicznego dla pasażerów

Głównym rezultatem kompleksowego wsparcia infrastruktury transportu zbiorowego, będzie promowanie alternatywnych form przemieszczania się w miastach oraz wzrost zainteresowania mieszkańców regionu korzystaniem z transportu publicznego. Tym samym rezultaty będą przyczyniały się ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>, jak i innych zanieczyszczeń, wpisując się jednocześnie w priorytety UE w zakresie transportu. Wsparcie związane z efektywnym energetycznie oświetleniem przestrzeni publicznej wpisuje się w działania, które będą podejmowane przez beneficjentów przy inwestycjach związanych z niskoemisyjnym transportem miejskim. Inwestycje te przyczynią się do osiągnięcia lepszych wyników w zakresie energooszczędności/redukcji emisji gazów cieplarnianych.

W ramach priorytetu inwestycyjnego 4e wspierane będą działania polegające na budowie, przebudowie liniowej i punktowej infrastruktury transportu zbiorowego (np. zintegrowanych centrów przesiadkowych – w tym dworców autobusowych i kolejowych, parkingów Park&Ride i Bike&Ride, dróg rowerowych), zakupie taboru autobusowego i tramwajowego, wdrażaniu inteligentnych systemów transportowych ITS - w tym SDIP, wymianie oświetlenia w gminach na instalacje o wyższej efektywności energetycznej. Należy zwrócić uwagę, iż główny nacisk interwencji w priorytecie inwestycyjnym 4e zostanie położony na inwestycje w infrastrukturę transportu miejskiego, w tym w infrastrukturę szynową oraz drogową. Współfinansowany będzie także zakup autobusów pod warunkiem spełnienia wymogów europejskiego standardu emisji spalin co najmniej EURO 6. Jednakże, dodatkowo punktowany będzie zakup autobusów o alternatywnym



systemie napędowym (np. elektrycznym, hybrydowym, gazowym, wodorowym) i/lub doposażenie autobusów w systemy redukcji spalin. Zakupowi taboru zasilanego alternatywnymi paliwami może towarzyszyć budowa infrastruktury i zakup urządzeń do obsługi tego typu taboru (ale tylko w niezbędnym zakresie).

Realizacja zaprogramowanych działań przyczyni się również do obniżenia emisji generowanych przez transport w aglomeracjach miejskich poprzez zwiększenie efektywności transportu publicznego, poprawę jakości powietrza oraz obniżenie energochłonności infrastruktury publicznej. Interwencja podejmowana w priorytecie inwestycyjnym 4e dotyczy wzrostu, atrakcyjności transportu publicznego dla pasażerów, ale również jest odpowiedzią na zdiagnozowane zanieczyszczenia powietrza w 5 strefach województwa śląskiego.

Główni Beneficjenci, w szczególności:

- W zakresie niskoemisyjnego transportu:
  - Jednostki samorządu terytorialnego oraz ich związki, których statutowym zadaniem jest wykonywanie ustawowych zadań jednostek samorządu terytorialnego w zakresie transportu publicznego;
  - Podmioty działające na zlecenie jednostek samorządu terytorialnego i ich związków, realizujące zadania z zakresu transportu publicznego, wybrane zgodnie z prawem zamówień publicznych;
  - Podmioty, w których większość udziałów posiada jednostka samorządu terytorialnego lub związek JST, realizujące na podstawie statutu zadania publiczne z zakresu transportu publicznego;
  - Porozumienia podmiotów wymienionych w pkt 1-3 reprezentowane przez lidera.
- W zakresie poprawy efektywności oświetlenia w gminach:
  - Jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia;
  - Podmioty, w których większość udziałów lub akcji posiadają jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki i stowarzyszenia;
  - Jednostki zaliczane do sektora finansów publicznych (niewymienione wyżej);
  - Spółdzielnie, wspólnoty mieszkaniowe, товариства будownицтва społecznego;
  - Porozumienia podmiotów wymienionych wyżej reprezentowane przez lidera;
  - Podmioty działające w oparciu o umowę/porozumienie, w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego (tzw. projekty hybrydowe).

**Priorytet inwestycyjny 4e: Promowanie wykorzystania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe**

Cel szczegółowy: zwiększony udział produkcji energii w wysokosprawnej kogeneracji

Planowanymi rezultatami wsparcia produkcji energii poprzez wykorzystanie wysokosprawnych źródeł kogeneracyjnych będzie: zwiększenie efektywności energetycznej gospodarki poprzez obniżenie ilości zużywanego paliwa, zmniejszenie emisji dwutlenku węgla emitowanego do atmosfery, większa



elastyczność produkcji ciepła do ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, wzrost produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych oraz możliwość zwiększenia produkcji energii bez przekroczenia ustawowych limitów emisji CO<sub>2</sub>.

W ramach priorytetu inwestycyjnego 4g, wspierane będą działania polegające na produkcji energii poprzez wykorzystanie (budowę) wysokosprawnych źródeł kogeneracyjnych, opartych o źródła energii inne aniżeli OZE, węgiel kamienny i brunatny (np. gaz ziemny, olej). Przewiduje się możliwość wsparcia zabudowy układów energetycznych wykorzystujących metan z odmetanowania kopalń jako wdrożenie innowacyjnych rozwiązań wynikających z RIS WSL 2013-2020. Realizacja zaprogramowanych działań przyczyni się do poprawy konkurencyjności regionalnej gospodarki poprzez obniżenie jej emisyjności.

Wsparcie otrzyma budowa, uzasadnionych pod względem ekonomicznym, nowych instalacji wysokosprawnej kogeneracji oraz innych małych obiektów i urządzeń energetycznego spalania (tj. lokalne kotłownie) o jak najmniejszej z możliwych emisji CO<sub>2</sub> oraz innych zanieczyszczeń powietrza (tj. PM10). W przypadku nowych instalacji powinno zostać osiągnięte co najmniej 10% efektywności energetycznej w porównaniu do rozdzielonej produkcji energii cieplnej i elektrycznej przy zastosowaniu najlepszych dostępnych technologii. Dodatkowo wszelka przebudowa istniejących instalacji na wysokosprawną kogenerację oraz innych małych obiektów i urządzeń energetycznego spalania musi skutkować redukcją CO<sub>2</sub> o co najmniej 30% w porównaniu do istniejących instalacji. Ponadto, dopuszczona jest pomoc inwestycyjna dla wysokosprawnych instalacji spalających paliwa kopalne pod warunkiem, że te instalacje nie zastępują urządzeń o niskiej emisji CO<sub>2</sub>, a inne alternatywne rozwiązania byłyby mniej efektywne i bardziej emisyjne.

Główni Beneficjenci, w szczególności:

- Jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia;
- Podmioty, w których większość udziałów lub akcji posiadają jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki i stowarzyszenia;
- Jednostki zaliczane do sektora finansów publicznych (niewymienione wyżej);
- Podmioty wykonujące działalność leczniczą, w rozumieniu ustawy o działalności leczniczej, posiadające osobowość prawną lub zdolność prawną;
- Szkoły wyższe;
- Organizacje pozarządowe;
- Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe;
- Towarzystwa budownictwa społecznego;
- Porozumienia podmiotów wymienionych wyżej reprezentowane przez lidera;
- Przedsiębiorcy;
- Podmioty działające w oparciu o umowę/porozumienie w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego (tzw. projekty hybrydowe).



Strategia ukierunkowana jest na 4 główne obszary priorytetowe, tj.:

- A. NOWOCZESNA GOSPODARKA; cel strategiczny: Województwo śląskie regionem nowoczesnej gospodarki rozwijającej się w oparciu o innowacyjność i kreatywność,
- B. SZANSE ROZWOJOWE MIESZKAŃCÓW; cel strategiczny: Województwo śląskie regionem o wysokiej jakości życia opierającej się na powszechnej dostępności do usług publicznych o wysokim standardzie,
- C. PRZESTRZEŃ; cel strategiczny: Województwo śląskie regionem atrakcyjnej i funkcjonalnej przestrzeni,
- D. RELACJE Z OTOCZENIEM; cel strategiczny: Województwo śląskie regionem otwartym będącym istotnym partnerem rozwoju Europy.

W ramach obszaru priorytetowego „Przestrzeń” określono 3 cele operacyjne i przypisano im kierunki działań (poniżej wymieniono najważniejsze z nich dotyczące gospodarki niskoemisyjnej):

➤ Zrównoważone wykorzystanie zasobów środowiska:

- Promowanie działań oraz wdrażanie technologii ograniczających antropopresję na środowisko przyrodnicze (infrastruktura ograniczająca negatywny wpływ działalności gospodarczej i komunalnej).
- Wspieranie wdrożenia rozwiązań ograniczających niską emisję oraz zużycie zasobów środowiska i energii w przedsiębiorstwach, gospodarstwach domowych, obiektach i przestrzeni użyteczności publicznej.
- Wsparcie modernizacji elektrowni i linii przesyłowych.
- Wsparcie rozwoju energetyki opartej na odnawialnych źródłach energii przy minimalizacji kosztów środowiskowych i krajobrazowych.

➤ Zintegrowany rozwój ośrodków różnej rangi:

- Poprawa powiązań transportowych poprzez rozbudowę i modernizację infrastruktury transportowej wzmacniającej związki funkcjonalne i przestrzenne a obejmującej m.in. rozbudowę i modernizację dróg wojewódzkich, w tym budowę obwodnic miejscowości.
- Wsparcie rozwoju zintegrowanego, zrównoważonego i niskoemisyjnego transportu, w tym transportu publicznego obejmującego różne środki transportu i elementy infrastruktury takie jak: kolej, tramwaj, inny transport publiczny, lotniska, systemy kierowania ruchem, obiekty „parkuj i jedź” oraz infrastruktury rowerowej.
- Wsparcie tworzenia systemów transportu zbiorowego, obejmujących Metropolię, aglomeracje i ich bezpośrednie otoczenie funkcjonalne, lokalne ośrodki rozwoju oraz obszary wiejskie.



*Program Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2019  
z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024*

CEL NADRZĘDNY PROGRAMU: Województwo Śląskie regionem innowacyjnej gospodarki i wysokiej jakości życia przy zachowaniu dobrego stanu środowiska przyrodniczego.

Wyznaczone cele i kierunki działań w zakresie „powietrza atmosferycznego” są następujące:

Cel długoterminowy do roku 2024: *Znacząca poprawa jakości powietrza na obszarze województwa śląskiego związana z realizacją kierunków działań naprawczych.*

Cele krótkoterminowe do roku 2019:

- Skuteczne wdrażanie planów i programów służących ochronie powietrza w skali lokalnej i wojewódzkiej poprzez osiągnięcie zakładanych efektów ekologicznych.
- Wdrożenie mechanizmów ograniczających negatywny wpływ transportu na jakość powietrza poprzez efektywną politykę transportową do poziomu niepowodującego negatywnego oddziaływania na jakość powietrza.
- Sukcesywna redukcja emisji zanieczyszczeń z sektora komunalno-bytowego do poziomu niepowodującego negatywnego oddziaływania na jakość powietrza.
- Wdrożenie mechanizmów motywujących do implementacji nowoczesnych rozwiązań w przemyśle skutkujących redukcją emisji substancji zanieczyszczających.
- Wzmacnianie współpracy międzyregionalnej w zakresie wspólnej polityki ochrony powietrza szczególnie z krajem morawsko – śląskim oraz województwem małopolskim poprzez coroczne spotkania.
- Wzmocnienie systemu edukacji ekologicznej społeczeństwa skierowanej na promocję postaw służących ochronie powietrza.

Cel długoterminowy do roku 2024: *Realizacja racjonalnej gospodarki energetycznej łączącej efektywność energetyczną z nowoczesnymi technologiami.*

Cele krótkoterminowe do roku 2019:

- Wspieranie finansowe i technologiczne inwestycji w technologie mające na celu efektywne wykorzystanie energii.
- Wzmocnienie systemu wykorzystania odnawialnych źródeł energii w skali województwa śląskiego.
- Kształtowanie postaw służących efektywnemu wykorzystywaniu energii.



***Program Ochrony Powietrza dla terenu województwa śląskiego mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji***

Głównym celem Programu jest ochrona zdrowia mieszkańców województwa. Działania niezbędne do przywrócenia standardów jakości powietrza to:

- Ograniczenie emisji z urządzeń o małej mocy do 1 MW,
- Ograniczenie emisji z transportu,
- Ograniczenie emisji ze źródeł punktowych,
- Planowanie przestrzenne,
- Działania wspomagające,
- Wdrożenie i zarządzanie realizacją Programu Ochrony Powietrza,
- Działania wspomagające realizację warunkowo.

Lista działań krótkoterminowych:

- Kontrole palenisk domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów,
- Czasowy zakaz palenia w kominkach,
- Zakaz palenia pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi,
- Ograniczenie ruchu pojazdów,
- Ograniczenie pylenia ze źródeł nieorganizowanych,
- Czasowe zawieszenie uciążliwych prac budowlanych.

#### **4.3. WYMIAR LOKALNY**

Niniejszy „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Poczesna” jest zgodny z obowiązującymi dokumentami szczebla lokalnego:

- Strategią rozwoju Gminy Poczesna,
- Aktualizacją Gminnego Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Poczesna na lata 2008-2018,
- Zmianą Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Poczesna,
- Miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego.

W przytoczonych powyżej dokumentach strategicznych, mimo iż nie traktują bezpośrednio o temacie gospodarki niskoemisyjnej, zadania wyznaczane do realizacji mogą prowadzić, pośrednio lub w sposób bezpośredni do realizacji celów określonych w niniejszym Planie.

#### ***Strategia rozwoju Gminy Poczesna***

Instrumentami w realizacji określonych w strategii priorytetów stanowić będą wyznaczone cele strategiczne, które są efektem zdiagnozowanych problemów w zidentyfikowanych obszarach problemowych.



Kluczowe działania zmierzające do poprawy jakości powietrza na terenie gminy Poczesna należy prowadzić w następujących kierunkach:

- Propagowanie zastosowania pieców niskoemisyjnych w budownictwie jednorodzinnym i zbiorowym,
- Propagowanie wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii, w tym energii odnawialnej,
- Modernizacja i instalacja nowych lamp oświetlenia ulicznego,
- Budowa ścieżek rowerowych.

#### *Zagospodarowanie przestrzenne Gminy Poczesna*

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Poczesna jest dokumentem planistycznym, zawierającym wytyczne do planowania miejscowego dla obszaru całej gminy. Gmina Poczesna przystąpiła do opracowania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla całego obszaru Gminy. Projekty mpzp określają m.in. ustalenia dotyczące zaopatrzenia w ciepło, tj. zaopatrzenie z lokalnych i indywidualnych źródeł ciepła, lokalne układy scentralizowane dopuszcza się do obsłużenia budownictwa wielorodzinnego, usługowego i przemysłowego; wprowadzenie wymogu stosowania urządzeń o niskoemisyjnych technologiach spalania.

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego:

- 1) Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego – strefa I obejmująca zasadniczą część sołectwa: Brzeziny Kolonia, Brzeziny Nowe (w tym część miejscowości Sobuczyna) oraz fragment sołectwa Huta Stara B, przyjętego uchwałą nr 77/XII/15 Rady Gminy Poczesna z dnia 8 września 2015r., opublikowaną w Dzienniku Urzędowym Województwa Śląskiego (Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2015r. poz. 4682 z dnia 15 września 2015r.),
- 2) Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego – strefa II obejmująca część sołectw: Młynek – Mazury, Brzeziny Kolonia, Huta Stara A, Poczesna, Brzeziny Nowe (w tym fragment miejscowości Sobuczyna), przyjętego uchwałą nr 73/XI/15 Rady Gminy Poczesna z dnia 2 lipca 2015r., opublikowaną w Dzienniku Urzędowym Województwa Śląskiego (Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2015 r. poz.3902 z dnia 15 lipca 2015r.),
- 3) Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego – strefa III obejmująca sołectwa Nierada, Michałów, część sołectwa Młynek – Mazury, przyjętego uchwałą nr 12/II/14 Rady Gminy Poczesna z dnia 11 grudnia 2014r., opublikowaną w Dzienniku Urzędowym Województwa Śląskiego (Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2014r. poz. 6583 z dnia 17 grudnia 2014r.),
- 4) Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego – strefa IV obejmująca zasadniczą część sołectw: Huta Stara A, Huta Stara B oraz fragment sołectwa Wrzosowa i Brzeziny Kolonia, przyjętego uchwałą nr 55/VIII/15 Rady Gminy Poczesna z dnia 30 kwietnia 2015 r., opublikowaną



- w Dzienniku Urzędowym Województwa Śląskiego (Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2015r. poz. 2632 z dnia 8 maja 2015r.),
- 5) Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego – strefa V obejmująca zasadniczą część sołectwa: Wrzosowa oraz fragment sołectwa Huta Stara B, przyjętego uchwałą nr 62/IX/15 Rady Gminy Poczesna z dnia 29 maja 2015r., opublikowaną w Dzienniku Urzędowym Województwa Śląskiego (Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2015r. poz. 3200 z dnia 12 czerwca 2015r.),
  - 6) Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego – strefa VII obejmująca sołectwa: Słowik, Korwinów oraz fragment sołectwa Wrzosowa, przyjętego uchwałą nr 312/XXXV/14 Rady Gminy Poczesna z dnia 26 czerwca 2014r., opublikowaną w Dzienniku Urzędowym Województwa Śląskiego (Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2014r. poz. 4046 z dnia 15 lipca 2014r.),
  - 7) Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego – strefa VIII obejmująca część sołectwa Poczesna, przyjętego uchwałą nr 56/VIII/15 Rady Gminy Poczesna z dnia 30 kwietnia 2015r., opublikowaną w Dzienniku Urzędowym Województwa Śląskiego (Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2015r. poz. 2633 z dnia 8 maja 2015r.),
  - 8) Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego – strefa IX obejmująca sołectwo: Bargły, przyjętego uchwałą nr 316/XXXVI/2014 Rady Gminy Poczesna z dnia 25 sierpnia 2014r., opublikowaną w Dzienniku Urzędowym Województwa Śląskiego (Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2014 r. poz. 4470 z dnia 4 września 2014r.),
  - 9) Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego – strefa X obejmująca sołectwa: Kolonia Poczesna, Zawodzie oraz fragment sołectwa Poczesna, przyjętego uchwałą nr 25/IV/15 Rady Gminy Poczesna z dnia 29 stycznia 2015r., opublikowanego w Dzienniku Urzędowym Województwa Śląskiego (Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2015r. poz. 776 z dnia 12 lutego 2015r.),
  - 10) Miejskowy Plan zagospodarowania przestrzennego Wrzosowa – Nowa Wieś przyjętego uchwałą nr 73/IX/11 Rady Gminy Poczesna z dnia 16 czerwca 2011r., opublikowaną w Dzienniku Urzędowym Województwa Śląskiego (Dz. Urz. Woj. Śląskiego nr 172 poz. 3255 z dnia 9 sierpnia 2011r.) – obowiązuje w części,
  - 11) Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego „Nowa Wieś – Węzeł” przyjęty uchwałą nr 178/XX/12 Rady Gminy Poczesna z dnia 20 września 2012r.

**Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Poczesna uchwalona Uchwałą Rady Gminy Poczesna nr 166/XIX/12 z dnia 19 lipca 2012 roku.**

Zapisy zawarte w Studium i mpzp nie wykluczają możliwości realizacji zadań inwestycyjnych przewidzianych w niniejszym Planie.



## 5.1. POŁOŻENIE GMINY POCZESNA

[illegible]

(źródło: <http://maps.google.com>)



Rysunek 2. Gmina Poczesna na tle sąsiadujących gmin powiatu częstochowskiego

(Źródło: <https://pl.wikipedia.org>)

Gmina Poczesna jest gminą wiejską, zajmuje powierzchnię 60,13 km<sup>2</sup>, tworzy ją 16 sołectw oraz 1 osiedle (Huta Stara B Osiedle):

- Bargły
- Brzeziny Kolonia
- Brzeziny Nowe
- Huta Stara A
- Huta Stara B
- Kolonia Poczesna
- Korwinów
- Mazury
- Michałów
- Nierada
- Nowa Wieś
- Poczesna
- Słowik
- Wrzosowa
- Zawodzie

## 5.2. WALORY PRZYRODNICZO - TURYSTYCZNE

Gmina Poczesna leży w północnej części Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej oraz na terenie chronionej zlewni rzeki Warty. Lesistość gminy kształtuje się na poziomie 17,8%. Na terenie gminy występuje fragment Parku Krajobrazowego „Orlich Gniazd”, otuliny parku w ramach Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych oraz obszar głównych zbiorników wodnych. Położenie na Jurze, liczne trasy rowerowe, dolina rzeki Warty, kompleks rekreacyjno-sportowy w Hucie Starej B, czynią gminę atrakcyjną również pod względem turystycznym.

Z racji szczególnie cennych wartości środowiska przyrodniczego regionu oraz walorów krajobrazowych, w granicach gminy oraz w jej otoczeniu znajdują się obiekty i obszary objęte prawną ochroną, tj.:

➤ **Park Krajobrazowy „Orlich Gniazd” wraz z otuliną**

Tereny prawnie chronione ze względu na wiele form krasowych, olbrzymie systemy jaskiniowe, przestrzenną zmienność zbiorowisk roślinnych: bory sosnowe, buczyny, naskalne murawy wapienne, bogatą pod względem jakościowym i ilościowym faunę nietoperzy, wśród których jest wiele rzadkich gatunków. Na uwagę zasługują również reliktowe gatunki typowych owadów jaskiniowych tzw. troglobiontów.

W granice Parku wchodzi niewielka, północno-wschodnia część obrzeży gminy o powierzchni 54 ha, natomiast powierzchnia otuliny tego Parku zajmuje w gminie powierzchnię 528 ha.

➤ **Użytki ekologiczne**

W gminie Poczesna funkcjonują 2 użytki ekologiczne. Powołano je dla ochrony pozostałości ekosystemów, mających znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej – zachowania naturalnych fragmentów torfowisk we wschodnich partiach gminy. Są to:

- „Zapadliska”, o powierzchni ok. 3 ha,
- „Zapadliska I”, o powierzchni ok. 28 ha.

➤ **Pomnik przyrody**

Na terenie gminy Poczesna ustanowiono 1 pomnik przyrody, jest to dąb szypułkowy (*Quercus robur*), o obwodzie 344 cm, rosnący na cmentarzu w Zawodziu.

➤ **Obszar Natura 2000 „Poczesna koło Częstochowy” PLH 240030**

Obszar położony jest w całości w gminie, w miejscowości Poczesna ul. Łąkowa. Występuje tu rozległy kompleks łąkowo-leśny na terenach po dawnej eksploatacji rud żelaza. Szatę roślinną tworzą duże powierzchnie łąk, zbiorowisk szuwarowych oraz różnej wielkości słabo wykształcone zagajniki z młodym drzewostanem osikowym i brzozowym, nawiązujące warunkami siedliskowymi i składem florystycznym do lasów łąkowych i grądów. Charakteryzują się one dużym bogactwem florystycznym i licznym udziałem wielu gatunków chronionych i rzadkich, takich jak: kosaciec syberyjski, mieczyk dachówkowaty, goryczka wąskolistna, sierpik barwierski i kukułka szerokolistna. Ogólnie łąki są zdegenerowane i w znacznym stopniu niewykasane, z tendencją do zarastania krzewami i drzewami. Teren posiada także duże walory krajobrazowe.



Ponadto na terenie gminy występują:

- Park dworski we Wrzosowej (wpisany także do ewidencji zabytków),
- Zespół willowo-parkowy w Korwinowie,
- Cmentarz Rzymsko – Katolicki w Zawodziu,
- Stanowisko archeologiczne w Zawodziu przy ul. Długiej,

### 5.3. STAN POWIETRZA NA TERENIE GMINY

Zagrożeniem dla powietrza atmosferycznego są emisje substancji zanieczyszczających, które bezpośrednio oddziałują na stan środowiska naturalnego oraz na zdrowie ludzi, przyczyniają się również do zmian klimatu. Ochrona klimatu i jakości powietrza polega na zapobieganiu powstawania emisji, a także na ograniczaniu lub eliminowaniu wprowadzanych zanieczyszczeń w celu zmniejszenia ich stężeń do poziomu dopuszczalnego.

Główne źródła zanieczyszczeń powietrza w gminie podzielić można na:

- Energetyczne – gospodarstwa indywidualne i małe kotłownie lokalne opalane węglem kamiennym,
- Przemysłowe – zakłady produkcyjne, budowlane, piekarnie, itp.
- Komunikacyjne – droga krajowa, drogi wojewódzkie, powiatowe i gminne.

Zagadnienia związane z ochroną powietrza w województwie śląskim ujęte są w „*Programie ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji*”. Badanie stanu środowiska naturalnego jest zadaniem własnym Inspekcji Ochrony Środowiska. Pomiary te prowadzone są w sieci monitoringu krajowego i monitoringu lokalnego. Punkty tych sieci położone są najczęściej na terenach najbardziej obciążonych działalnością przemysłową.

Ocena jakości powietrza dokonywana jest w ramach państwowego monitoringu środowiska (PMŚ) prowadzonego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony środowiska i wynika z ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r., poz. 1232, t.j. ze zm.). Co roku dokonywana jest ocena poziomów poszczególnych substancji w powietrzu w podziale na określone strefy województwa. Strefy wyznaczone są zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska i stanowią: aglomerację o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys., miasto o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. oraz pozostały obszar województwa. Oceny dokonuje się w oparciu o kryteria określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031).

Ocenę jakości powietrza w gminie Poczesna dokonano na podstawie „*Trzynastej rocznej oceny jakości powietrza w województwie śląskim, obejmującej 2014 rok*”. Na terenie województwa śląskiego wyznaczonych zostało 5 stref, gmina Poczesna należy do strefy śląskiej.



Dla wszystkich substancji podlegających ocenie, strefy zaliczono do jednej z poniższych klas:

- klasa A - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych,
- klasa C - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne lub docelowe powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy ten margines jest określony,
- klasa D1 - jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,
- klasa D2 - jeżeli stężenia ozonu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.

Roczną ocenę jakości powietrza w strefie śląskiej dokonano w oparciu o wyniki badań w poszczególnych punktach pomiarowych strefy. Badania ze względu na kryterium ochrony zdrowia przeprowadzono dla następujących zanieczyszczeń: dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM2,5, ozon, tlenek węgla, benzen, arsen, benzo(a)piren, kadm, nikiel, ołów. Natomiast badania ze względu na kryterium ochrony roślin przeprowadzono dla: tlenków azotu, dwutlenku siarki i ozonu. Klasyfikację poszczególnych zanieczyszczeń dla strefy śląskiej, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia i roślin za rok 2014, przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 1. Wynikowe klasy zanieczyszczeń dla strefy śląskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia i roślin za rok 2014**

| Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru strefy śląskiej |                 |                 |                 |          |           |                |    |                               |    |     |    |    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------|-----------|----------------|----|-------------------------------|----|-----|----|----|----|
| Kryterium                                                                            | NO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | SO <sub>2</sub> | pył PM10 | pył PM2,5 | O <sub>3</sub> | CO | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> | As | BaP | Cd | Ni | Pb |
| ochrona zdrowia                                                                      | A               | -               | A               | C        | C         | C              | A  | A                             | A  | C   | A  | A  | A  |
| ochrona roślin                                                                       | -               | A               | A               | -        | -         | D2             | -  | -                             | -  | -   | -  | -  | -  |

(Źródło: WIOŚ Katowice 2015)

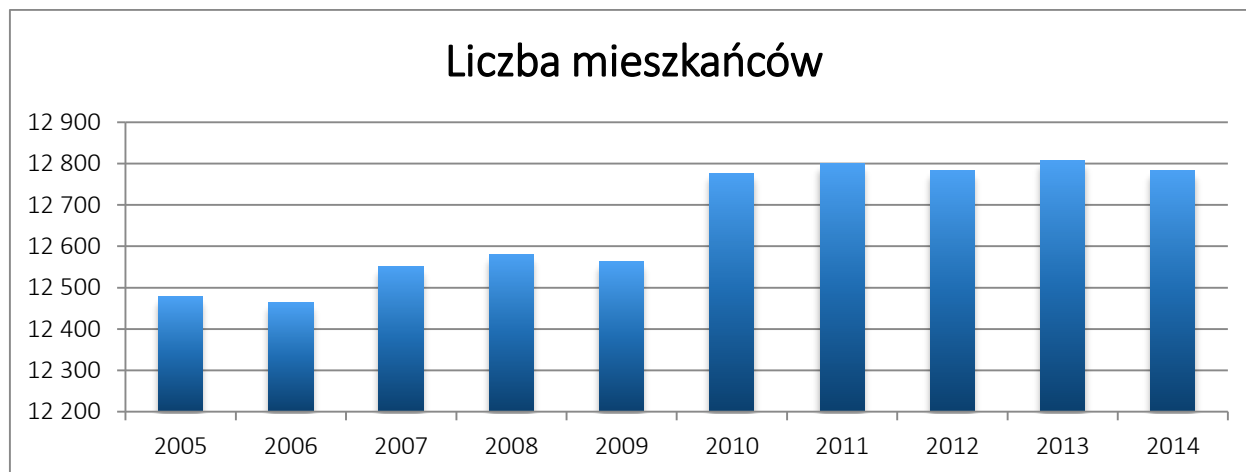
Średnie wartości stężenia pyłu PM10 dla strefy śląskiej w 2014 r. wynosiły od 28 do 56  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , przy wartości dopuszczalnej 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Wartość dopuszczalna stężenia pyłu PM2,5 powiększona o margines tolerancji, wynosząca 26  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , również została przekroczona w większości stanowisk pomiarowych. Gmina Poczesna zakwalifikowana została jako obszar przekroczeń pyłów zawieszonych. Średnioroczne stężenia benzo(a)pirenu przekroczone zostały natomiast na wszystkich stanowiskach pomiarowych, dla strefy śląskiej wartości te wynosiły od 5 do 10  $\text{ng}/\text{m}^3$ , przy wartości docelowej 1  $\text{ng}/\text{m}^3$ .

Główną przyczyną wystąpienia przekroczeń pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu w okresie zimowym jest emisja z indywidualnego ogrzewania budynków, a w okresie letnim bliskość głównej drogi z intensywnym ruchem, emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych oraz niekorzystne warunki meteorologiczne. Przyczyną wystąpienia przekroczeń ozonu jest oddziaływanie naturalnych źródeł emisji lub zjawisk naturalnych niezwiązanych z działalnością człowieka.



#### 5.4. DEMOGRAFIA

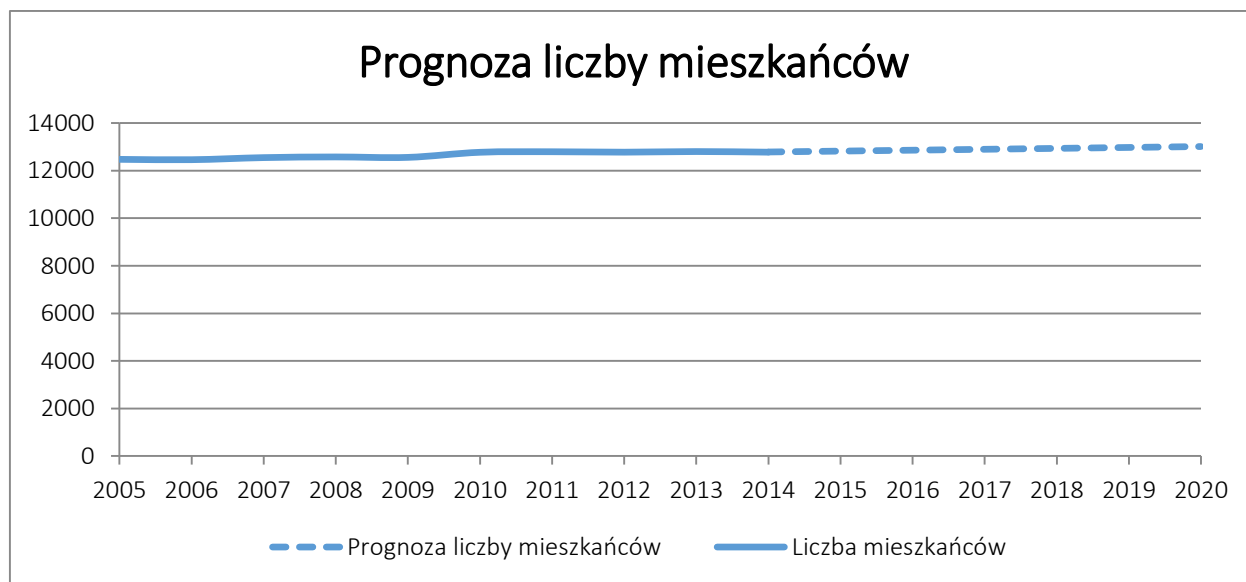
Liczba ludności w gminie Poczesna wykazuje tendencję wzrostową. W 2005r. gminę zamieszkiwało 12 478 mieszkańców, natomiast w 2014 r. liczba mieszkańców wynosiła 12 782 osób. Poniższy wykres przedstawia zmieniającą się liczbę ludności na przestrzeni analizowanych lat (Wykres 1).



Wykres 1. Liczba mieszkańców gminy Poczesna w latach 2005 – 2014.

(źródło: GUS)

Poniższy wykres natomiast przedstawia prognozowaną liczbę mieszkańców gminy do roku 2020 (Wykres 2). Zgodnie z przewidywaniami utrzyma się tendencja wzrostowa o średniorocznym trendzie zmian 0,304% i w 2020 roku gminę zamieszkiwać będzie 13 014 osób.



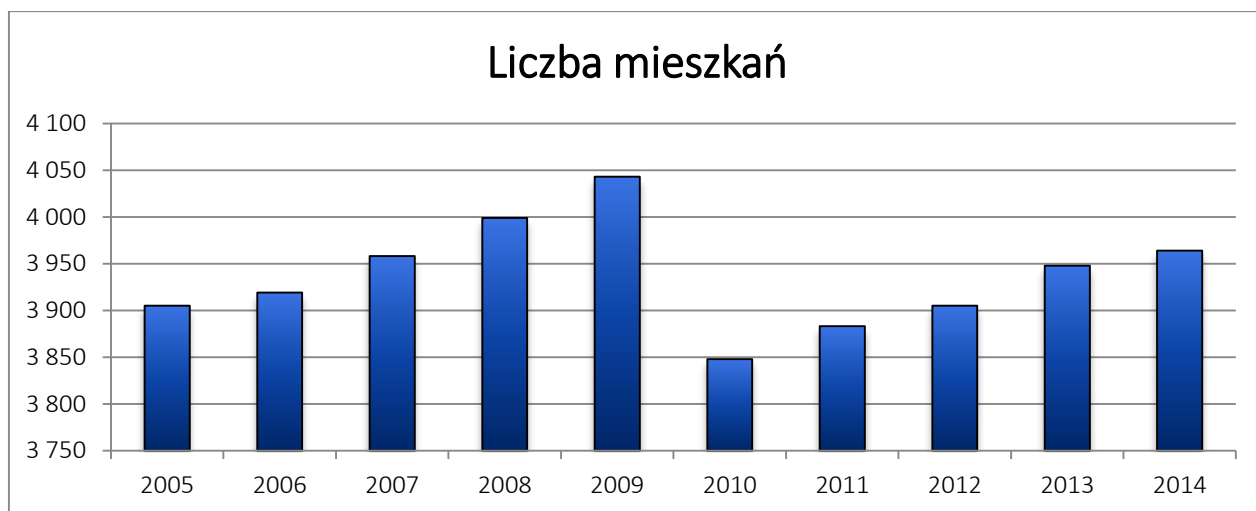
Wykres 2. Prognoza liczby mieszkańców gminy Poczesna do roku 2020.

(źródło: Opracowanie CDE)

## 5.5. MIESZKALNICTWO

Dane dotyczące zasobu mieszkaniowego gminy Poczesna pochodzą z Urzędu Gminy Poczesna oraz Głównego Urzędu Statystycznego. Liczba mieszkań przedstawia zbiorcze zestawienie mieszkań z budynków wielorodzinnych jak i indywidualnych.

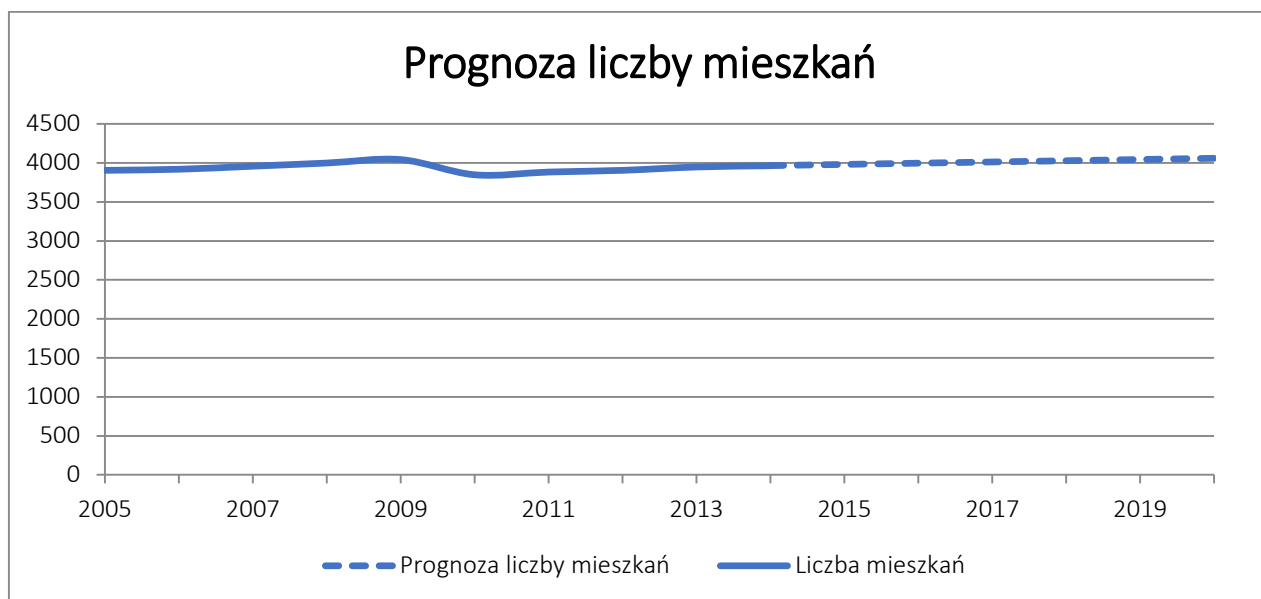
Od roku 2005 następował wzrost liczby mieszkań na terenie gminy, przy czym w roku 2010 ich ilość znacząco spadła. Od tego momentu liczba mieszkań znowu wzrasta. Średnioroczny trend zmian w latach 2005 - 2014 wynosił 0,416%. Liczba mieszkań w roku 2014 wynosiła 3 964. Poniższy wykres przedstawia przebieg zmian ilościowych zasobu mieszkaniowego gminy Poczesna od 2005 do 2014 roku (Wykres 3).



Wykres 3. Liczba mieszkań na terenie gminy Poczesna w latach 2005 – 2014.

(źródło: GUS)

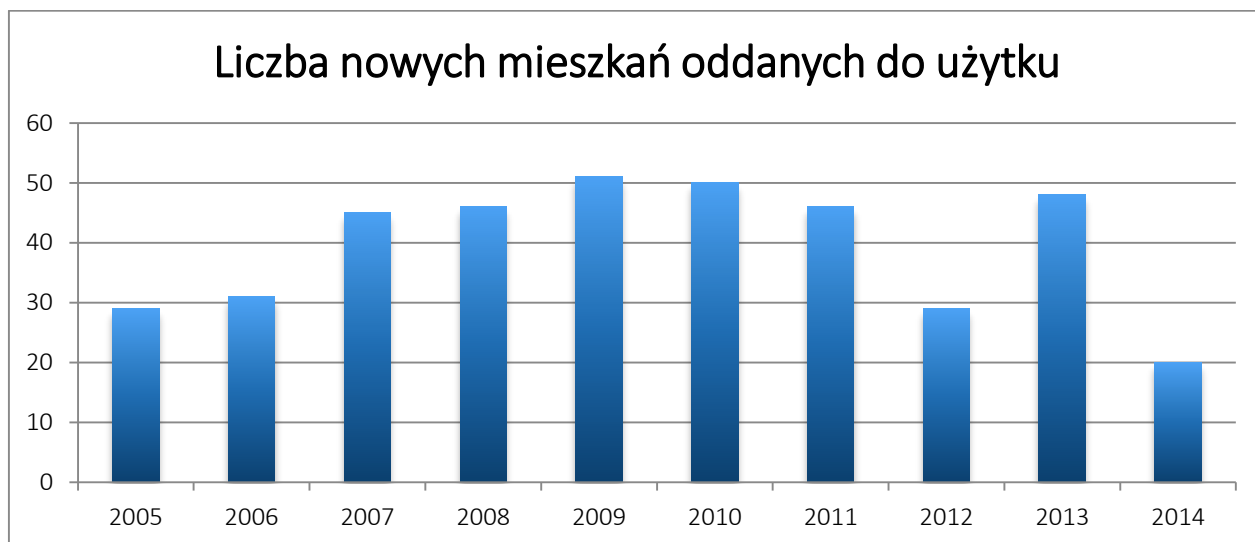
W prognozie liczby mieszkań do 2020 roku wykorzystano trend zmian na przestrzeni lat 2005 - 2014. Wynika z niego, że do roku 2020 wartość ta nadal będzie wzrastać i wyniesie 4 060 mieszkań. Poniższy wykres obrazuje dodatni przebieg prognozowanych zmian dla zasobu mieszkaniowego gminy Poczesna do roku 2020 (Wykres 4).



Wykres 4. Prognozowana liczba mieszkań na terenie gminy Poczesna do roku 2020

(źródło: Opracowanie CDE)

Kolejny wykres przedstawia liczbę nowych mieszkań oddanych do użytku w latach 2005 - 2014 (Wykres 5). Wartość ta dynamicznie zmieniała się na przestrzeni lat – w roku 2005 oddano do użytku 29 mieszkań, natomiast w 2014 roku – 20. W latach 2005-2014 średnio rocznie oddawano do użytku 35 mieszkań. Pomimo okresowych spadków w analizowanych latach nastąpił wzrost liczby nowych mieszkań oddanych do użytku.

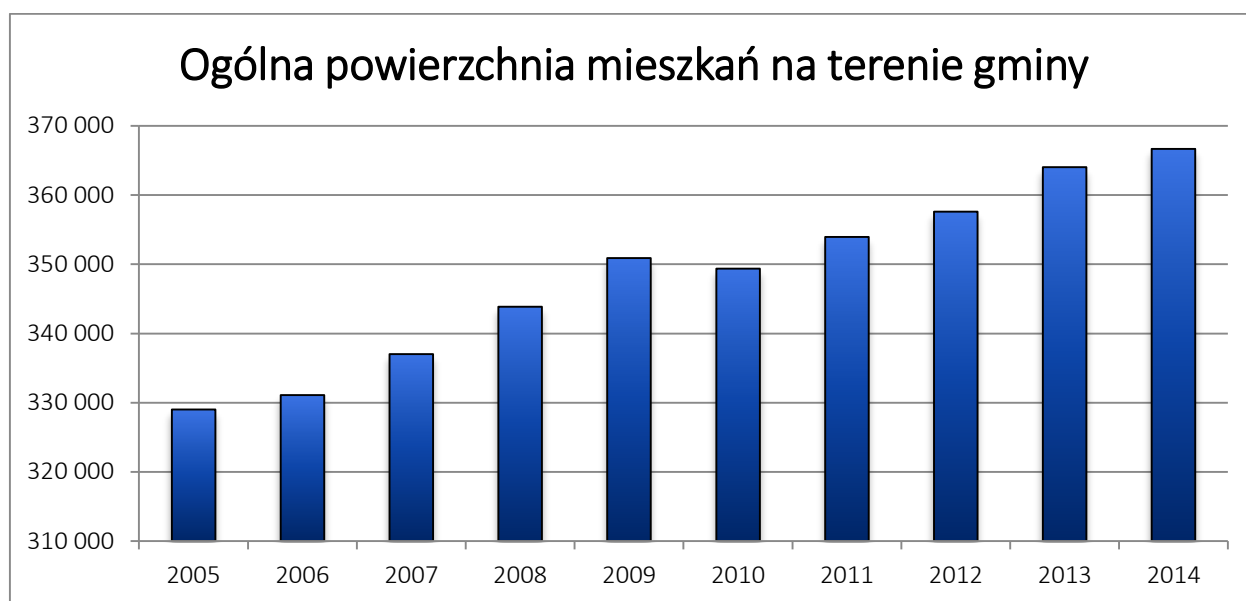


Wykres 5. Liczba nowych mieszkań oddanych do użytku na terenie gminy Poczesna w latach 2005 – 2014.

(źródło: GUS)

W związku ze wzrostem liczby mieszkań na terenie gminy, obserwuje się również wzrost ogólnej powierzchni użytkowej mieszkań [ $m^2$ ], co przedstawiono na poniższym wykresie (Wykres 6). Średnioroczny trend zmian na przestrzeni lat 2005 - 2014 odnotowano na poziomie 2,74%. W roku 2005 ogólna powierzchnia użytkowa zasobu mieszkaniowego gminy Poczesna wynosiła 329 015  $m^2$ , natomiast w roku 2014 była to łączna powierzchnia równa 366 685  $m^2$ .

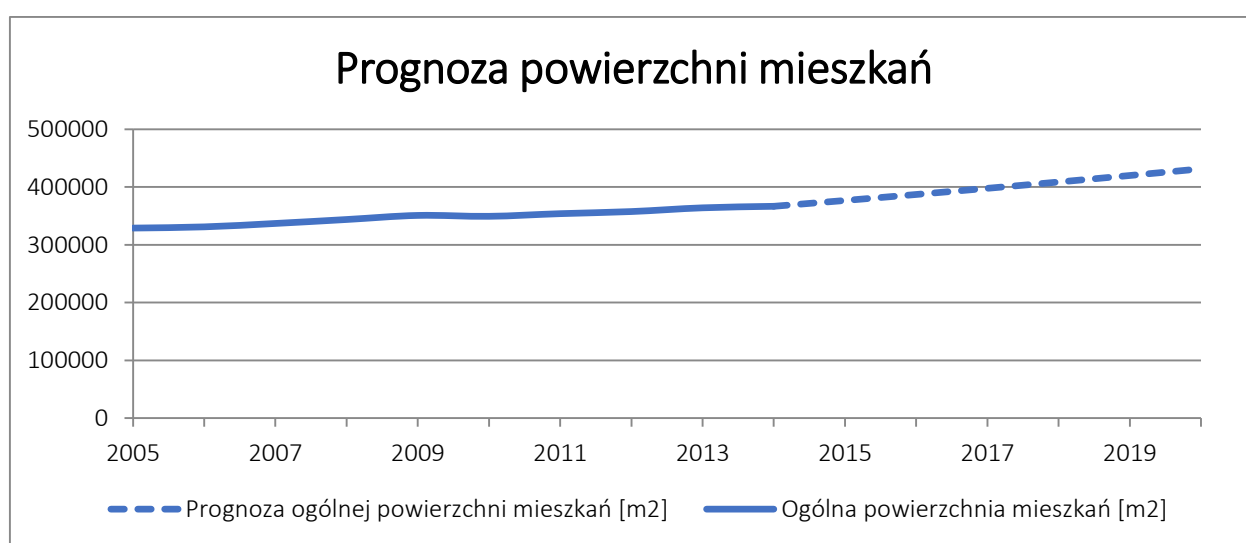




Wykres 6. Ogólna powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie gminy Poczesna w latach 2005-2014.

(źródło: GUS)

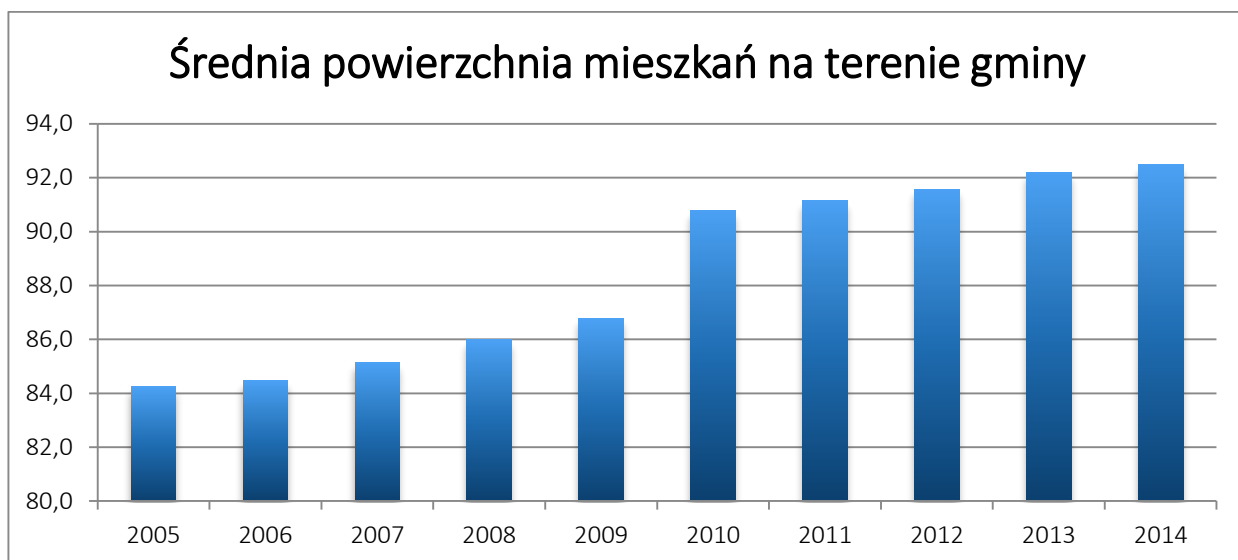
Biorąc pod uwagę odnotowany trend zmian na przestrzeni lat 2005 - 2014 prognozuje się dalszy wzrost ogólnej powierzchni użytkowej mieszkań [m<sup>2</sup>] na terenie gminy do 2020 r. Zgodnie z założoną prognozą przyjmuje się, że w 2020 r. ogólna powierzchnia mieszkań będzie wynosiła 431 356 m<sup>2</sup>. Przebieg zmian w poszczególnych latach prognozowanego okresu przedstawia kolejny wykres (Wykres 7).



Wykres 7. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań do roku 2020 w gminie Poczesna.

(źródło: opracowanie CDE)

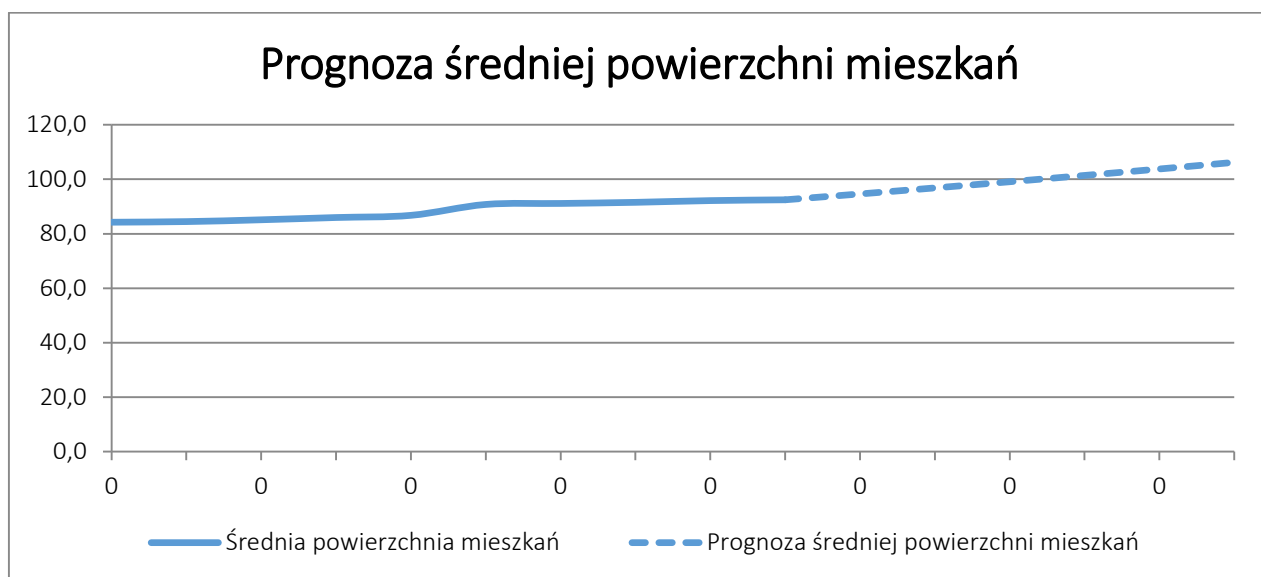
Średnia powierzchnia jednego mieszkania na terenie gminy Poczesna z roku na rok w przedziale lat 2005 - 2014 stale wzrastała. Na poniższym wykresie odnotowano przebieg zmian średniej powierzchni użytkowej jednego mieszkania w poszczególnych latach analizowanego okresu (Wykres 8). Dla porównania w roku 2005 ta wartość 84,3 m<sup>2</sup>, natomiast w roku 2014 było to 92,5 m<sup>2</sup>.



Wykres 8. Średnia powierzchnia mieszkań na terenie gminy Poczesna w latach 2005 – 2014.

(źródło: GUS)

W związku z powyżej przytoczonymi danymi prognozuje się, że do 2020 r. średnia powierzchnia mieszkań wzrośnie do 106,2 m<sup>2</sup>, co przedstawia poniższy wykres (Wykres 9).



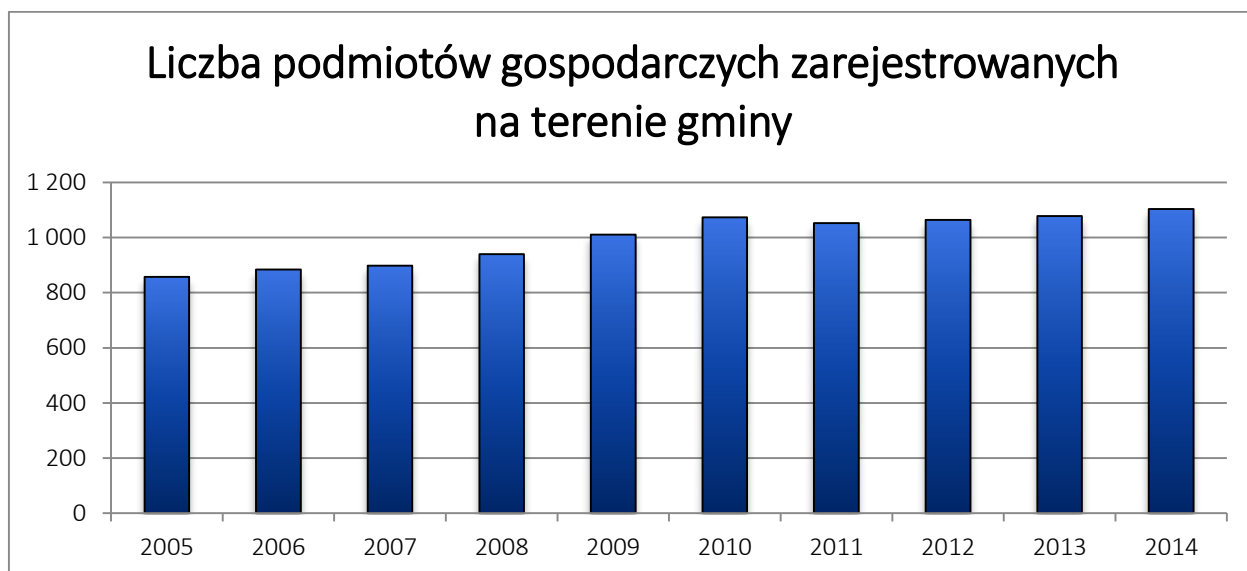
Wykres 9. Prognoza średniej powierzchni mieszkań na terenie gminy Poczesna do roku 2020.

(źródło: opracowanie CDE)

## 5.6. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Poczesna w 2014 r. wynosiła 1 104. Dla porównania w 2005 r. była to liczba 857. W latach 2005 - 2014 liczba podmiotów gospodarczych wzrosła o ok. 26,6%. Zmianę liczby podmiotów gospodarczych na terenie gminy w latach 2005 - 2014 przedstawiono na poniższym wykresie (Wykres 10).





Wykres 10 Ilość podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Poczesna w latach 2005– 2014.

(źródło: GUS)

Szczegółowy wykaz podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w kolejnych sekcjach (według sekcji PKD 2007) określających rodzaj działalności w roku 2014 przedstawiony został w poniższej tabeli 1.

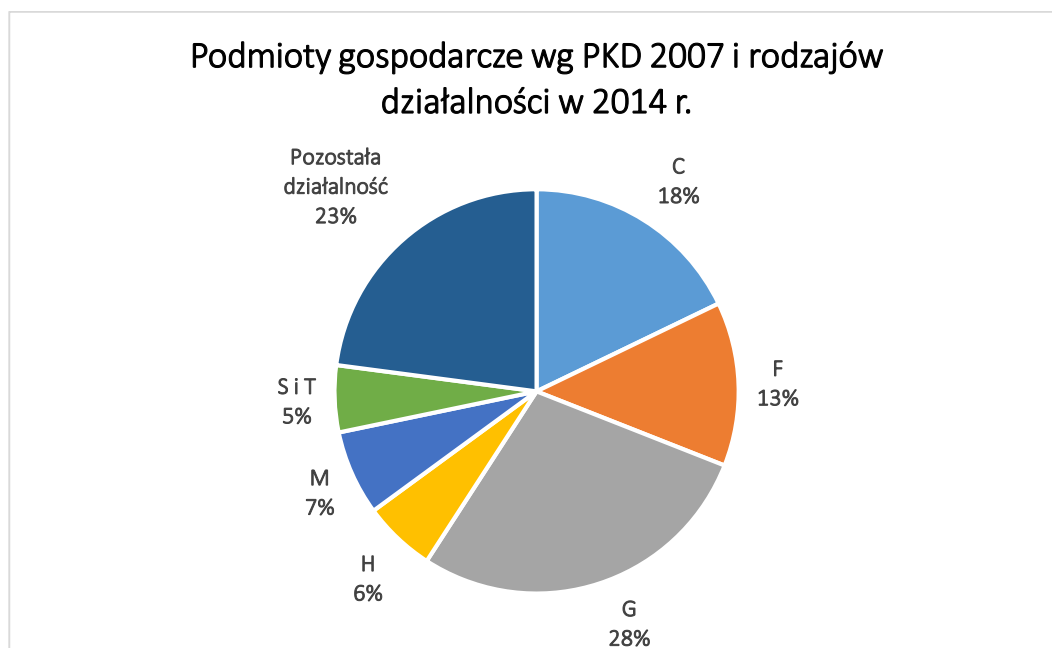
Tabela 1: Podmioty gospodarcze według klasyfikacji PKD 2007 i rodzajów działalności zarejestrowane w roku 2014 na terenie gminy Poczesna.

| Podmioty wg PKD 2007 i rodzajów działalności                                                                                                                                   | 2014 r. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| OGÓŁEM                                                                                                                                                                         | 1 104   |
| A. Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo                                                                                                                                  | 36      |
| C. Przetwórstwo przemysłowe                                                                                                                                                    | 197     |
| D. Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych                                                     | 2       |
| E. Dostawa wody; gospodarowanie ciekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją                                                                                    | 6       |
| F. Budownictwo                                                                                                                                                                 | 145     |
| G. Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle                                                                                            | 311     |
| H. Transport i gospodarka magazynowa                                                                                                                                           | 64      |
| I. Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi                                                                                                          | 19      |
| J. Informacja i komunikacja                                                                                                                                                    | 12      |
| K. Działalność finansowa i ubezpieczeniowa                                                                                                                                     | 36      |
| L. Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości                                                                                                                          | 47      |
| M. Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna                                                                                                                             | 75      |
| N. Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca                                                                                                      | 24      |
| O. Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne                                                                                             | 8       |
| P. Edukacja                                                                                                                                                                    | 22      |
| Q. Opieka zdrowotna i pomoc społeczna                                                                                                                                          | 24      |
| R. Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją                                                                                                                        | 17      |
| S. Pozostała działalność usługowa w tym sekcja T. Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby | 59      |

(źródło: GUS)

Poniższy wykres przedstawia zestawienie procentowe udziału poszczególnych sekcji według podziału PKD 2007 w ogólnej liczbie zarejestrowanych podmiotów gospodarczych na terenie gminy Poczesna w roku 2014, z wyszczególnieniem podmiotów o największym udziale (Wykres 11).



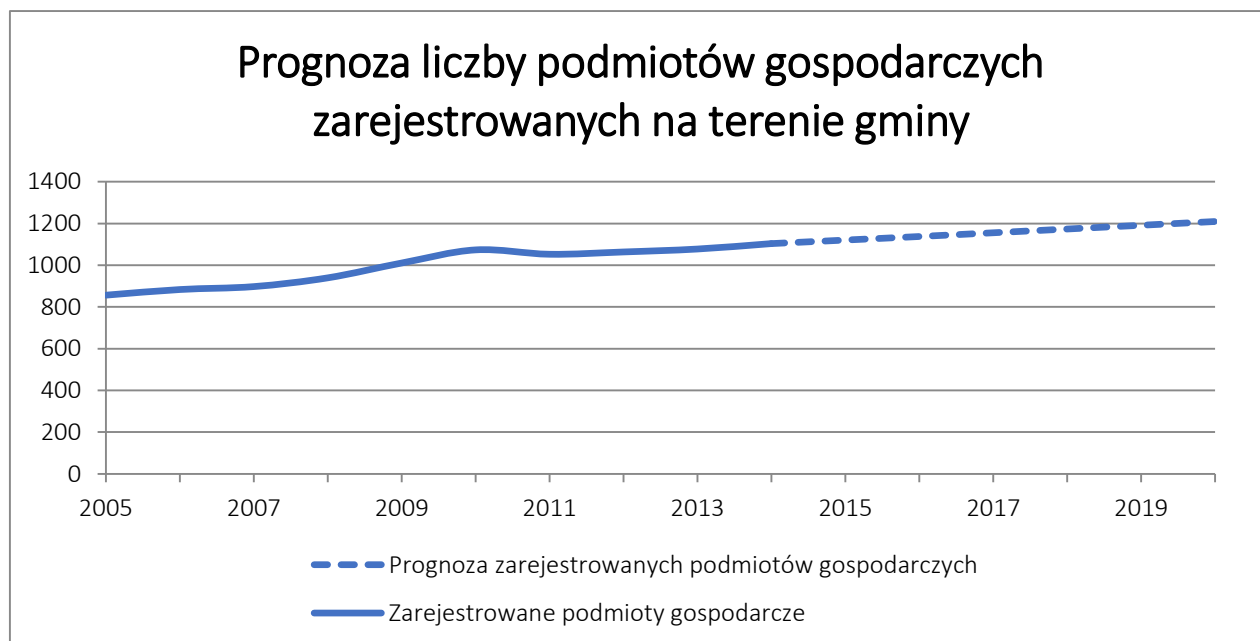


Wykres 11. Podmioty gospodarcze według PKD i rodzajów działalności zarejestrowane na terenie Gminy Poczesna w roku 2014.

(źródło: GUS)

Najwięcej podmiotów gospodarczych zarejestrowanych jest w sekcji G – ponad 25% (handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle), a następnie w sekcji C – niemal 18% (przetwórstwo przemysłowe).

Liczba podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy na przestrzeni lat 2005 - 2014 wzrosła. Poniższy wykres prezentuje wyznaczoną do roku 2020 prognozę liczby przedsiębiorstw. Zgodnie ze średniorocznym trendem zmian w latach 2005 - 2014 przewiduje się, że liczba podmiotów gospodarczych w gminie wzrośnie do 1 210 w 2020 roku. Prognozę tę przedstawia poniższy wykres.



Wykres 12. Prognoza liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Poczesna do roku 2020

(źródło: opracowanie CDE)



## 6. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE

Za całościową realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Poczesna odpowiada Wójt Gminy Poczesna. Za nadzór nad opracowaniem Planu odpowiada Wydział Gospodarki Komunalnej, Inwestycji i zamówień publicznych, jednakże z uwagi na mnogość działań przewidzianych w dokumencie, konieczne jest wypracowanie procedur umożliwiających monitorowanie postępów w ich realizacji.

W obecnej strukturze organizacyjnej dla inwestycji, których realizacja jest zapisana w Planie przebieg procedury przedstawia schemat blokowy zamieszczony poniżej.



W przypadku konieczności przeprowadzenia aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, proces przebiegałby zgodnie z poniższym schematem.



### 6.1. BUŻET NA REALIZACJE INWESTYCJI

Realizacja przedsięwzięć uwzględnionych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, a tym samym osiągnięcie do 2020 roku wyznaczonych celów związanych ze zmniejszeniem zużycia energii/paliw oraz redukcją emisji dwutlenku węgla do atmosfery, możliwe będzie przy zapewnieniu całkowitego zbilansowania finansowego planowanych działań.

Środki na realizację zadań przewidzianych w PGN będą pochodziły z różnych źródeł:

- ze środków własnych gminy,
- funduszy zewnętrznych (zagraniczne, krajowe i regionalne programy operacyjne),
- dotacji i pożyczek celowych (NFOŚiGW oraz WFOŚiGW),
- kredytów komercyjnych,
- kredytów o preferencyjnych finansowych warunkach spłaty,

- gwarancji,
- umów o spłatę inwestycji z uzyskanych oszczędności (firmy typu ESCO),
- ze środków inwestorów prywatnych oraz sponsorów.

Ze względu na fakt, że gmina sporządza budżet w okresach jednorocznych, nie można zaplanować finansowania działań w perspektywie długoterminowej. Dlatego większość zadań krótko- i średnioterminowych, wpisanych jest do Wieloletniej Prognozy Finansowej. Dla tych zadań tam gdzie było to możliwe zostały określone koszty i źródła finansowania. Z uwagi na ograniczone możliwości finansowe gminy, nie jest możliwe, aby uwzględnić wszystkie zadania. Dla pozostałych działań przewidzianych jako perspektywiczne, określone są jedynie szacunkowe koszty (jeżeli było to możliwe) oraz potencjalne źródła finansowania. W momencie pojawienia się możliwości dofinansowania, takie zadania zostaną wprowadzone do budżetu gminy oraz do WPF.

Koszty poszczególnych zadań oraz źródła finansowania przedstawia harmonogram działań stanowiący załącznik do dokumentu PGN.

W ramach procedury sporządzania budżetu gminy w kolejnych latach, corocznie będzie weryfikowany budżet na realizację zadań przewidzianych w PGN wraz z aktualizacją WPF. Z uwagi na powyższe koszty zadań przewidziane w PGN należy traktować jako szacunkowe, a ich zmiana nie powoduje konieczności aktualizacji PGN. Wszelkie zmiany kosztów zadań będą rejestrowane i analizowane w ramach monitoringu realizacji PGN.

Poniżej opisano zewnętrzne możliwości uzyskania wsparcia na realizację inwestycji ujętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, dla działań które nie będą realizowane bezpośrednio lub ze wsparciem środków pochodzących z budżetu gminy.

## 6.2. UNIJNA PERSPEKTYWA BUDŻETOWA 2014-2020

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POLiŚ 2014-2020) to narodowy program mający na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymywanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne.

POLiŚ 2014-2020 jest przedłużeniem i kontynuacją najważniejszych kierunków inwestycji wyznaczonych w edycji wcześniejszej – POLiŚ 2007-2013. Odnoszą się one w szczególności do postępu technicznego państwa w priorytetowych sektorach gospodarki.

Program POLiŚ 2014-2020 kierowany jest do podmiotów publicznych (włączając w to jednostki samorządu terytorialnego) oraz do podmiotów prywatnych (szczególnie do dużych przedsiębiorstw).

Podstawowym źródłem finansowania POLiŚ 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). Program kierowany jest na inwestycje takie jak:

a) Priorytet I (FS)- promowanie odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej:

- Wytwarzanie, rozpowszechnianie i wykorzystywanie OZE (poprzez budowę lub modernizację farm wiatrowych, instalacji na biomasę lub biogaz,
- Udoskonalenie efektywności energetycznej w obszarze publicznym i mieszkaniowym,
- Rozwinięcie inteligentnych systemów dystrybucji i wdrażanie ich (np. tworzenie sieci dystrybucyjnych średniego i niskiego napięcia).

Planowany wkład unijny: 1 5218,4 mln euro

b) Priorytet II (FS)- ochrona środowiska (włączając w to dostosowanie się do zmian klimatu):

- Wspieranie rozwoju infrastruktury środowiskowej (modernizacja oczyszczalni ścieków, sieci kanalizacyjnych, instalacji do zagospodarowania odpadów komunalnych),
- Ochrona i odbudowanie różnorodności biologicznej, poprawa stanu środowiska miejskiego (np. zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza),

Planowany wkład unijny: 3 808,2 mln euro

c) Priorytet III (FS)- modernizacja infrastruktury komunikacyjnej ukierunkowanej na ochronę środowiska:

- Modernizacja drogowego i kolejowego zaplecza w sieci TEN-T,
- Niskoemisyjna komunikacja miejska, śródlądowa, morska i intermodalna,
- Zwiększenie bezpieczeństwa w ruchu lotniczym.

Planowany wkład unijny: 16 841,3 mln euro.

d) Priorytet IV (EFRR) - nasilenie transportowej sieci europejskiej:

- Udoskonalenie przepustowości infrastruktury drogowej (włączając w to obwodnice i trasy wylotowe).

Planowany wkład unijny: 3 000,4 mln euro

e) Priorytet V (EFRR) - udoskonalenie infrastruktury bezpieczeństwa energetycznego:

- Rozwinięcie inteligentnych systemów rozprowadzania, gromadzenia i przesyłu gazu ziemnego i energii elektrycznej (np. poprzez rozbudowę sieci przesyłowych i dystrybucyjnych).

Planowany wkład unijny: 1 000,0 mln euro



f) Priorytet VI (EFRR)- ochrona dziedzictwa kulturowego

Planowany wkład unijny: 497,3 mln euro

g) Priorytet VII (EFRR)- pogłębienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia

Planowany wkład unijny: 508,3 mln euro

h) Priorytet VIII (EFRR)- pomoc techniczna

Planowany wkład unijny- 330,0 mln zł

### 6.3. ŚRODKI NFOŚiGW

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej stanowi jedno z głównych źródeł polskiego systemu finansowania przedsięwzięć służących ochronie środowiska, wykorzystujący środki krajowe jak i zagraniczne. Na najbliższe lata przewidziane jest finansowanie działań w ramach programu ochrona atmosfery, który podzielony jest na cztery działania priorytetowe: poprawa jakości powietrza, poprawa efektywności energetycznej, wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii oraz system zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme).



| Program Priorytetowy  | LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rodzaje przedsięwzięć | Projektowanie i budowa lub tylko budowa nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Beneficjenci          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podmioty sektora finansów publicznych (bez PJB);</li> <li>• Samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których JST posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych JST wskazanych w ustawach;</li> <li>• PGL Lasy Państwowe i Parki Narodowe;</li> <li>• Organizacje pozarządowe (w tym fundacje i stowarzyszenia), kościoły i inne związki wyznaniowe oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów</li> </ul> |
| Finansowanie          | Dotacja, pożyczka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Program Priorytetowy  | Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych                                                                                                                                                           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rodzaje przedsięwzięć | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Budowa domu jednorodzinnego;</li> <li>• Zakup nowego domu jednorodzinnego;</li> <li>• Zakup lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym.</li> </ul> |
| Beneficjenci          | Osoby fizyczne                                                                                                                                                                                                  |
| Finansowanie          | Dotacja na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego za pośrednictwem banku, który ma podpisaną umowę z NFOŚiGW                                                                                               |



| Program Priorytetowy  | Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rodzaje przedsięwzięć | <p>Inwestycje LEME – działania w zakresie:</p> <p>a) poprawy efektywności energetycznej i/lub zastosowania OZE;</p> <p>b) termomodernizacji budynku/ów i/lub zastosowania OZE.</p> <p>Inwestycje Wspomagane - działania inwestycyjne, które nie kwalifikują się, jako Inwestycje LEME, w zakresie:</p> <p>a) poprawy efektywności energetycznej i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte min. 20% oszczędności energii;</p> <p>b) termomodernizacji budynku/ów i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte min. 30% oszczędności energii.</p> |
| Beneficjenci          | Prywatne podmioty prawne (przedsiębiorstwa) utworzone na mocy polskiego prawa i działające w Polsce – beneficjent musi spełniać definicję mikroprzedsiębiorstw oraz MSP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Finansowanie          | Dotacja na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego za pośrednictwem banku, który ma podpisaną umowę z NFOŚiGW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Program Priorytetowy  | BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rodzaje przedsięwzięć | <p>Budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji OZE o mocy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• elektrownie wiatrowe od 40kWe do 3 MWe,</li> <li>• systemy fotowoltaiczne od 40kWp do 1 MWe,</li> <li>• pozyskiwanie energii z wód geotermalnych od 5MWt do 20 MWt,</li> <li>• małe elektrownie wodne od 300 kWe do 5MWe,</li> <li>• źródła ciepła opalane biomasą od 300 kWt do 20 MWt,</li> <li>• wielkoformatowe kolektory słoneczne od 300kWt do 2MWt wraz z akumulatorem ciepła o mocy od 3MWt do 20 MWt,</li> <li>• biogazownie od 40kWe do 2MWe,</li> <li>• instalacje wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej,</li> <li>• wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę o mocy od 40kWe do 5 MWe,</li> </ul> <p>dodatkowo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• instalacje hybrydowe, przy czym moc każdego źródła energii musi mieścić się w określonych przedziałach</li> <li>• systemy magazynowania energii towarzyszące inwestycjom OZE o mocach nie większych niż 10-krotność mocy zainstalowanej dla każdego ze źródeł OZE.</li> </ul> |
| Beneficjenci          | Przedsiębiorcy realizujący przedsięwzięcia z zakresu OZE na terenie RP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Finansowanie          | Pożyczka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



| Program Priorytetowy  | Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji OZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rodzaje przedsięwzięć | <p>Przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji OZE do produkcji energii elektrycznej lub ciepła przeznaczone dla budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych, tj.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• źródła ciepła opalane biomasą – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300kWt,</li> <li>• pompy ciepła – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,</li> <li>• kolektory słoneczne – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,</li> <li>• systemy fotowoltaiczne – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWp,</li> <li>• małe elektrownie wiatrowe – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWe,</li> <li>• mikrokogeneracja – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWe,</li> </ul> <p>Dopuszcza się zakup i montaż instalacji równolegle wykorzystującej więcej niż jedno odnawialne źródło energii elektrycznej lub więcej niż jedno odnawialne źródło ciepła w połączeniu ze źródłem (źródłami) energii elektrycznej.</p> |
| Beneficjenci          | <p>Dla samorządów → JST lub ich związki; Spółki prawa handlowego, w których JST posiadają 100% udziałów lub akcji</p> <p>Dla WFOSiGW → beneficjenci końcowi: osoby fizyczne posiadające prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym; spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe; jst, ich związki i stowarzyszenia; spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów albo akcji</p> <p>Poprzez bank → osoby fizyczne posiadające prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym jednorodzinny; spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe zarządzające budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Finansowanie          | Dotacja, pożyczka, kredyt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Program Priorytetowy  | SOWA – energooszczędne oświetlenie uliczne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rodzaje przedsięwzięć | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modernizacja oświetlenia ulicznego (m.in. wymiana: źródeł światła, opraw, żarówek, kabli zasilających, słupów, montaż nowych punktów świetlnych w ramach modernizowanych ciągów oświetleniowych, jeżeli jest to niezbędne do spełnienia normy PN EN 13201);</li> <li>• Montaż urządzeń inteligentnego sterowania oświetleniem;</li> <li>• Montaż sterowanych układów redukcji mocy oraz stabilizacji napięcia zasilającego.</li> </ul> |
| Beneficjenci          | Jednostki samorządu terytorialnego posiadające tytuł do dysponowania infrastrukturą oświetlenia ulicznego w zakresie realizowanego przedsięwzięcia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Finansowanie          | Dotacja, pożyczka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |



| Program Priorytetowy         | RYŚ – Termomodernizacja budynków jednorodzinnych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rodzaje przedsięwzięć</b> | <p>Prace remontowe w dopuszczonym do użytkowania jednorodziennym budynku mieszkalnym:</p> <p>Grupa I – prace termoizolacyjne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ocieplenie ścian zewnętrznych</li> <li>ocieplenie dachu/stropodachu nad ogrzewanymi pomieszczeniami</li> <li>ocieplenie podłogi na gruncie / stropu nad nieogrzewaną piwnicą</li> <li>wymiana okien, drzwi zewnętrznych, bramy garażowej</li> </ul> <p>Grupa II – Instalacje wewnętrzne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła</li> <li>instalacja wewnętrzna ogrzewania i ciepłej wody użytkowej</li> </ul> <p>Grupa III – wymiana źródła ciepła, zastosowanie odnawialnych źródeł energii cieplnej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>instalacja kotła kondensacyjnego</li> <li>instalacja węzła cieplnego</li> <li>instalacja kotła na biomasę</li> <li>instalacja pompy ciepła instalacja kolektorów słonecznych</li> </ul> |
| <b>Beneficjenci</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Osoby fizyczne</li> <li>Jednostki samorządu terytorialnego</li> <li>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</li> </ul> <p>posiadające prawo własności (w tym: współwłasności, spółdzielcze własnościowe prawo) do jednorodziennego budynku mieszkalnego dopuszczonego do użytkowania</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Finansowanie</b>          | Kredyt wraz z dotacją do 100% kosztów kwalifikowanych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Program Priorytetowy</b>  | Edukacja ekologiczna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Rodzaje przedsięwzięć</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kompleksowe projekty wykorzystujące media tradycyjne tj. telewizja, w tym idea placement, radio, prasa, outdoor, itp. oraz elektroniczne tj. internet, aplikacje mobilne,</li> <li>Warsztaty, konkursy, imprezy edukacyjne,</li> <li>Konferencje, szkolenia, seminaria, e- learning, profesjonalizacja animatorów edukacji ekologicznej, produkcja interaktywnych pomocy dydaktycznych,</li> <li>Wyposażenie i doposażenie centrów edukacyjnych.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Beneficjenci</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Osoby prawne lub jednostki organizacyjne z osobowością prawną,</li> <li>Jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej, którym ustawa przyznaje zdolność prawną,</li> <li>Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, państwowe lub samorządowe jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Finansowanie</b>          | Dotacja, pożyczka, przekazanie środków do PJB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



| Program Priorytetowy  | Współfinansowanie projektów LIFE+                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rodzaje przedsięwzięć | <p>Przedsięwzięcia krajowe i międzynarodowe w zakresie realizowanym na terytorium RP, które przyczyniają się do osiągnięcia celów Instrumentu Finansowego LIFE+, w ramach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• komponentu I Przyroda i Różnorodność biologiczna,</li> <li>• komponentu II Polityka i zarządzanie w zakresie środowiska,</li> <li>• komponentu III Informacja i komunikacja.</li> </ul>                    |
| Beneficjenci          | <p>Zarejestrowane na terenie RP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą,</li> <li>• osoby prawne,</li> <li>• państwowe lub samorządowe jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej,</li> </ul> <p>które podejmują realizację przedsięwzięcia jako Beneficjent koordynujący projektu LIFE+ lub są Współbeneficjentami krajowego albo zagranicznego LIFE+.</p> |
| Finansowanie          | <p>Pożyczka przeznaczona na zapewnienie wkładu własnego wnioskodawcy,</p> <p>pożyczka przeznaczona na zachowanie płynności finansowej.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Program Priorytetowy  | Współfinansowanie projektów LIFE w perspektywie finansowej 2014 – 2020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rodzaje przedsięwzięć | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przedsięwzięcia krajowe i międzynarodowe w zakresie realizowanym na terytorium RP, które przyczyniają się do osiągnięcia celów Programu LIFE;</li> <li>• krajowe i międzynarodowe projekty zintegrowane LIFE w zakresie realizowanym na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, w tym projekty składane przez MŚ lub inne jednostki podległe MŚ lub przez niego nadzorowane.</li> </ul> |
| Beneficjenci          | <p>Zarejestrowane na terenie RP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą,</li> <li>• osoby prawne,</li> <li>• państwowe lub samorządowe jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej, które podejmują realizację przedsięwzięcia jako Beneficjent koordynujący projektu LIFE lub są Współbeneficjentami krajowego albo zagranicznego LIFE.</li> </ul>      |
| Finansowanie          | Dotacja, pożyczka.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Program Priorytetowy  | E-kumulator – Ekologiczny Akumulator dla Przemysłu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rodzaje przedsięwzięć | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przedsięwzięcia mające na celu zmniejszenie zużycia surowców pierwotnych</li> <li>• Przedsięwzięcia mające na celu ograniczenie lub uniknięcie szkodliwych emisji do atmosfery: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ze źródeł spalania paliw o mocach 1MW – 50MW</li> <li>○ ze źródeł spalania paliw o mocach powyżej 50MW</li> <li>○ z działalności przemysłowej (z wyłączeniem źródeł spalania paliw)</li> </ul> </li> </ul> <p>Uwaga: Do wsparcia nie kwalifikują się przedsięwzięcia wskazane w Obwieszczeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2012 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej</p> |
| Beneficjenci          | Przedsiębiorcy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Finansowanie          | Pożyczka.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |



#### 6.4. ŚRODKI WFOŚIGW

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach w celu poprawy efektywności energetycznej i poprawy jakości powietrza przewiduje wsparcie finansowe dla osób fizycznych, przedsiębiorców oraz jednostek samorządu terytorialnego.



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Katowicach

##### Ochrony atmosfery:

- 1) Poprawa jakości powietrza.
- 2) Wspieranie budowy i wykorzystania rozproszonych odnawialnych źródeł energii.

Główne przedsięwzięcia priorytetowe:

- Likwidacja tzw. „niskich” źródeł emisji, w szczególności na obszarach z naruszeniami standardów jakości powietrza wskazanych w naprawczych programach ochrony powietrza.
- Realizacja przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii lub wysokosprawnej kogeneracji oraz rozwoju biogazowni.
- Realizacja zadań mających na celu poprawę stanu czystości powietrza w miejscowościach uzdrowiskowych woj. podkarpackiego.
- Racjonalizacja gospodarki energią, wdrażanie technologii i przedsięwzięć ograniczających zużycie energii w przemyśle i gospodarce komunalnej.

Fundusz planuje wsparcie samorządów w realizacji projektów uwzględniających wdrażanie Programów Ochrony Powietrza. Służyć to ma ograniczaniu i zmniejszeniu emisji CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> i pyłów w ramach aglomeracji objętych POP. Innymi rodzajem projektów wspieranych przez Fundusz będą termomodernizacje obiektów użyteczności publicznej. Priorytetem WFOŚiGW w Poznaniu będzie również finansowanie OZE w zakresie: energii słonecznej, energii wiatrowej, energii wodnej, geotermii, wykorzystania energii biogazowej, energii pochodzącej z wychwytywania gazów wysypiskowych i innych instalacji oraz rozwiązań zwiększających OZE w bilansie energetycznym regionu. Priorytet jest zgodny z wymogami wynikającymi m.in. z Dyrektywy 2008/50/WE w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy.

##### Edukacja ekologiczna:

Niezwykle ważne miejsce w sferze pomocy finansowej WFOŚiGW zachowuje edukacja ekologiczna – zwracająca uwagę na konieczność ochrony zasobów przyrodniczych, w wymiarze siedliskowym, ochrony poszczególnych gatunków, ich roli dla zachowania różnorodności biologicznej, ale również praktyczne sposoby prowadzenia działań minimalizujących oddziaływanie działalności człowieka na środowisko.

Wsparciu będą podlegały przedsięwzięcia takie jak:

- zajęcia i warsztaty terenowe,
- kampanie medialne,
- programy promujące bioróżnorodność i wykorzystanie lokalnych zasobów przyrodniczych na potrzeby szkoleń i edukacji prowadzonej na wszystkich szczeblach nauczania i edukacji pozaszkolnej.

## 6.5. INNE PROGRAMY KRAJOWE I MIĘDZYNARODOWE

### *ŚRODKI NORWESKIE I EOG*

Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy to bezzwrotna pomoc finansowa dla Polski, bierze się z trzech krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, którzy są jednocześnie członkami Europejskiego Obszaru Gospodarczego, tj. Norwegii, Islandii i Liechtensteinu.

Polska przystępując do Unii Europejskiej, przystąpiła również do Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Na mocy Umowy o powiększeniu EOG z 14 października 2003 r. ustanowiona została pomoc finansowa dla krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, tworzących EOG.

W październiku 2004 roku polski rząd podpisując dwie umowy, upoważnił się do korzystania z innych, oprócz funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności Unii Europejskiej, źródeł bezzwrotnej pomocy zagranicznej: Memorandum of Understanding wdrażania Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Memorandum of Understanding wdrażania Norweskiego Mechanizmu Finansowego. Darczyńcami są 3 kraje EFTA: Norwegia, Islandia i Liechtenstein.

Obydwa programy obowiązują jednolite zasady i procedury oraz zależą od jednego systemu zarządzania i wdrażania w Polsce. Koordynację nad tymi Mechanizmami sprawuje Ministerstwo Rozwoju Regionalnego.

Wprowadzanie tych programów na terytorium Polski ma miejsce na podstawie Regulacji ws. Wdrażania MF EOG i NMF, uwzględniając jednocześnie wytyczne, przygotowane przez państwa- darczyńców.

### *Bank Ochrony Środowiska – kredyty proekologiczne*

Bank oferuje następujące kredyty:

- Słoneczny EkoKredyt- na zakup i montaż kolektorów słonecznych na potrzeby ciepłej wody użytkowej, dla klientów indywidualnych i wspólnot mieszkaniowych,
- Kredyt z Dobrą Energią- na realizację przedsięwzięć z zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł energii, z przeznaczeniem na finansowanie projektów polegających na budowie: biogazowni, elektrowni wiatrowych, elektrowni fotowoltaicznych, instalacji energetycznego wykorzystania



biomasy, innych projektów z zakresu energetyki odnawialnej. Dla JST, spółek komunalnych, dużych, średnich i małych przedsiębiorstw,

- Kredyty na urządzenia ekologiczne- na zakup lub montaż urządzeń i wyrobów służących ochronie środowiska, dla klientów indywidualnych, wspólnot mieszkaniowych i mikroprzedsiębiorstw,
- Kredyt EnergoOszczędny- na inwestycje prowadzące do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej w tym: wymiana i/lub modernizacja, w tym rozbudowa, oświetlenia ulicznego, wymiana i/lub modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektów użyteczności publicznej, przemysłowych, usługowych itp., wymiana przemysłowych silników elektrycznych, wymiana i/lub modernizacja dźwigów, w tym dźwigów osobowych w budynkach mieszkalnych, modernizacja technologii na mniej energochłonną, wykorzystanie energooszczędnych wyrobów i urządzeń w nowych instalacjach oraz inne przedsięwzięcia służące oszczędności energii elektrycznej. Dla mikroprzedsiębiorców i wspólnot mieszkaniowych.
- Kredyt EkoOszczędny- na inwestycje prowadzące do oszczędności z tytułu: zużycia (energii elektrycznej, energii cieplnej, wody, surowców wykorzystywanych do produkcji), zmniejszenia opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska, zmniejszenia kosztów produkcji ponoszonych w związku z: składowaniem i zagospodarowaniem odpadów, oczyszczaniem ścieków, uzdatnianiem wody, inne przedsięwzięcia ekologiczne przynoszące oszczędności. Dla samorządów, przedsiębiorców (w tym wspólnot mieszkaniowych).
- Kredyt z Klimatem- to długoterminowe finansowanie przeznaczone na realizowane przez Klienta przedsięwzięcia dotyczące:

#### ***Bank Gospodarstwa Krajowego - Fundusz Termomodernizacji i Remontów***

Z dniem 19 marca 2009 r. weszła w życie ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459), która zastąpiła dotychczasową ustawę o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Na mocy nowej ustawy w Banku Gospodarstwa Krajowego rozpoczął działalność Fundusz Termomodernizacji i Remontów, który przejął aktywa i zobowiązania Funduszu Termomodernizacji.

#### ***ESCO – Kontrakt gwarantowanych oszczędności***

Finansowanie przedsięwzięć zmniejszających zużycie i koszty energii to podstawa działania firm typu ESCO (Energy Service Company). Rzetelna firma ESCO zawiera kontrakt na uzyskanie realnych oszczędności energii, które następnie są przeliczane na pieniądze. Kolejnym elementem podnoszącym wiarygodność firmy ESCO to kontrakt gwarantowanych oszczędności. Aby taki kontrakt zawrzeć firma ESCO dokonuje we własnym zakresie oceny stanu użytkowania energii w obiekcie i proponuje zakres działań, które jej zdaniem są korzystne i opłacalne. Jest w tym miejscu pole do negocjacji odnośnie rozszerzenia zakresu, jak również współudziału klienta w finansowaniu inwestycji. Kluczowym elementem jest jednak to, że po



przeprowadzeniu oceny i zaakceptowaniu zakresu firma ESCO gwarantuje uzyskanie rzeczywistych oszczędności energii.

**Program Finansowania Energii Zrównoważonej w Polsce dla małych i średnich przedsiębiorstw**

PolSEFF jest Programem Finansowania Rozwoju Energii Zrównoważonej w Polsce, z linią kredytową o wartości €190 milionów. Oferta PolSEFF jest skierowana do małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP), zainteresowanych inwestycją w nowe technologie i urządzenia obniżające zużycie energii lub wytwarzające energię ze źródeł odnawialnych. Finansowanie można uzyskać w formie kredytu lub leasingu w wysokości do 1 miliona EURO za pośrednictwem uczestniczących w Programie instytucji finansowych (banków i instytucji leasingowych).



# Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

## 7. METODOLOGIA

Celem inwentaryzacji jest określenie wielkości emisji z obszaru gminy, tak aby umożliwić dobór działań służących jej ograniczeniu.

- Jako **rok bazowy** do analiz przyjęto rok **2014**. Wybór roku 2014 jako roku bazowego dla dokonanych obliczeń wynika z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych danych na temat emisji w tym okresie. Odwoływanie się do dalszych okresów czasowych, z uwagi na brak możliwości pozyskania kompleksowych danych, jest co prawda możliwe, ale skutkowałoby koniecznością uzupełniania braków szacunkami i analogiami, co w negatywny sposób wpływałoby na wiarygodność i rzetelność całego dokumentu.
- Rokiem, dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2020. W dalszej części dokumentu rok ten określany będzie jako rok docelowy. Rok ten stanowi również horyzont czasowy dla założonego planu działań.

Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> pozwoliła wskazać obszary o największej emisji, aby następnie dobrać działania służące jej ograniczeniu.

Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej:

- paliw opałowych (na potrzeby grzewcze pomieszczeń i budynków),
- paliw transportowych,
- gazu sieciowego,
- energii elektrycznej.

Poniższy schemat prezentuje hierarchię pozyskiwania danych dla opracowania bazy emisji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.



Tabela 2: Hierarchia pozyskiwania informacji

| HIERARCHIA POZYSKIWANIA INFORMACJI |                                                                                                         |                                                                    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DANE I RZĘDU                       | <b>BADANIA ANKIETOWE</b><br><br>sektor publiczny<br>sektor mieszkalny<br>sektor usług<br>przedsiębiorcy | ankieterzy                                                         |  | <b>CEL</b><br>pozyskanie informacji o zużyciu paliw, o stanie obiektów oraz planach inwestycyjnych<br><br>pozyskanie danych dla porównania konkretnych obiektów w czasie (w tym przykładowo budynków po termomodernizacji z budynkami potencjalnie wymagającymi termomodernizacji)                |
|                                    |                                                                                                         | strona internetowa                                                 |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                    |                                                                                                         | druki bezadresowe                                                  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| DANE II RZĘDU                      | <b>INFORMACJE OD OPERATORÓW DYSTRYBUCYJNYCH</b><br>w przypadku braku ankietyzacji                       | dystybutory energii elektrycznej                                   |  | <b>CEL</b><br>uzyskane dane pozwalają na ocenę zużycia paliw i energii w poszczególnych sektorach dla całej gminy<br><br>dane pozwalają na weryfikację globalnego efektu realizowanych działań                                                                                                    |
|                                    |                                                                                                         | dystybutory gazu                                                   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                    |                                                                                                         | dystybutory ciepła sieciowego                                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                    | <b>DANE DOTYCZĄCE RUCHU LOKALNEGO ORAZ TRANZYTOWEGO</b>                                                 | Generalny Pomiar Ruchu<br>Centralna Ewidencja Pojazdów i Kierowców |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| DANE III RZĘDU                     | <b>DANE STATYSTYCZNE</b>                                                                                | Urząd Gminy                                                        |  | <b>CEL</b><br>źródła te pozwalają zebrać dane dotyczące charakterystyki gminy (liczba ludności, przedsiębiorstw, mieszkań itp.)<br><br>podstawa do oszacowania emisji i zużycia energii (w przypadku braku danych pozyskanych bezpośrednio w ramach ankietyzacji i od operatorów dystrybucyjnych) |
|                                    |                                                                                                         | Główny Urząd Statystyczny                                          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                    |                                                                                                         | Bank Danych Lokalnych                                              |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                    |                                                                                                         | Powszechny Spis Ludności                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

(źródło: opracowanie CDE)



Dla obliczenia emisji z poszczególnych źródeł, zastosowano następujące wskaźniki:

### RUCH TRANZYTOWY

**Tabela 3: Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> dla ruchu tranzytowego**

(źródło: Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW))

| Rodzaj pojazdu                  | Jednostka            | Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> |
|---------------------------------|----------------------|---------------------------------|
| samochody osobowe               | gCO <sub>2</sub> /km | 155                             |
| motocykle                       | gCO <sub>2</sub> /km | 155                             |
| samochody dostawcze             | gCO <sub>2</sub> /km | 200                             |
| samochody ciężarowe             | gCO <sub>2</sub> /km | 450                             |
| samochody ciężarowe z przyczepą | gCO <sub>2</sub> /km | 900                             |
| autobusy                        | gCO <sub>2</sub> /km | 450                             |

### RUCH LOKALNY

**Tabela 4: Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> dla ruchu lokalnego**

(źródło: Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBiZE))

| Typ paliwa    | Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> | Średnie roczne zużycie paliwa | Średni roczny przebieg |
|---------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------------|
|               | kgCO <sub>2</sub> /GJ           | l/km                          | km                     |
| benzyna       | 73,3                            | 0,08                          | 5876                   |
| olej napędowy | 68,6                            | 0,071                         | 12016                  |
| LPG           | 62,44                           | 0,102                         | 10093                  |

### ZUŻYCIE NOŚNIKÓW ENERGII

**Tabela 5: Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> dla nośników energetycznych**

(źródło: Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBiZE); „System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme), Część 6) SOWA – Energooszczędne oświetlenie uliczne”)

| Rodzaj nośnika energii | Jednostka              | Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> |
|------------------------|------------------------|---------------------------------|
| energia elektryczna    | MgCO <sub>2</sub> /MWh | 0,89                            |
| gaz                    | MgCO <sub>2</sub> /GJ  | 0,055                           |
| węgiel                 | MgCO <sub>2</sub> /GJ  | 0,098                           |
| drewno                 | MgCO <sub>2</sub> /GJ  | 0,109                           |
| olej opałowy           | MgCO <sub>2</sub> /GJ  | 0,076                           |

Kluczowym elementem planowania energetycznego jest określenie aktualnych i prognozowanych potrzeb energetycznych na danym obszarze. Ocena potrzeb energetycznych w skali gminy jest zadaniem złożonym i wymaga przeprowadzenia analizy zapotrzebowania na nośniki energii. Analiza ta może zostać przeprowadzona w dwojaki sposób:

- metodą wskaźnikową,
- metodą uproszczonych audytów energetycznych lub badań ankietowych.



Metoda ankietowa jest czasochłonna i wymaga dotarcia do wszystkich odbiorców energii. Metoda ta, choć teoretycznie powinna być bardziej dokładna, często okazuje się zawodna, gdyż zwykle nie udaje się uzyskać niezbędnych informacji od wszystkich ankietowanych. Zazwyczaj liczba uzyskanych odpowiedzi nie przekracza 60%. Ponadto metoda ankietowa obarczona jest licznymi błędami, wynikającymi z niedostatecznego poziomu wiedzy ankietowanych w zakresie tematyki energetycznej. Metoda ta jest zalecana do analizy zużycia energii przez dużych odbiorców energii, którzy posiadają kadrę dysponującą szczegółową wiedzą na ten temat i od których znacznie łatwiej uzyskać jest wiarygodne dane.

W przypadku planowania energetycznego na terenie gmin i miast najczęściej wykorzystuje się metodę wskaźnikową. Analiza przeprowadzona taką metodą jest obarczona większym błędem niż analiza przeprowadzona na podstawie prawidłowo wypełnionych ankiet. Niemniej jednak, przy braku możliwości dokładnego i rzetelnego zankietyzowania każdego odbiorcy energii na terenie gminy, metoda wskaźnikowa może być równie wiarygodna. W niniejszym opracowaniu posłużono się zarówno metodą ankietową, jak i wskaźnikową.

### 7.1. CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA EMISJĘ

Pierwszym etapem inwentaryzacji emisji na terenie gminy jest identyfikacja okoliczności i cech charakterystycznych gminy mających wpływ na wielkość emisji.

Na płaszczyźnie teoretycznej wyróżnić można okoliczności:

- 1) Determinujące aktualny poziom emisji,
- 2) Determinujące wzrost emisyjności,
- 3) Determinujące spadek emisyjności.

Do czynników determinujących aktualny poziom emisji należą:

- a) Gęstość zaludnienia,
- b) Ilość gospodarstw domowych,
- c) Ilość podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- d) Stopień urbanizacji,
- e) Obecność zakładów przemysłowych, centrów usługowych oraz stref przemysłowych,
- f) Szlaki tranzytowe przebiegające przez teren gminy,
- g) Ilość pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,
- h) Ilość i stan techniczny obiektów publicznych,
- i) Obecność zakładów i linii ciepłowniczych.

Wskazane wyżej czynniki wpływają na aktualne zużycie energii finalnej, a tym samym całkowitą wielkość emisji CO<sub>2</sub> z obszaru gminy.



Do czynników determinujących wzrost emisyjności należą:

- a. Wzrost liczby mieszkańców,
- b. Wzrost liczby gospodarstw domowych,
- c. Wzrost liczby podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- d. Budowa nowych szlaków drogowych,
- e. Wzrost liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy.

Do czynników determinujących spadek emisyjności należą:

- a. Spadek liczby mieszkańców,
- b. Spadek liczby gospodarstw domowych,
- c. Spadek liczby podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- d. Spadek liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,
- e. Termomodernizacja i poprawa stanu technicznego obiektów publicznych,
- f. Poprawa efektywności energetycznej obiektów prywatnych,
- g. Rozbudowa linii ciepłowniczych,
- h. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

W praktyce konieczne jest zatem dokonanie charakterystyki gminy w oparciu o wymienione wyżej kryteria co pozwoli oszacować aktualny poziom emisji gazów cieplarnianych i pyłów oraz prognozowany trend zmian emisji do roku 2020.



## 8. INWENTARYZACJA I PROGNOZA EMISJI DO 2020 R.

W rozdziale tym przeanalizowano emisję CO<sub>2</sub> pod kątem wykorzystania paliw i energii przez wszystkie sektory na terenie gminy Poczesna. Przeanalizowano następujące typy nośników energii:

- paliwa transportowe;
- energia elektryczna;
- paliwa gazowe;
- paliwa opałowe.

### 8.1. TRANSPORT

Gmina Poczesna jest dobrze skomunikowana zarówno z sąsiednimi gminami, jak i innymi większymi ośrodkami miejskimi. Przez obszar gminy przebiegają główne drogi: droga krajowa nr 1 (DK1) i drogi wojewódzkie: nr 904 (DW904) i nr 791 (DW791). Oprócz tego na system komunikacyjny gminy składa się także gęsta sieć dróg powiatowych i gminnych oraz dróg wewnętrznych. Gmina posiada dobre połączenie z najbliższymi większymi miastami, tj. Częstochową i Katowicami oraz lotniskiem w Pyrzowicach.

Przez wschodnią część gminy przebiega linia kolejowa relacji Warszawa – Częstochowa – Katowice, która wykorzystywana jest w pasażerskich relacjach regionalnych i krajowych. Na obszarze gminy pociągi zatrzymują się na stacji Korwinów.

Komunikację zbiorową na obszarze gminy stanowi transport autobusowy. Można ją określić jako komunikację zbiorową podmiejską, którą stanowią linie autobusowe MPK Częstochowa. Obsługują wszystkie jednostki osadnicze gminy i prowadzą do miasta Częstochowa. Ofertę transportową realizują również linie busowe oraz PKS.

### 8.2. RUCH TRANZYTOWY

Przez gminę Poczesna przebiega łącznie 15,8 km dróg tranzytowych, są to:

- droga krajowa nr 1 relacji Gdańsk - Cieszyn, o długości 6,8 km.
- droga wojewódzka nr 904 relacji Blachownia - Kolonia Poczesna, o długości 6,8 km,
- droga wojewódzka nr 791 relacji Trzebinia - Kolonia Poczesna, o długości 2,2 km.

W 2010 r. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad wykonała Generalny Pomiar Ruchu na drogach krajowych i drogach wojewódzkich.

Dane dotyczące natężenia ruchu w 2014 i 2020 roku obliczono na podstawie publikacji „*Prognozowanie ruchu na drogach krajowych*” (Jerzy Kukietka, *Budownictwo i Architektura* 10 (2012) 131-144), „*Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040 na sieci drogowej do celów*



planistyczno-projektowych”, „Analiza prognozy wzrostu PKB do 2040 roku dla potrzeb prognozy wzrostu ruchu”.

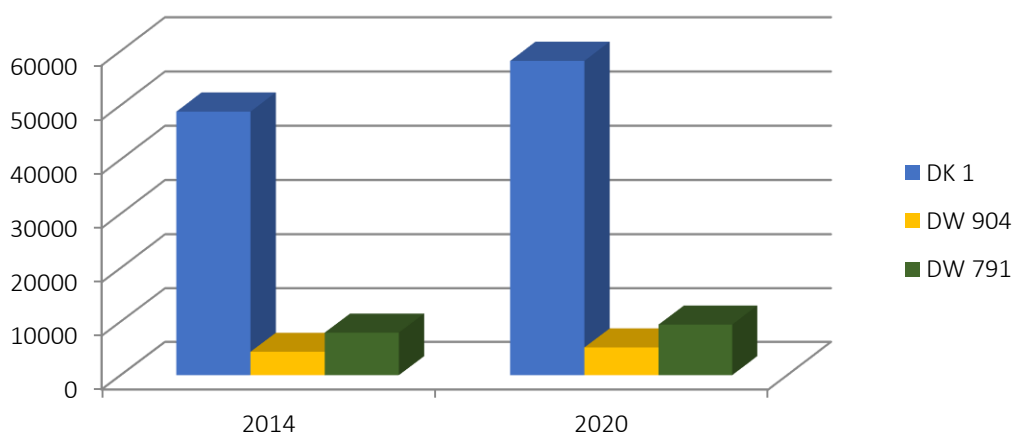
Wyniki zestawiono w poniższej tabeli oraz na wykresie.

Tabela 6: Dobowe natężenie ruchu na głównych drogach w gminie Poczesna w roku 2014 i prognozowanym 2020 r.

| Numer drogi | Dobowa liczba pojazdów |       |
|-------------|------------------------|-------|
|             | 2014                   | 2020  |
| DK 1        | 48816                  | 58171 |
| DW 904      | 4359                   | 5170  |
| DW 791      | 7935                   | 9434  |
| SUMA        | 61110                  | 72775 |

(źródło: opracowanie CDE)

### Dobowe natężenie ruchu na drogach tranzytowych [liczba pojazdów]



Wykres 13. Dobowe natężenie ruchu na drogach tranzytowych przebiegających przez teren gminy Poczesna.

(źródło: opracowanie CDE)

Z powyższego wykresu wynika, że dobowe natężenie ruchu na drogach tranzytowych systematycznie wzrastało.

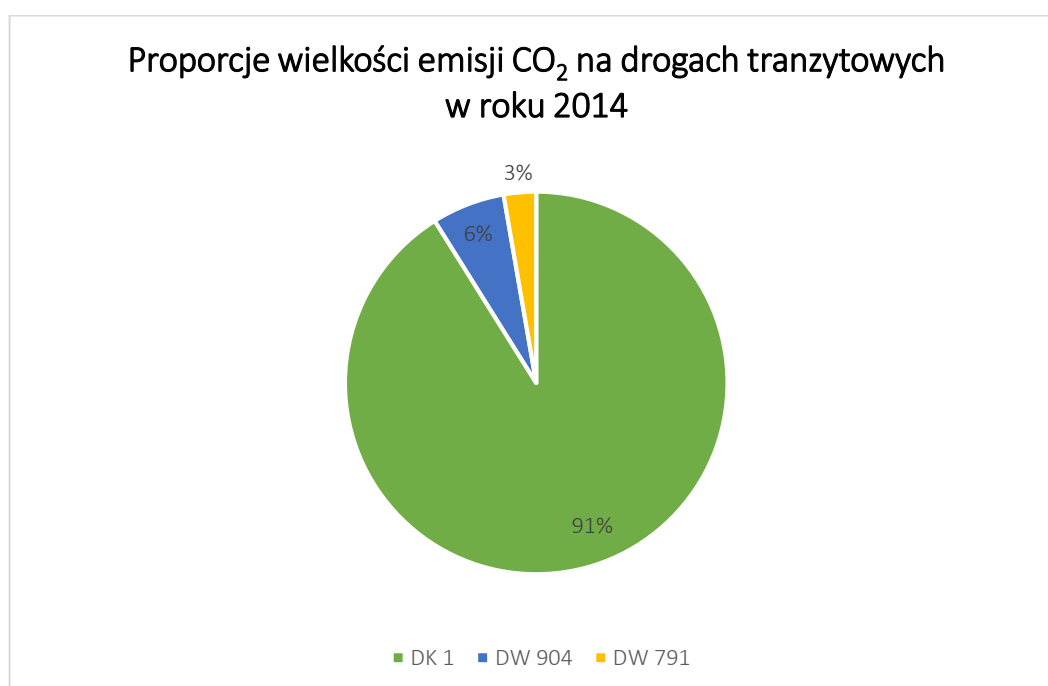
Emisję CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] wyliczono w oparciu o wskaźniki z załącznika nr 2 do regulaminu konkursu GIS - Część B.1 Metodyka – GAZELA. W poniższej tabeli zestawiono wyniki dla roku 2014 i prognozowanego 2020r.

Tabela 7: Emisja CO<sub>2</sub> z ruchu tranzytowego w gminie Poczesna w roku 2014 i prognozowanego 2020 r.

| Numer drogi | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] |           |
|-------------|----------------------------------------------|-----------|
|             | 2014                                         | 2020      |
| DK 1        | 38 126,38                                    | 46 063,13 |
| DW 904      | 2 581,83                                     | 3 082,15  |
| DW 791      | 1 145,53                                     | 1 361,19  |
| SUMA        | 41 853,75                                    | 50 506,46 |

(źródło: opracowanie CDE)

Analizując powyższe dane zestawiono procentowy udział emisji CO<sub>2</sub> w 2014 roku z głównych dróg przebiegających przez teren gminy Poczesna. Emisja CO<sub>2</sub> pochodząca z drogi krajowej nr 1 stanowi 91% ogólnej emisji CO<sub>2</sub> z dróg tranzytowych w roku 2014.

Wykres 14 Proporcje wielkości emisji CO<sub>2</sub> na drogach tranzytowych przebiegających na terenie gminy Poczesna w roku 2014.

(źródło: opracowanie CDE)

W końcowym bilansie została pominięta emisja z dróg tranzytowych, w związku z brakiem planowanych remontów i uprawnień na opisywanym obszarze.

### 8.3. RUCH LOKALNY

Dane dotyczące liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy Poczesna w roku 2014 otrzymano z Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców.

Emisję CO<sub>2</sub> z tego sektora wyliczono w oparciu o wskaźniki KOBiZE (*Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami: wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do emisji za rok 2014*).



Tabela 8: Liczba pojazdów oraz emisja CO<sub>2</sub> z ruchu lokalnego na terenie gminy Poczesna w roku 2014.

|                              | Liczba pojazdów |       | Rodzaj paliwa | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] |
|------------------------------|-----------------|-------|---------------|------------------------------|
| Motocykle                    | 1 148           | 1 141 | Benzyna       | 731,69                       |
|                              |                 | 7     | Diesel        |                              |
|                              |                 | 0     | LPG           |                              |
| Sam. Osobowe                 | 7 051           | 4 133 | Benzyna       | 11 658,31                    |
|                              |                 | 1 712 | Diesel        |                              |
|                              |                 | 1 206 | LPG           |                              |
| Sam. Ciężarowe               | 1 173           | 217   | Benzyna       | 14 014,49                    |
|                              |                 | 878   | Diesel        |                              |
|                              |                 | 78    | LPG           |                              |
| Autobusy                     | 6               | 1     | Benzyna       | 110,24                       |
|                              |                 | 5     | Diesel        |                              |
|                              |                 | 0     | LPG           |                              |
| Samochody specjalne do 3,5 t | 49              | 6     | Benzyna       | 159,70                       |
|                              |                 | 43    | Diesel        |                              |
|                              |                 | 0     | LPG           |                              |
| Samochody sanitarne          | 4               | 4     | Benzyna       | 6,85                         |
|                              |                 | 0     | Diesel        |                              |
|                              |                 | 0     | LPG           |                              |
| Ciągniki samochodowe         | 138             | 0     | Benzyna       | 1 613,38                     |
|                              |                 | 138   | Diesel        |                              |
|                              |                 | 0     | LPG           |                              |
| Ciągniki rolnicze            | 165             | 2     | Benzyna       | 629,39                       |
|                              |                 | 163   | Diesel        |                              |
|                              |                 | 0     | LPG           |                              |
| SUMA                         | 9 734           | 5 504 | Benzyna       | 28 924,05                    |
|                              |                 | 2 946 | Diesel        |                              |
|                              |                 | 1 284 | LPG           |                              |

(źródło: CEPiK, opracowanie CDE)

W prognozie liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy Poczesna oraz emisji CO<sub>2</sub> z tego sektora w 2020 r. zawartej w kolejnej tabeli, wykorzystano dane statystyczne dotyczące ilości pojazdów na 1 000 mieszkańców. Założono szacunkowy wzrost emisji dwutlenku węgla o 478,93 Mg CO<sub>2</sub>.



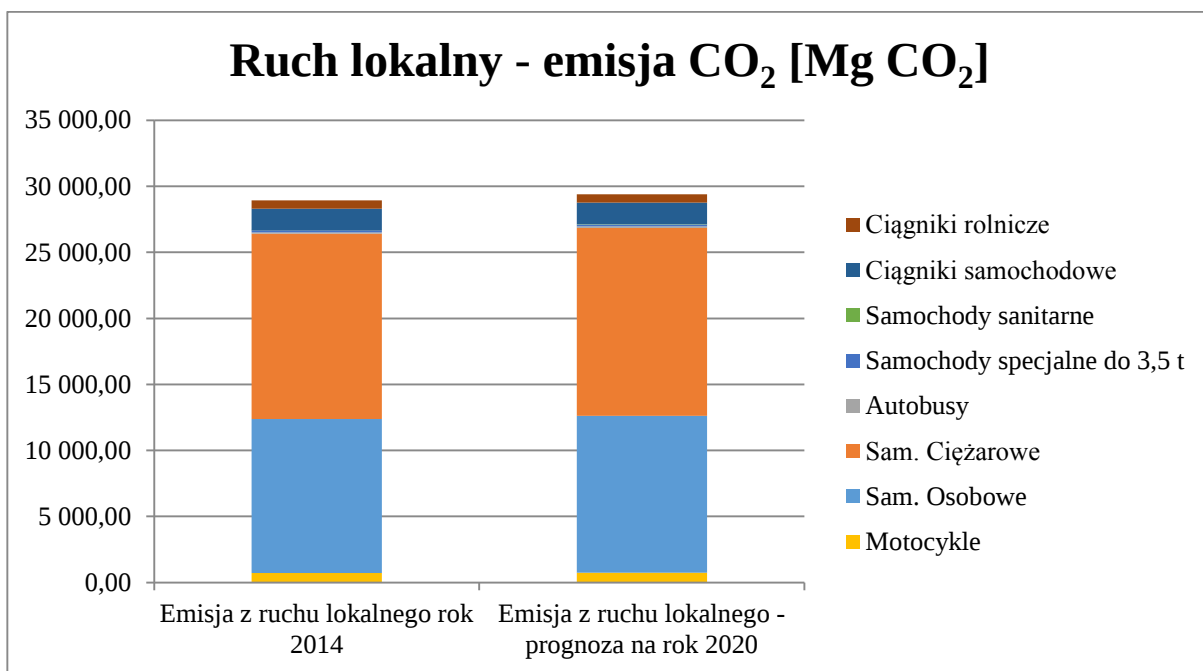
Tabela 9: Liczba pojazdów oraz emisja CO<sub>2</sub> z ruchu lokalnego na terenie gminy Poczesna w roku prognozowanym 2020 r.

|                              | Liczba pojazdów |       | Rodzaj paliwa | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] |
|------------------------------|-----------------|-------|---------------|------------------------------|
| Motocykle                    | 1 168           | 1 161 | Benzyna       | 744,42                       |
|                              |                 | 7     | Diesel        |                              |
|                              |                 | 0     | LPG           |                              |
| Sam. Osobowe                 | 7 178           | 4 208 | Benzyna       | 11 867,11                    |
|                              |                 | 1 743 | Diesel        |                              |
|                              |                 | 1 227 | LPG           |                              |
| Sam. Ciężarowe               | 1 192           | 220   | Benzyna       | 14 240,88                    |
|                              |                 | 893   | Diesel        |                              |
|                              |                 | 79    | LPG           |                              |
| Autobusy                     | 6               | 1     | Benzyna       | 110,24                       |
|                              |                 | 5     | Diesel        |                              |
|                              |                 | 0     | LPG           |                              |
| Samochody specjalne do 3,5 t | 49              | 6     | Benzyna       | 159,70                       |
|                              |                 | 43    | Diesel        |                              |
|                              |                 | 0     | LPG           |                              |
| Samochody sanitarne          | 4               | 4     | Benzyna       | 6,85                         |
|                              |                 | 0     | Diesel        |                              |
|                              |                 | 0     | LPG           |                              |
| Ciągniki samochodowe         | 140             | 0     | Benzyna       | 1 636,76                     |
|                              |                 | 140   | Diesel        |                              |
|                              |                 | 0     | LPG           |                              |
| Ciągniki rolnicze            | 167             | 2     | Benzyna       | 637,02                       |
|                              |                 | 165   | Diesel        |                              |
|                              |                 | 0     | LPG           |                              |
| SUMA                         | 9 909           | 5 603 | Benzyna       | 29 402,98                    |
|                              |                 | 2 999 | Diesel        |                              |
|                              |                 | 1 307 | LPG           |                              |

(Źródło: opracowanie CDE)

Poziom emisji CO<sub>2</sub> z ruchu lokalnego gminy Poczesna z podziałem na poszczególne rodzaje środków transportu przedstawia poniższy wykres.



Wykres 15. Emisja CO<sub>2</sub> z ruchu lokalnego na terenie gminy Poczesna w roku 2014 oraz prognozowanym 2020 r.

(źródło: opracowanie CDE)

Prognozuje się, tendencja wzrostu będzie się utrzymywała na terenie gminy do roku 2020, jednakże przyjmując zdecydowanie łagodniejszy poziom wzrostu będący wprost proporcjonalny do poziomu wzrostu liczby mieszkańców gminy oraz ogólnych panujących trendów na terenie kraju.

#### 8.4. ENERGIA ELEKTRYCZNA

Zaopatrzenie w energię elektryczną jest pokrywane z Krajowego Systemu Energetycznego poprzez:

- Krajowy Punkt Zasilający – Wrzosowa 220/110/30/15 kV,
- Główny Punkt Zasilający – Poraj 110/ 15 kV,
- Projektowany główny Punkt Zasilający 110/15 kV zlokalizowany w Nowej Wsi.

Przez teren gminy przebiegają następujące linie wysokiego napięcia:

- 220 kV Wrzosowa – Joachimów,
- 110 kV Wrzosowa w kierunku Herb, Myszkowa, Miasteczka Śląskiego, Częstochowy – Kawodrzy, Jukłanki, i Joachimowa.

W roku 2014 zużycie energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe osiągnęło poziom 9 494,31MWh, co wiązało się z emisją CO<sub>2</sub> równą 7 709,38Mg CO<sub>2</sub>.



Tabela 10. Zużycie energii elektrycznej oraz emisja dwutlenku węgla [Mg CO<sub>2</sub>] w roku 2014 na terenie gminy Poczesna.

| Rok  | Grupa taryfowa | Zużycie [MWh] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] |
|------|----------------|---------------|------------------------------|
| 2014 | G              | 9 494,31      | 7 709,38                     |

(źródło: opracowanie CDE, na podstawie danych z GUS)

Prognoza zużycia energii elektrycznej do roku 2020 została przeprowadzona w oparciu o „Politykę energetyczną Polski do 2030 roku” stanowiącą załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r. W dokumencie tym oszacowano średnioroczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną jako 2,68% rocznie. Dane dotyczące przeprowadzonej prognozy zawiera kolejne zestawienie tabelaryczne oraz wykres.

Tabela 11: Prognoza zużycia energii elektrycznej i emisji CO<sub>2</sub> z tego sektora do 2020 na terenie gminy Poczesna

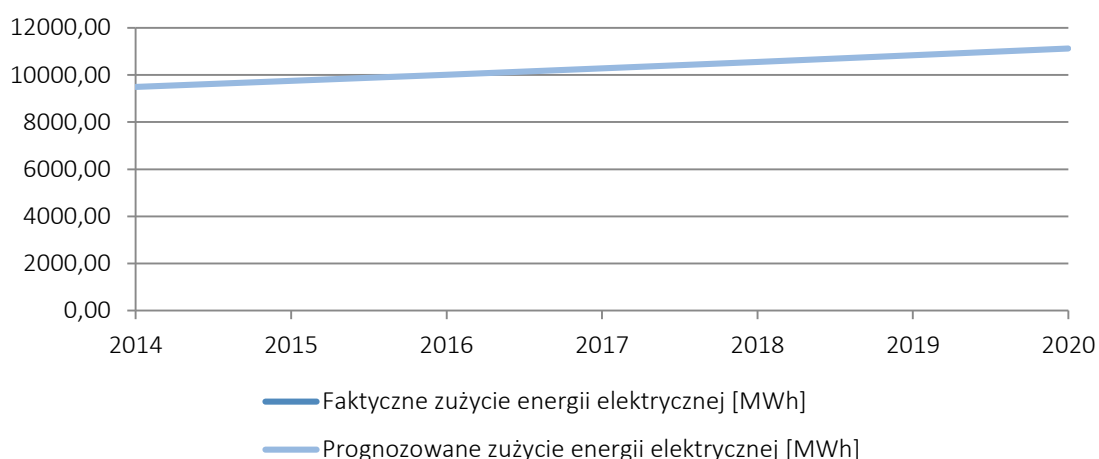
| Rok  | Prognozowane zużycie energii elektrycznej [MWh] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] |
|------|-------------------------------------------------|------------------------------|
| 2014 | 9494,31                                         | 7709,38                      |
| 2015 | 9748,76                                         | 7915,99                      |
| 2016 | 10010,02                                        | 8128,14                      |
| 2017 | 10278,29                                        | 8345,97                      |
| 2018 | 10553,75                                        | 8569,65                      |
| 2019 | 10836,59                                        | 8799,31                      |
| 2020 | 11127,01                                        | 9035,13                      |

(źródło: opracowanie CDE)

Graficzne przedstawienie prognozowanego zużycia energii elektrycznej [MWh] znajduje się na poniższym wykresie.



## Prognoza zużycia energii elektrycznej [MWh]



Wykres 16. Prognoza zużycia energii elektrycznej [MWh] do 2020r. na terenie gminy Poczesna.

(źródło: opracowanie CDE)

Prognozowany wzrost zużycia energii w gminie Poczesna wiąże się między innymi ze wzrostem zasobu mieszkaniowego na terenie gminy. Odnotowany przed rokiem 2014 oraz prognozowany wzrost średniego zużycia energii przez jednego odbiorcę wiąże się z koniecznością podjęcia szeregu działań promocyjnych mających na celu wzbudzenie potencjału świadomości ekologicznej mieszkańców, między innymi częstszego zastosowania urządzeń energooszczędnych.

### 8.5. GAZ

Zaopatrzenie w gaz odbiorców w gminie odbywa się poprzez istniejącą sieć gazową średnioprężną zasilaną ze stacji redukcyjno-pomiarowej oraz z przebiegających przez gminę gazociągów magistralnych: wysokoprężnego Ø 250 i średnioprężnego Ø 350 relacji Częstochowa – Trzebiesławice.

Długość sieci czynnej sieci przesyłowej wynosi w gminie 8 km, natomiast sieci rozdzielczej: 90,8 km. Poniżej przedstawiono dane za rok 2014.

Tabela 12. Zużycie gazu na terenie gminy Poczesna oraz emisja dwutlenku węgla w roku 2014.

| 2014                | liczba odbiorców | zużycie gazu [m <sup>3</sup> ] | zużycie gazu [GJ] | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] |
|---------------------|------------------|--------------------------------|-------------------|----------------------------------------------|
| Gospodarstwa domowe | 1872             | 1 301 600,00                   | 47 013,79         | 2 624,31                                     |
| Przemysł            | 25               | 306 200,00                     | 11 059,94         | 617,37                                       |
| Handel i usługi     | 77               | 696 200,00                     | 25 146,74         | 1 403,69                                     |
| SUMA                | 1974             | 1 301 600,00                   | 47 013,79         | 4 645,37                                     |

(źródło: PGNiG)



Prognozowany wzrost zużycia gazu do roku 2020 nie uwzględnia działań mających na celu ograniczenie emisji oraz poprawę efektywności energetycznej. Według przyjętych założeń całkowite zużycie gazu na terenie gminy oscylować będzie na poziomie 1 429 125,13 m<sup>3</sup>. Emisja CO<sub>2</sub> z tytułu zużycia gazu w 2020 roku wyniesie ok. 5 100,50 Mg CO<sub>2</sub>.

Tabela 13. Zużycie gazu na terenie gminy Poczesna oraz emisja dwutlenku węgla w roku 2020 – prognoza.

| 2020                | zużycie gazu [m <sup>3</sup> ] | zużycie gazu [GJ] | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] |
|---------------------|--------------------------------|-------------------|----------------------------------------------|
| Gospodarstwa domowe | 1 429 125,13                   | 51 620,00         | 2 881,43                                     |
| Przemysł            | 336 200,15                     | 12 143,55         | 677,85                                       |
| Handel i usługi     | 764 410,66                     | 27 610,51         | 1 541,22                                     |
| SUMA                | 1 429 125,13                   | 51 620,00         | 5 100,50                                     |

(źródło: PGNiG)

## 8.6. PALIWA OPAŁOWE

Zapotrzebowanie na energię ciepłą na terenie gminy Poczesna dla roku 2014 i prognozowanego 2020 zostało przedstawione w tabeli 14.

W celu oszacowania zużycia oraz emisji CO<sub>2</sub> z sektora związanego z ciepłownictwem, wykorzystano dane statystyczne na temat zapotrzebowania na energię ciepłą na m<sup>2</sup>, który wynosi 0,821 GJ (Zużycie Energii w Gospodarstwach Domowych w 2012 r., GUS, Warszawa, 2014) oraz ogólną powierzchnię mieszkań w gminie Poczesna (GUS).

W prognozie zapotrzebowanie na energię ciepłą do 2020 r. wykorzystano dane na temat prognozy ogólnej powierzchni użytkowych mieszkań [m<sup>2</sup>] w 2020 r. przyjmując jednocześnie, że struktura zużycia paliw na cele grzewcze nie zmieni się znacząco do 2020 r. oraz zapotrzebowanie na energię ciepłą na m<sup>2</sup> również nie zmieni się znacznie w okresie prognozy.

Tabela 14. Zapotrzebowanie na energię ciepłą gminy Poczesna

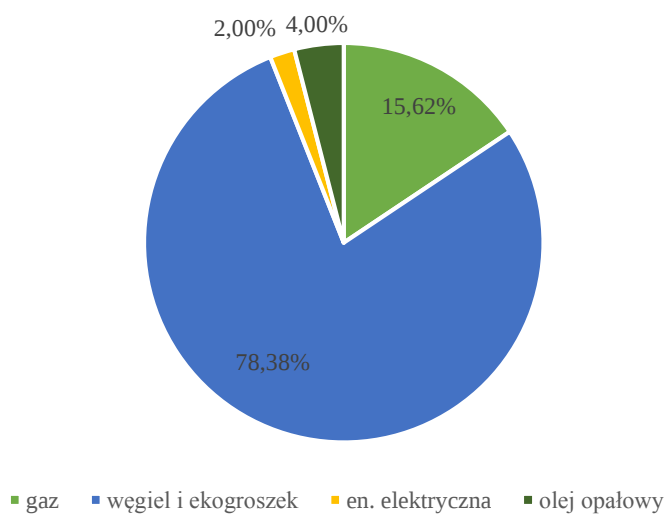
| Zapotrzebowanie na energię ciepłą                     |            |
|-------------------------------------------------------|------------|
| Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2014 r. [GJ] | 301 048,39 |
| Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2020 r. [GJ] | 354 143,28 |

(źródło: opracowanie CDE)

Strukturę zużycia paliw na cele grzewcze, wyznaczono na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji na terenie gminy Poczesna.



## Struktura paliw wykorzystywanych na potrzeby ciepłne



Wykres 17. Struktura paliw opałowych wykorzystywanych na potrzeby ciepłne na terenie gminy Poczesna.

(źródło: opracowanie CDE)

Na przestrzeni analizowanych lat zużycie paliw opałowych rosło, zwiększała się także emisja na terenie gminy.

Tabela 15. Zużycie paliw opałowych na terenie gminy Poczesna w roku 2014.

| 2014                | Potrzeby ciepłne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] |
|---------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------|
| gaz                 | 47 023,76                                                 | 2 624,87                     |
| węgiel i ekogroszek | 235 961,72                                                | 21 876,01                    |
| en. elektryczna     | 6 020,97                                                  | 1 360,74                     |
| olej opałowy        | 12 041,94                                                 | 922,29                       |
| <b>SUMA</b>         | <b>301 048,39</b>                                         | <b>26 783,91</b>             |

(źródło: opracowanie CDE)

Prognoza do roku 2020 zakłada dalszy wzrost zużycia paliw opałowych na terenie gminy.

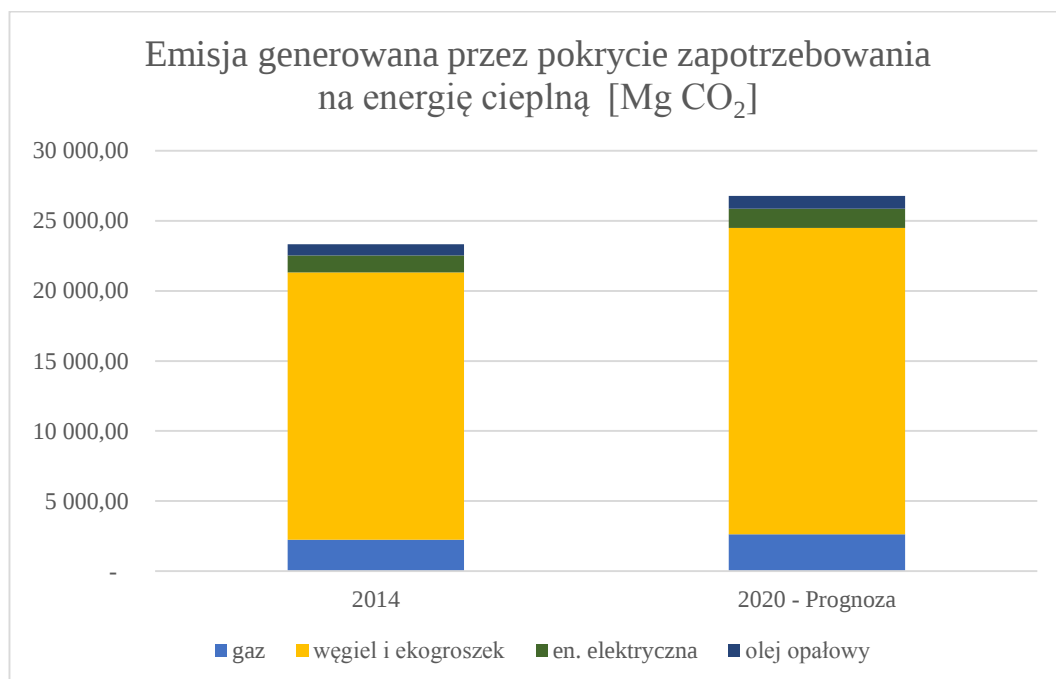
Tabela 16. Zużycie paliw opałowych na terenie gminy Poczesna w roku 2020 – prognoza.

| 2020 - Prognoza     | Potrzeby ciepłne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] |
|---------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------|
| gaz                 | 55 317,18                                                 | 3 087,80                     |
| węgiel i ekogroszek | 277 577,50                                                | 25 734,21                    |
| en. elektryczna     | 7 082,87                                                  | 1 600,73                     |
| olej opałowy        | 14 165,73                                                 | 1 084,95                     |
| <b>SUMA</b>         | <b>354 143,28</b>                                         | <b>31 507,70</b>             |

(źródło: opracowanie CDE)



Graficzne przedstawienie generowanej emisji przez poszczególne sektory w analizowanych latach, umieszczono na poniższym wykresie.



Wykres 18. Emisja generowana przez pokrycie zapotrzebowania na energię ciepłą [Mg CO<sub>2</sub>] na terenie gminy Poczesna.

(źródło: opracowanie CDE)

## 8.7. BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

W ramach sporządzania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Poczesna dokonano inwentaryzacji budynków użyteczności publicznej na terenie gminy.

We wszystkich budynkach wykorzystywanym paliwem jest gaz.

Tabela 17. Inwentaryzacja budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Poczesna

| Lp | Podmiot                                                                           | Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ] | Zużycie energii elektrycznej [MWh] | Źródło ciepła | Zużycie ciepła [GJ] | Emisja CO <sub>2</sub> z energii elektrycznej [Mg CO <sub>2</sub> ] | Emisja CO <sub>2</sub> ze zużycia energii na potr. Ciepłej [Mg CO <sub>2</sub> ] |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|---------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Urząd Gminy Poczesna, ul. Wolności 2, 42-262                                      | 1863,86                                 | 50,11                              | gaz           | 1524,90             | 40,69                                                               | 85,39                                                                            |
| 2  | Zespół Szkół w Hucie Starej B, ul. A.Mickiewicza 12, Wrzosowa                     | 2700,10                                 | 32,17                              | gaz           | 11345,91            | 26,13                                                               | 633,33                                                                           |
| 3  | Zespół Szkół we Wrzosowej, ul. Szkolna 4                                          | 1792,00                                 | 52,33                              | gaz           | 798,22              | 42,49                                                               | 44,56                                                                            |
| 4  | Szkoła Podstawowa im.G. Morcinka, ul. Szkolna 2, Kolonia Poczesna                 | 2754,30                                 | 63,00                              | gaz           | 1065,85             | 51,16                                                               | 59,50                                                                            |
| 5  | Zespół Szkolno - Przedszkolny w Słowiku, ul. Podlaska 4, Wrzosowa                 | 579,00                                  | 8,30                               | gaz           | 263,93              | 6,74                                                                | 14,73                                                                            |
| 6  | Szkoła Podstawowa w Nieradzie, Michałów, ul. Laurowa 54                           | 1545,94                                 | 24,50                              | gaz           | 627,80              | 19,89                                                               | 35,04                                                                            |
| 7  | Przedszkole Publiczne w Hucie Starej "A"                                          | 247,80                                  | 6,84                               | gaz           | 218,91              | 5,55                                                                | 12,22                                                                            |
| 8  | Gimnazjum im. K. K. Baczyńskiego, Kolonia Poczesna il. Bankowa 7, 42-262 Poczesna | 5313,47                                 | 34,00                              | gaz           | 1837,51             | 27,61                                                               | 102,57                                                                           |

|   |                                    |                  |               |     |                  |               |               |
|---|------------------------------------|------------------|---------------|-----|------------------|---------------|---------------|
| 9 | Przedszkole Publiczne we Wrzosowej | 434,13           | 5,90          | gaz | 274,60           | 4,79          | 15,33         |
|   | <b>SUMA</b>                        | <b>15 366,74</b> | <b>227,04</b> |     | <b>16 432,74</b> | <b>184,36</b> | <b>917,28</b> |

(źródło: opracowanie CDE, na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji)

## 8.8. OŚWIETLENIE ULICZNE

Dane dotyczące oświetlenia ulicznego na terenie gminy Poczesna otrzymano z Urzędu Gminy Poczesna. Roczny czas świecenia oraz wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> przyjęto z załącznika nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "SOWA - ENERGOOSZCZĘDNE OŚWIETLENIE ULICZNE". Poniższe zestawienie tabelaryczne przedstawia charakterystykę systemu oświetleniowego znajdującego się na terenie gminy Poczesna. Na terenie gminy występują lampy sodowe.

Tabela 18 Charakterystyka systemu oświetleniowego znajdującego się na terenie gminy Poczesna

| Charakterystyka systemu oświetleniowego |              |                       |                       |                              |
|-----------------------------------------|--------------|-----------------------|-----------------------|------------------------------|
| Moce opraw [W]                          | Liczba opraw | Roczny czas świecenia | Zużycie energii [MWh] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] |
| 153                                     | 1 147        | 4024                  | 708,06                | 574,94                       |

(Źródło: Urząd Gminy Poczesna)

Liczba zainstalowanych opraw oświetlających wynosi 1 147 sztuki, oprócz tego istnieje 9 lamp fotowoltaicznych oraz 2 hybrydowe. Łączna moc systemu na terenie gminy wynosi 175,96 kW.

## 8.9. PODSUMOWANIE INWENTARYZACJI I PROGNOZY EMISJI CO<sub>2</sub>

Inwentaryzację emisji CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub> dla gminy Poczesna przeprowadzono w oparciu o dane uzyskane od dystrybutorów energii i gazu, z dokumentów strategicznych, ankietyzacji budynków użyteczności publicznej oraz danych statystycznych.

Wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji na lata 2014 i 2020 zestawiono w poniższych tabelach. Działania prowadzące do redukcji emisji CO<sub>2</sub> zostały opisane w kolejnych rozdziałach.

Tabela 19 Bilans emisji CO<sub>2</sub> według rodzajów paliw dla roku 2014 oraz prognozowanego roku 2020

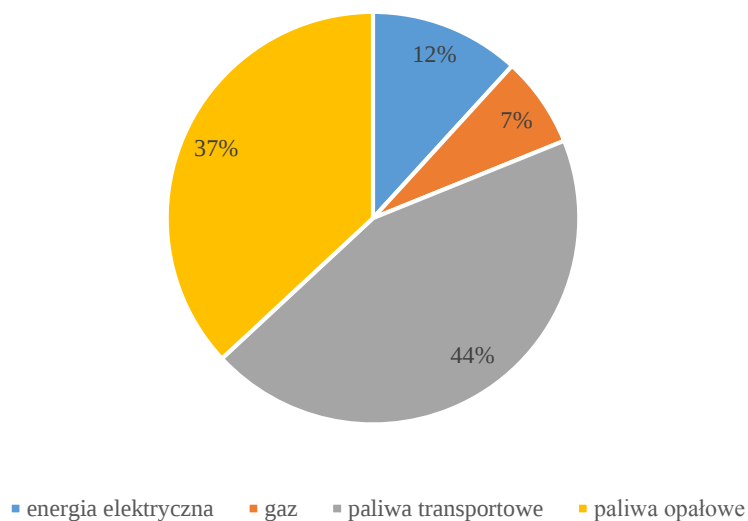
|                            | 2014             | 2020 - prognoza  |
|----------------------------|------------------|------------------|
| <b>energia elektryczna</b> | 7 709,38         | 9 035,13         |
| <b>gaz</b>                 | 4 645,37         | 5 100,50         |
| <b>paliwa transportowe</b> | 28 924,05        | 29 402,98        |
| <b>paliwa opałowe</b>      | 24 890,29        | 29 280,11        |
| <b>SUMA</b>                | <b>64 150,21</b> | <b>71 958,51</b> |

(Źródło: opracowanie CDE)

W roku 2014 emisja CO<sub>2</sub> wyniosła 64 150,21 Mg CO<sub>2</sub>. Największy udział w emisji miały paliwa transportowe.



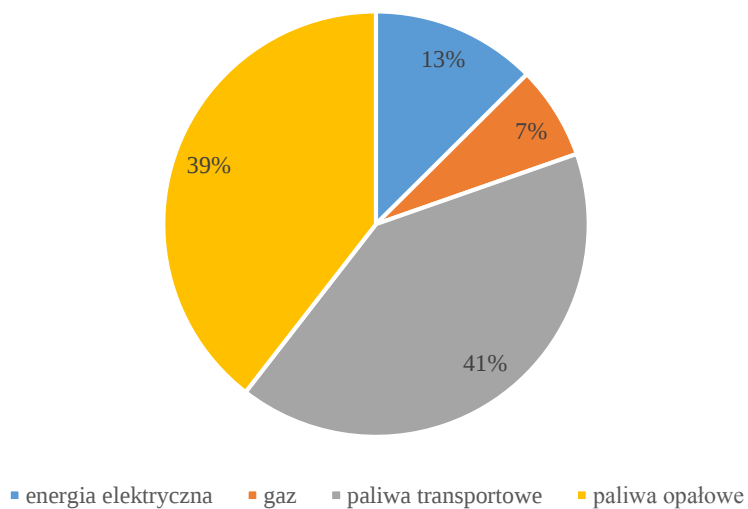
## Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2014

Wykres 19. Bilans emisji CO<sub>2</sub> według rodzajów paliw w roku 2014

(źródło: opracowanie CDE)

Prognozuje się że do roku 2020 łączna emisja zanieczyszczeń z wyszczególnionych sektorów wzrośnie i wynosić będzie 71 958,51 Mg CO<sub>2</sub>.

## Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2020 - prognoza

Wykres 20. Bilans emisji CO<sub>2</sub> według rodzajów paliw w prognozowanym roku 2020

(źródło: opracowanie CDE)

## 9. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Na podstawie analizy uwarunkowań prawnych, opisanych w rozdziale 3 oraz stanu obecnego (dla roku 2014) w kontekście realizacji strategii niskoemisyjnego rozwoju, wyznaczono sektory problemowe dla gminy Poczesna. W każdym z analizowanych sektorów określono kwestie problemowe w znacznym stopniu przyczyniające się do niekorzystnej sytuacji w gminie, w zakresie zużycia energii oraz emisji gazów cieplarnianych i jakości zanieczyszczeń powietrza.

### *Oświetlenie uliczne*

W oświetleniu ulicznym i sygnalizacji świetlnej oraz podświetleniu obiektów wciąż wykorzystywane są stare, energochłonne źródła światła. Na terenie gminy Poczesna występują wyłącznie lampy sodowe. Należy dążyć do całkowitego wyeliminowania starych źródeł i zastępowania ich nowymi w technologii LED. Dodatkowo możliwe jest zastosowanie systemów sterowania oświetleniem tj., natężeniem oraz barwą światła w zależności od natężenia ruchu ulicznego oraz warunków atmosferycznych. Oszczędność energii bezpośrednio przekłada się na niższe koszty eksploatacji oraz mniejszą emisję gazów cieplarnianych do atmosfery. Średni czas zwrotu inwestycji waha się w granicach od 2 do 4 lat.

### *Energia odnawialna*

Problemem może być produkcja energii elektrycznej z OZE przy niedostatecznie rozwiniętej sieci dystrybucyjnej. Udział energii ze źródeł odnawialnych w gminie Poczesna utrzymuje się na niewielkim poziomie, przeważnie stanowią je rozproszone źródła wykorzystujące energię słoneczną (kolektory słoneczne oraz panele fotowoltaiczne), oraz geotermalną (pompy ciepła). Powszechne zastosowanie OZE ma szczególne znaczenie dla ograniczenia emisji z indywidualnych gospodarstw domowych.

### *Budownictwo*

W strukturze budynków na terenie Gminy Poczesna, dominują stare obiekty, które charakteryzują się wysokim zapotrzebowaniem energetycznym. Podstawowym problemem w obszarze budownictwa jest zły stan niektórych budynków, szczególnie pełniących funkcje użyteczności publicznej oraz mieszkań komunalnych, a także niektórych budynków pozostających w zarządzie spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych. W starych budynkach często wykorzystywane jest stare, nieefektywne oświetlenie, bez regulacji czasu świecenia. Ponadto, termomodernizacja nie jest przeprowadzona kompleksowo (tj. docieplenie ścian i stropodachów, przegród wewnętrznych, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej).

Jako główne kierunki działań w tym obszarze należy wskazać:

- realizację przez gminę Poczesna, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, właścicieli domów jednorodzinnych działań w zakresie renowacji i termomodernizacji budynków oraz wymiany ogrzewania na efektywne (w przypadku zabytkowych budynków, należy podjąć działania termomodernizacyjne w zakresie w jakim uzyska się zgodę konserwatora zabytków),
- realizację działań w zakresie termomodernizacji w innych niż gminne budynkach użyteczności publicznej oraz w budynkach pełniących funkcje handlowo-usługowe,
- realizację działań w zakresie efektywnego wykorzystania energii w budynkach użyteczności publicznej oraz handlowo-usługowych (m.in. klimatyzacja, oświetlenie, energooszczędny sprzęt, systemy zarządzania energią),
- inne działania zwiększające efektywność energetyczną w budynkach na terenie gminy,
- wsparcie finansowe działań mieszkańców w zakresie termomodernizacji i wymiany ogrzewania na efektywne, działania informacyjno-edukacyjne w zakresie efektywności energetycznej i właściwych postaw wśród mieszkańców (dla uzyskania maksymalnego efektu, działania należy prowadzić w sposób ciągły).

### *Transport*

Problem zwiększonej emisji dotyczy, szczególnie głównych ulic gminy oraz godzin nasilonego ruchu. Wzrost emisji spowodowany jest przez ruch tranzytowy przez gminę. Wielkość emisji zależy również od stanu technicznego pojazdów, a także nie bez znaczenia jest brak płynności ruchu.

Jako główne kierunki działań w sektorze transportu należy wskazać:

- działania informacyjno-edukacyjne zachęcające do korzystania z komunikacji publicznej, w tym promowanie rozwiązań podwózek sąsiedzkich – carpooling,
- modernizację oraz budowę dróg,
- zwiększenia dostępności obszarów dla rowerzystów (rozbudowa systemu tras rowerowych).

### *Niska emisja na terenie gminy oraz przekroczenia stężeń niebezpiecznych związków*

Niska emisja na terenie gminy Poczesna związana jest ze znacznym wykorzystaniem węgla w paleniskach domowych. Około 81% gospodarstw domowych w swoich budynkach do ogrzewania wykorzystuje węgiel. Rozwiązaniem tego problemu może być m.in. wymiana kotłów na kotły wykorzystujące np. gaz.



Badania jakości powietrza wskazały przekroczenia dopuszczalnych stężeń związków na terenie gminy Poczesna.

| Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru strefy śląskiej |                 |                 |                 |          |           |                |    |                               |    |     |    |    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------|-----------|----------------|----|-------------------------------|----|-----|----|----|----|
| Kryterium                                                                            | NO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | SO <sub>2</sub> | pył PM10 | pył PM2,5 | O <sub>3</sub> | CO | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> | As | BaP | Cd | Ni | Pb |
| ochrona zdrowia                                                                      | A               | -               | A               | C        | C         | C              | A  | A                             | A  | C   | A  | A  | A  |
| ochrona roślin                                                                       | -               | A               | A               | -        | -         | D2             | -  | -                             | -  | -   | -  | -  | -  |

Występują ponadnormatywne stężenia ozonu, pyłów PM10, PM2.5 oraz benzo(a)pirenu. Przedstawione w dalszej części dokumentu działania mogą przyczynić się do redukcji przekroczeń niebezpiecznych związków.

#### *Niedostateczna świadomość ekologiczna mieszkańców*

Jest to pewnego rodzaju przeszkoda przy wprowadzaniu różnego rodzaju programów środowiskowych np. związanych z wymianą pieców węglowych na gazowe dla indywidualnych odbiorców. W tym konkretnym przypadku barierą często jest czynnik ekonomiczny, który wiąże się z niechęcią do większych kosztów ogrzewania nawet jeżeli mają one swoje przełożenie na większy komfort.

## Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem

### 10. METODOLOGIA DOBORU PLANU DZIAŁAŃ

Celem doboru działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej jest przedstawienie planu prac i uwarunkowań, sprzyjających redukcji emisji CO<sub>2</sub> realizowanych w granicach administracyjnych gminy. Działania te mogą zostać pogrupowane w następujące struktury.

Pierwszy podział działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej związany jest z wpływem poszczególnych zadań na redukcję emisji dwutlenku węgla. Wyszczególniono tutaj:

- ✓ Działania służące redukcji zużycia energii finalnej na terenie gminy. Redukcja emisji gazów cieplarnianych, ma w tym przypadku charakter pośredni – redukując zużycie energii, obniża się zużycie paliw kopalnych (w szczególności węgla), które są głównym źródłem szkodliwych emisji. Przykładem takich działań jest chociażby termomodernizacja obiektów publicznych.
- ✓ Działania bezpośrednio przyczyniające się do redukcji emisji gazów cieplarnianych, w których źródła emisji (takie jak lokalne kotły węglowe) zastępowane są przez nowoczesne rozwiązania wykorzystujące paliwa mniej szkodliwe dla środowiska (np. wymiana kotła węglowego na gazowy) lub odnawialne źródła energii w ramach których, emisje zostają zredukowane do zera (np. kolektory słoneczne wytwarzające ciepło, instalacje fotowoltaiczne generujące energię elektryczną).

Drugim podziałem charakteryzującym wybrane działania jest podział z uwagi na podmiot odpowiedzialny za ich realizację. W tej kategorii wyróżnić można:

- ✓ Działania realizowane przez struktury administracyjne,
- ✓ Działania realizowane przez mieszkańców i podmioty gospodarcze – działania te nie są uzależnione bezpośrednio od aktywności gminy, aczkolwiek istotna jest rola samorządu w promocji i upowszechnianiu pożądanych z punktu środowiskowego zachowań.

Trzecim podziałem jest podział zadań z uwagi na plan ich realizacji gdzie wyróżnić można:

- ✓ Działania przewidziane do realizacji – tzw. Działania obligatoryjne, wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej, których realizacja jest zagwarantowana środkami zarezerwowanymi w budżecie gminnym. Są to postępowania których realizacja ma charakter priorytetowy.



- ✓ Działania planowane do realizacji – tzw. Działania fakultatywne, niewpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej, których realizacja uzależniona jest od pozyskania na ten cel środków zewnętrznych, bądź dodatkowych środków budżetowych. Realizacja tych zadań nie ma charakteru priorytetowego, wskazują one jednakże kierunek inwestycyjny jakim powinna podążać gmina, a także mieszkańcy oraz przedsiębiorcy działający na jego obszarze.

Podstawą doboru działań są:

- wyniki inwentaryzacji, która pozwala określić obszary kluczowe, charakteryzujące się największym potencjałem w zakresie planowanego efektu ekologicznego realizowanych inwestycji;
- uwarunkowania lokalne stanowiące podstawę doboru rodzaju rekomendowanych inwestycji (w szczególności w obszarze odnawialnych źródeł energii);
- dokumenty strategiczne funkcjonujące na szczeblu krajowym, regionalnym oraz lokalnym, określające działania i obszary priorytetowe wokół których koncentrować się powinny przedsięwzięcia podejmowane przez władze samorządowe oraz mieszkańców;
- perspektywy pozyskania zewnętrznych źródeł finansowych, gdzie szczególną uwagę przywiązuje się do zgodności planowanych przedsięwzięć z Regionalnym Programem Operacyjnym Województwa Śląskiego na lata 2014-2020 oraz Programem Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020;
- możliwości budżetowe gminy.

Katalog wyszczególnionych działań nie ma jednakże charakteru zamkniętego. Postęp techniczny oraz zmienność warunków otoczenia gospodarczego powoduje, iż rekomendowane działania powinny podlegać bieżącej aktualizacji i ewentualnej korekcie, tak aby pozostawać w zgodzie z obowiązującymi aktualnie strategiami oraz możliwościami inwestycyjnymi. W szczególności baczna uwaga należy zwracać na pojawienie się nowych instrumentów wsparcia finansowego oraz nowych technologii umożliwiających wdrażanie innowacyjnych przedsięwzięć w obszarze ochrony środowiska.



## 11. OPIS POSZCZEGÓLNYCH METOD REDUKCJI EMISJI

W działaniach związanych z przejściem na gospodarkę niskoemisyjną, największego potencjału upatruje się w odnawialnych źródłach energii, które zastąpić mogą wysokoemisyjne źródła konwencjonalne, działaniach termomodernizacyjnych obiektów oraz przedsięwzięciach poprawy efektywności energetycznej (w szczególności modernizacji oświetlenia), które sprzyjają obniżeniu zapotrzebowania energetycznego budynków i infrastruktury technicznej.

Każde działanie rozpatrywać jednak należy nie tylko z perspektywy uzyskanego efektu ekologicznego i przypadającego kosztu inwestycyjnego, ale również korzyści i kosztów społecznych. I tak np. inwestycje w odnawialne źródła energii mogą sprzyjać tworzeniu nowych miejsc pracy przy eksploatacji nowopowstałych instalacji.

Stąd też, przed przystąpieniem do działań inwestycyjnych należy przeprowadzić analizę wad i zalet wybranych rozwiązań.

### 11.1. ENERGETYKA WIATROWA

Energia wiatru jest pochodną energii promieniowania słonecznego. Wiatr jest wywołany przez różnicę w nagrzewaniu lądu i mórz, biegunów i równika, czyli przez różnicę ciśnień między różnymi strefami cieplnymi.

Polska położona jest w strefie o przeciętnych warunkach wietrzności, z prędkościami wiatru na poziomie 3,5 – 4,5 m/s. Dla obszaru Polski maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru dość dobrze pokrywają się z maksymalnym zapotrzebowaniem na energię cieplną, czyli okresem występowania najniższych temperatur, trzeba zatem stwierdzić, że korzystanie z tego źródła energii jest jak najbardziej uzasadnione. Zaletami dla siłowni wiatrowych są:

- bezpłatność energii wiatru;
- brak zanieczyszczenia środowiska naturalnego;
- możliwość budowy na nieużytkach.

Natomiast jako wady wymienić należy:

- wysokie koszty inwestycyjne i eksploatacyjne;
- zniekształcenie krajobrazu.

Korzyścią ekologiczną wyprodukowania 1 kWh energii elektrycznej z elektrowni wiatrowej, w stosunku do tradycyjnie wyprodukowanej w elektrowni węglowej, jest uniknięcie emisji do atmosfery następujących zanieczyszczeń: 5,5 g SO<sub>2</sub>, 4,2 g NO<sub>x</sub>, 700 g CO<sub>2</sub>, 49 g pyłów i żużlu.

Przy ocenie opłacalności inwestycji w energetykę wiatrową parametrem o znacznej istotności jest prędkość wiatru oraz częstość jego pojawiania się na danym obszarze. Na ich podstawie można



oszacować wielkość zasobów energetycznych, a także potencjalną ilość energii elektrycznej, jaką można wyprodukować w ciągu roku. Zasoby energetyczne dla skali lokalnej można oszacować na podstawie analizy następujących czynników: ukształtowanie terenu, temperatura powietrza, przeszkody związane z m.in. zabudowaniami oraz zadrzewieniem.

Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej opublikował mapy wietrzności dla obszaru Polski na podstawie wieloletnich pomiarów. Wskazując średnią prędkość wiatru na wys. 20 m n.p.g. z podziałem na poszczególne strefy:

- Strefa I: wybitnie korzystna, 5 – 6 m/s;
- Strefa II: korzystna, 4,5 – 5 m/s;
- Strefa III: dość korzystna, 4 – 4,5 m/s;
- Strefa IV, V, VI: warunki niekorzystne i tereny wyłączone,  $w < 4$  m/s.

Kryteria istotne dla wyboru lokalizacji turbin wiatrowych pracujących na potrzeby systemu to: średnioroczna prędkość wiatru, minimum 4 m/s, oraz procentowy udział prędkości wiatru powyżej 6 m/s. Wiatr uznawany jako użyteczny energetycznie, pozwalający na pracę turbin wiatrowych to wiatr wiejący z prędkością pomiędzy 4 – 25 m/s.

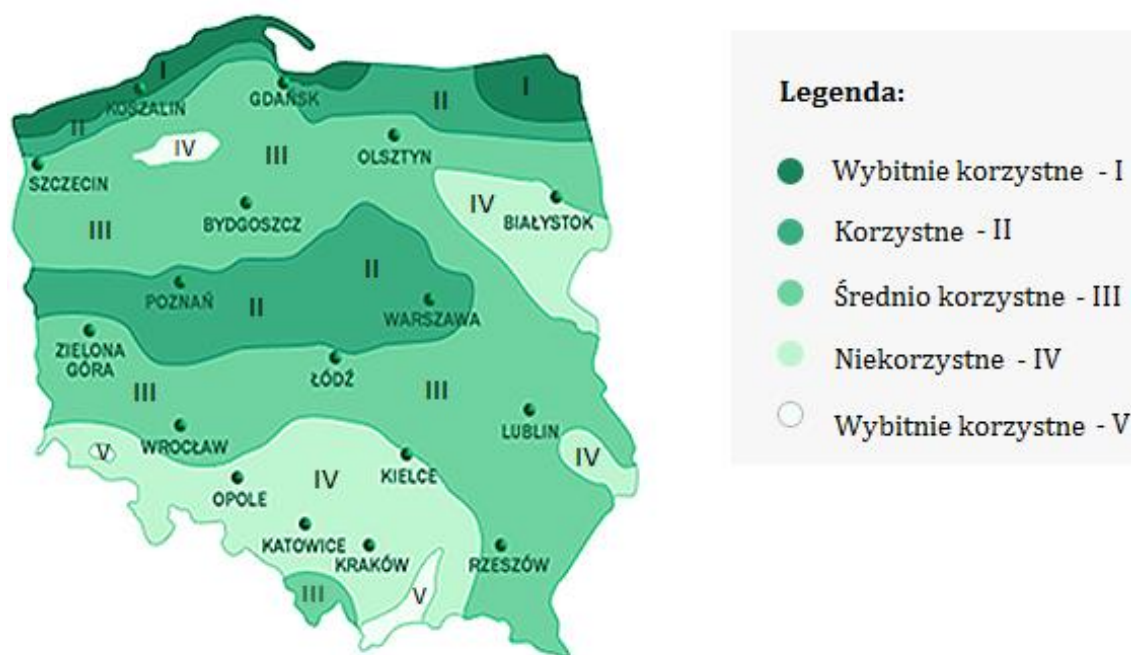
Według danych Urzędu Regulacji Energetyki na koniec września 2013 roku, funkcjonowało w Polsce 795 instalacji wiatrowych o łącznej mocy 3 082 MW. Większość z nich zlokalizowana jest w północno-zachodniej części kraju. Liderem jest województwo zachodniopomorskie (836,9 MW mocy zamontowanych instalacji wiatrowych), kolejne miejsca zajmują województwa pomorskie (312,2 MW) i kujawsko-pomorskie (296,1 MW).

Należy zauważyć, że przy lokalizowaniu instalacji wykorzystujących energię wiatru ogromne znaczenie mają warunki lokalne. Nawet teoretycznie dobre lokalizacje muszą zostać zweryfikowane w ramach pomiarów wietrzności. Lokalne ukształtowanie terenu, zalesienie, zabudowania mogą znacząco wpłynąć na efektywność instalacji wiatrowej.

Moc pojedynczej turbiny to 1-1,2 kW, a roczny uzysk energii przy średniej prędkości wiatru wynoszącej 5 m/s, wynosi ok. 1 500 MWh. Koszt budowy instalacji to ok. 10 000 zł/kW mocy siłowni.

Energia wytworzona w turbinie wykorzystywana jest w pierwszej kolejności na pokrycie potrzeb obiektu do którego jest przyłączona, a nadwyżki energii mogą zostać odsprzedane do sieci elektroenergetycznej.





Rysunek 3 Mapa wietrzności Polski

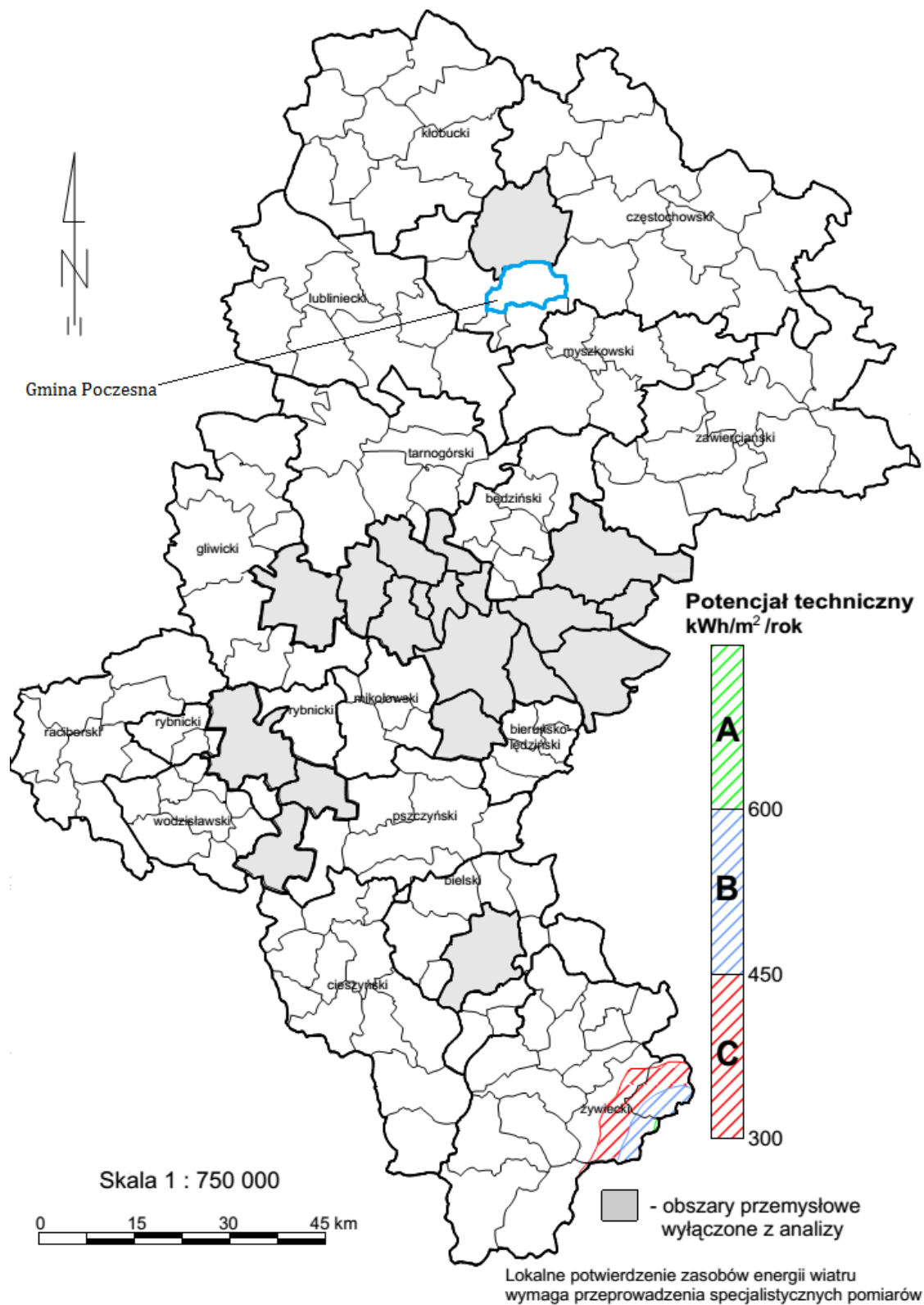
(Źródło: [pepsa.com.pl/pl/strona/otoczenie-rynkowe](http://pepsa.com.pl/pl/strona/otoczenie-rynkowe))

Powyższa mapa ilustruje potencjał poszczególnych obszarów Polski pod względem wykorzystania energii wiatrowej, gmina Poczesna znajduje się w strefie IV – niekorzystnej pod względem zasobów energii wiatru.

Rozpatrując przestrzenny rozkład energii wiatru w województwie śląskim zaprezentowany na mapach potencjału technicznego energii wiatru dla siłowni wiatrowych zainstalowanych na wysokościach 18, 40 i 60 metrów n.p.t stwierdzić można, że województwo śląskie nie posiada generalnie dobrych warunków wiatrowych. Natomiast powiat częstochowski charakteryzuje się bardziej korzystnymi warunkami jednak ze względu na możliwość znacznych zmian prędkości wiatru od wielu czynników, takich jak przykładowo lokalne warunki terenowe, konkretne rozwiązania dotyczące wdrożeń związanych z energetyką wiatrową należy poprzedzić pomiarami prędkości wiatru w miejscu lokalizacji potencjalnej siłowni wiatrowej.

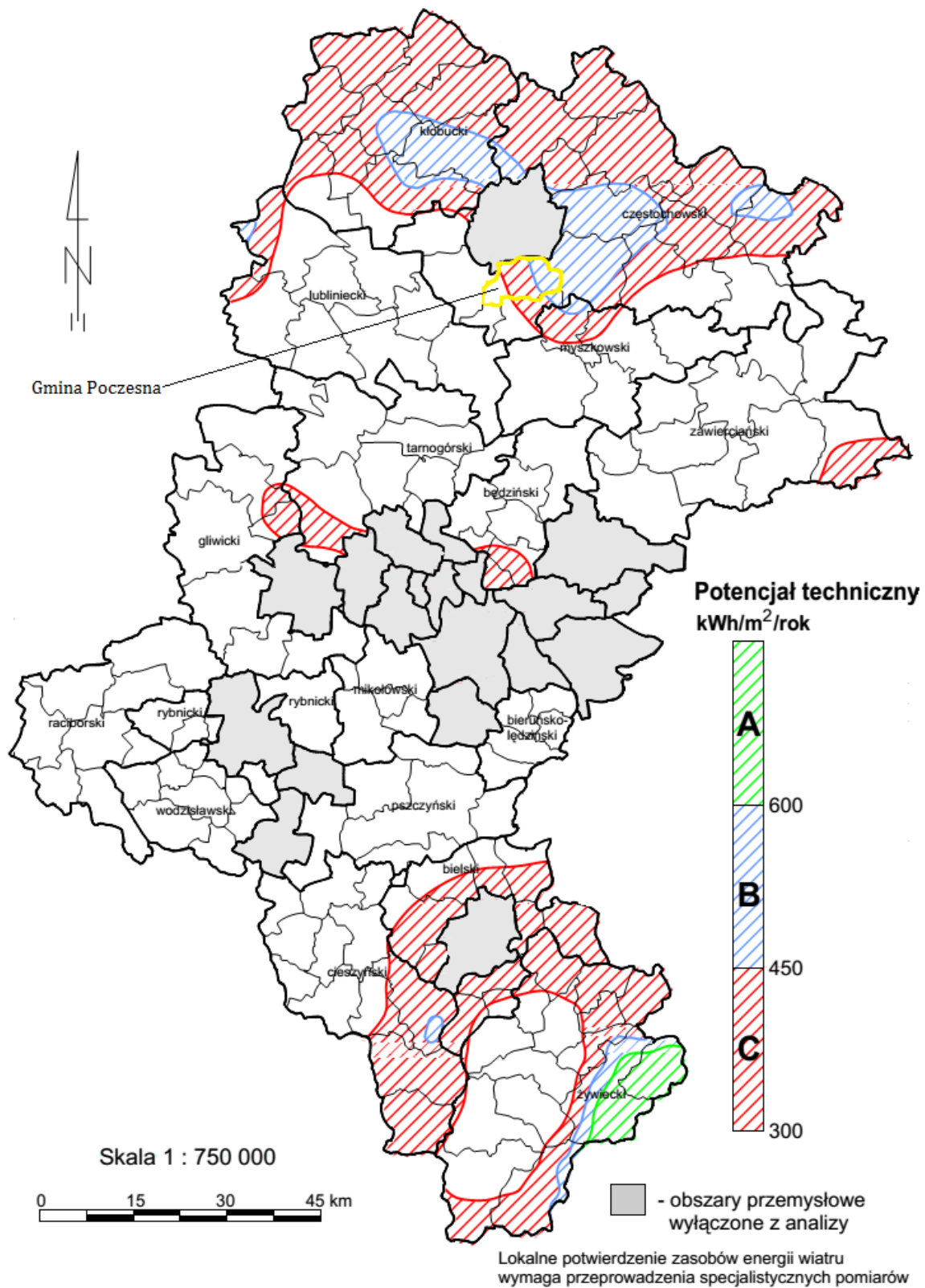
Jak wynika z poniższych map (Rysunek 4, 5, 6) potencjał techniczny wiatru na terenie gminy Poczesna występuje dopiero na wysokości 40 oraz 60 metrów i jest to potencjał mieszczący się w granicach od 300 do 600 kWhm<sup>2</sup>/rok. Jedynie we wschodniej części gminy niewielki obszar charakteryzuje się wartościami ponad 600 kWhm<sup>2</sup>/rok.

Na terenie gminy Poczesna w Nowej Wsi znajduje się turbina wiatrowa zlokalizowana na terenie zajazdu „Mistral”. Gmina Poczesna skupia się jednak na rozproszonych źródłach energii budowa nowych turbin może powstać, gdy zaistnieje zapotrzebowanie na takie instalacje na terenach bezkonfliktowych.



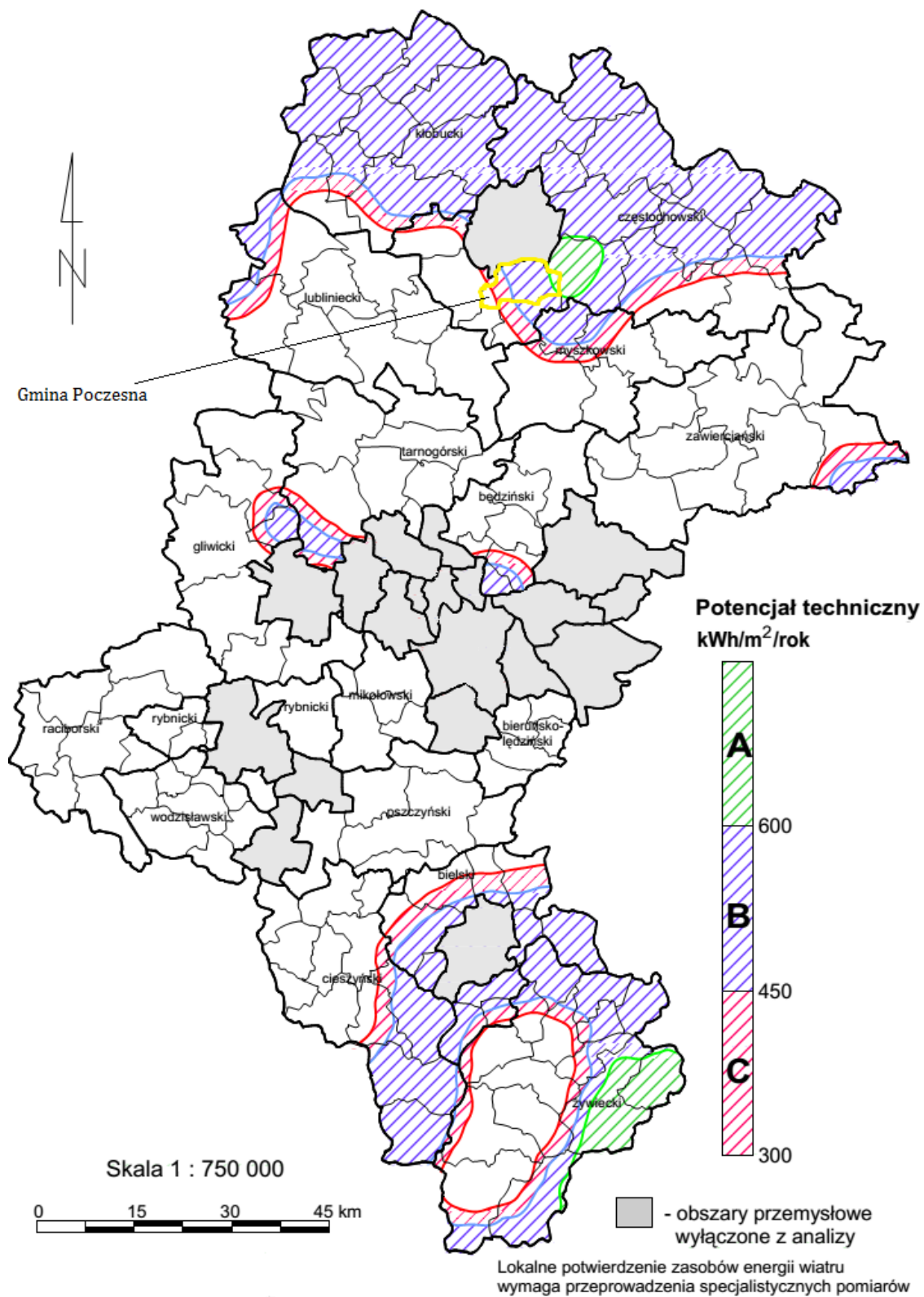
Rysunek 4. Klasyfikacja obszarów ze względu na potencjał techniczny wiatru na wysokości 18 m.

(Źródło: Atlas zasobów energii odnawialnej w województwie śląskim)



Rysunek 5. Klasyfikacja obszarów ze względu na potencjał techniczny wiatru na wysokości 40 m.

(Źródło: Atlas zasobów energii odnawialnej w województwie śląskim)



Rysunek 6. Klasyfikacja obszarów ze względu na potencjał techniczny wiatru na wysokości 60 m.

(Źródło: Atlas zasobów energii odnawialnej w województwie śląskim)

## 11.2. ENERGETYKA SŁONECZNA

Podobnie jak w przypadku instalacji wiatrowych, aktualnie instalacje fotowoltaiczne wykorzystywane są zarówno jako duże obiekty komercyjne, których moc sięga nawet kilkudziesięciu MW (są to tzw. farmy fotowoltaiczne), jak i lokalne – rozproszone źródła energii o mocy kilku kilowatów wykorzystywane do zasilenia domów i obiektów komercyjnych.

Krajowy potencjał wykorzystania energii słonecznej jest zbliżony do tego jaki szacuje się w krajach sąsiadujących – Niemczech, Republice Czeskiej i Słowacji.



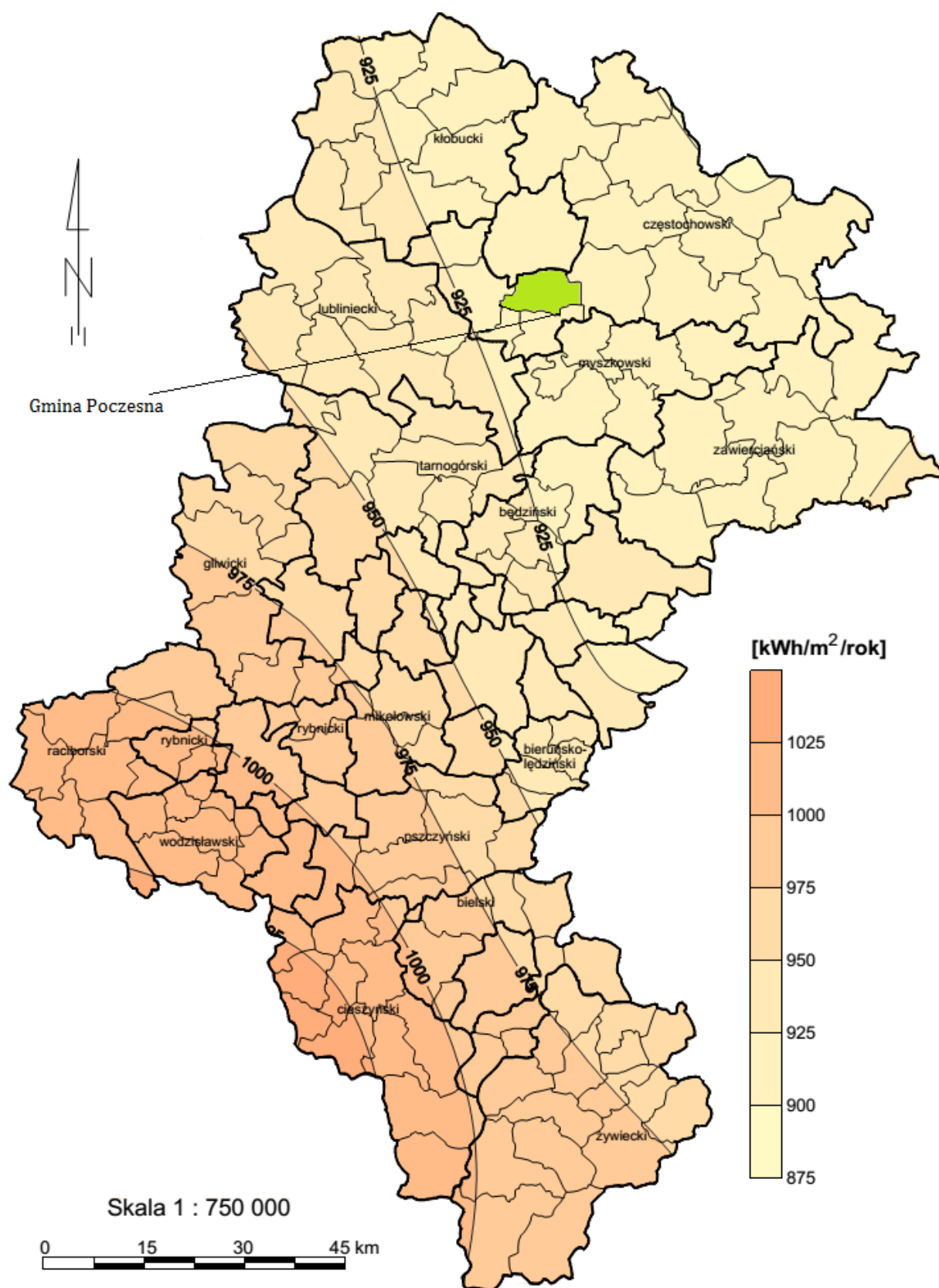
Rysunek 7. Potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie Polski.

(Źródło: IMiGW)

Gmina Poczesna położona jest w strefie charakteryzującej się potencjałem wykorzystania energii słonecznej w przedziale od 10,00 do 10,25 kWh/m² na rok.

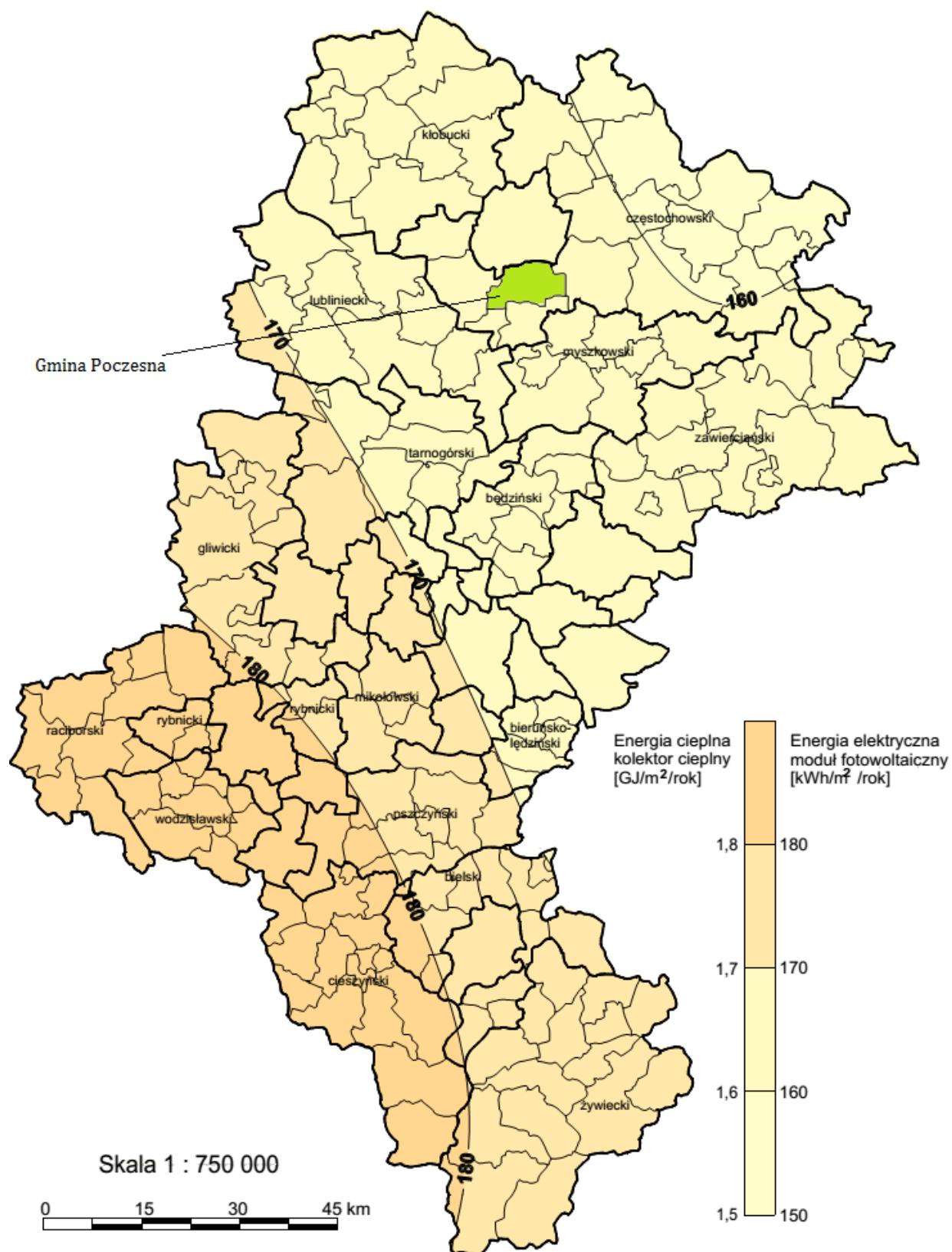
Poniższa mapa (Rysunek 8) przedstawia dokładniejsze dane na temat potencjału oraz wykorzystania energii bezpośredniego promieniowania w województwie śląskim. Wynika z nich, że potencjał energetyczny dla Gminy Poczesna kształtuje się w przedziale od 900 do 950 kWh/m²/rok.

Na kolejnej mapie (Rysunek 9) przedstawiono potencjał techniczny energii słonecznej dla województwa śląskiego. Gmina Poczesna mieści się w strefie dla której moduł fotowoltaiczny energii elektrycznej mieści się w przedziale od 160 do 170 kWh/m²/rok, a energia cieplna kolektora ciepłego w granicach 1,6 – 1,7 GJ/m²/rok.



Rysunek 8 Potencjał teoretyczny oraz promieniowanie całkowite energii słonecznej dla województwa śląskiego.

(Źródło: Atlas zasobów energii odnawialnej w województwie śląskim)



Rysunek 9. Potencjał techniczny energii słonecznej dla województwa śląskiego.

(Źródło: Atlas zasobów energii odnawialnej w województwie śląskim)

Moc instalacji fotowoltaicznej rekomendowanej dla zasilania domu jednorodzinnego to 4 kW (16 modułów fotowoltaicznych o łącznej powierzchni ok. 25,6 m<sup>2</sup>). Roczny szacowany uzysk energii to 4 224 kWh. Koszt budowy wynosi ok. 8 000 zł/kW zainstalowanej mocy. Żywotność modułów fotowoltaicznych deklarowana przez producentów wynosi od 20 do 25 lat, a produkcja energii poza okresowymi przeglądami odbywa się całkowicie bezobsługowo.

Energia wytworzona w instalacji wykorzystywana jest w pierwszej kolejności na pokrycie potrzeb obiektu do którego jest przyłączona, a nadwyżki energii mogą zostać odsprzedane do sieci elektroenergetycznej. Jak pokazuje jednakże dobowy wykres pomiaru parametrów pracy małej instalacji fotowoltaicznej i wiatrowej, źródła te charakteryzują się bardzo dużą zmiennością wytwarzanej energii elektrycznej, stąd też mogą być traktowane jedynie jako wspomaganie zasilania sieciowego.

Stworzenie systemu autonomicznego dla zasilania obiektu niepodłączonego do sieci elektroenergetycznej wymagałoby natomiast wykorzystania systemu akumulacji energii – może on jednakże zwiększyć koszt budowy systemu nawet o 50%.

Oprócz konwersji na energię elektryczną, energia słoneczna może zostać wykorzystana za pośrednictwem instalacji kolektorów słonecznych do podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz wspomagania systemów ogrzewania. Ponieważ w systemach tych brak możliwości odsprzedaży nadwyżek wytworzonego ciepła, tak jak ma to miejsce w przypadku energii elektrycznej oddawanej do sieci, stąd też każda inwestycja musi zostać dostosowana do szacunkowego zużycia wody w obiekcie – szczególnie ważny jest dobór wielkości zasobnika na podgrzewaną wodę.

Szacowana powierzchnia czynna kolektorów dedykowana dla zasilania domu jednorodzinnego wynosi 5 m<sup>2</sup>. Powierzchnia ta pozwoli wygenerować rocznie ok. 4 675 kWh energii cieplnej. Koszt kompleksowej budowy takiej instalacji to ok. 14 000 zł.

Instalacje słoneczne, ze względu na brak negatywnego oddziaływania na środowisko oraz bezpieczeństwo użytkowania, a także powszechny dostęp do promieniowania słonecznego, powinny być technologiami szczególnie zalecanymi do stosowania na terenie Gminy Poczesna.

W „Krajowym Planie Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych” ustalono programy dla poszczególnych odnawialnych źródeł energii (OZE), w których przewidziano wsparcie zakupu i montażu kolektorów słonecznych do ogrzewania wody użytkowej w budynkach przeznaczonych lub wykorzystywanych na cele mieszkaniowe.

### 11.3. ENERGETYKA GEOTERMALNA

Energia geotermalna polega na wykorzystaniu energii cieplnej ziemi do produkcji energii cieplnej i elektrycznej. Uzyskiwana jest ona poprzez odwierty do naturalnie gorących wód podziemnych. Niskotemperaturowe zasoby geotermalne używane są do zmniejszenia zapotrzebowania na energię



poprzez wykorzystywanie w bezpośrednim ogrzewaniu domów, fabryk, szklarni lub mogą być zastosowane w pompach ciepła, czyli urządzeniach, które pobierają ciepło z ziemi na płytkiej głębokości i uwalniają je wewnątrz domów w celach grzewczych. Źródła energii geotermalnej ze względu na stan skupienia nośnika ciepła i wysokość temperatury można podzielić na następujące grupy:

- grunty i skały do głębokości 2500 m, z których ciepło pobiera się za pomocą pomp ciepła,
- wody gruntowe jako dolne źródło ciepła dla pomp grzewczych,
- wody gorące, wydobywane za pomocą głębokich odwiertów eksploatacyjnych,
- para wodna wydobywana za pomocą odwiertów, mająca zastosowanie do produkcji energii elektrycznej,
- pokłady solne, z których energia odbierana jest za pomocą solanki lub cieczy obojętnej wobec soli,
- gorące skały, gdzie woda pod dużym ciśnieniem cyrkuluje przez porowatą strukturę skalną.

W przypadku instalacji geotermalnych, wykorzystujących zasoby głębokich poziomów wodonośnych barierą w rozpowszechnieniu, są wysokie koszty inwestycji, a także ryzyko niepowodzenia, jakie wciąż towarzyszy pracom poszukiwawczym. Informacje na temat wód termalnych w Polsce pochodzą głównie z obserwacji hydrogeologicznych prowadzonych w głębokich otworach wiertniczych wykonywanych w okresie ostatnich kilkudziesięciu lat głównie w celu poszukiwania ropy naftowej i gazu ziemnego.

Energię geotermalną pozyskiwaną ze skał i wód podziemnych najogólniej i w sposób umowny można podzielić na dwa rodzaje:

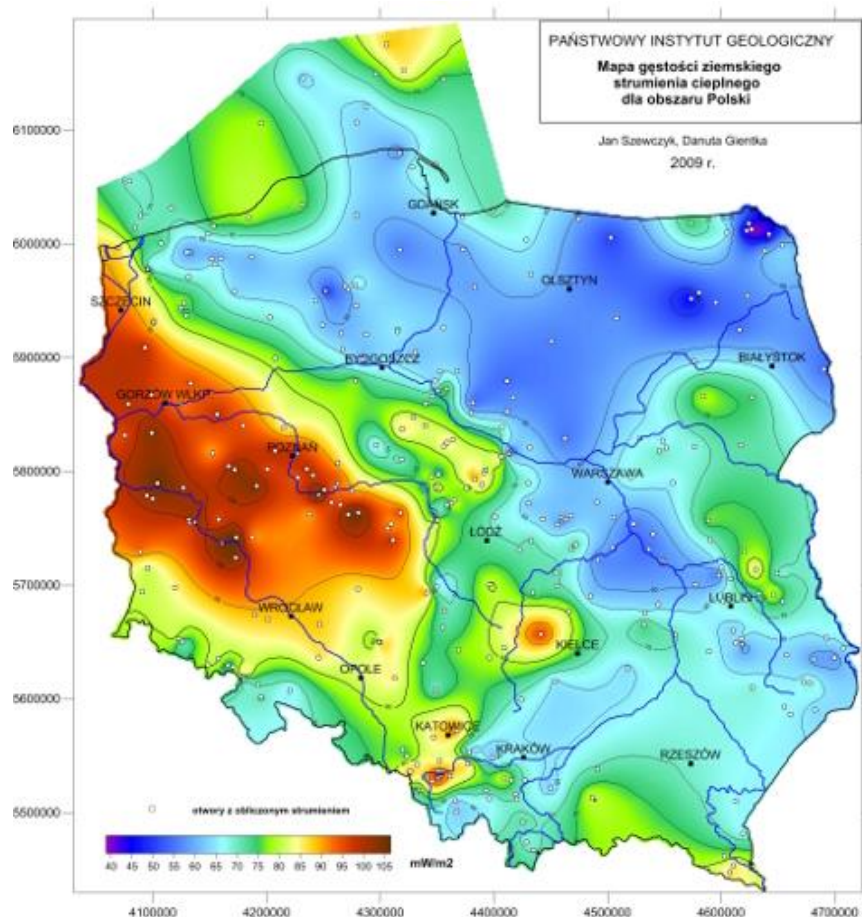
- wysokotemperaturową (geotermia wysokiej entalpii – GWE),
- niskotemperaturową (geotermia niskiej entalpii – GNE).

Geotermia wysokiej entalpii (GWE) umożliwia bezpośrednie wykorzystanie ciepła ziemi, którego nośnikiem są substancje wypełniające puste przestrzenie skalne (woda, para, gaz i ich mieszaniny) o względnie wysokich wartościach temperatur. Oprócz zastosowań grzewczych możliwe jest także wykorzystanie w wielu innych dziedzinach, np. do celów rekreacyjnych (kąpieliska, balneologia), hodowli ryb, produkcji rolnej (szklarnie), suszenia produktów rolnych itp. Optymalnym sposobem wykorzystania ciepła wysokiej entalpii jest system kaskadowy, w którym kolejne punkty odbioru ciepła charakteryzują się coraz mniejszymi wymaganiami temperaturowymi. Źłoza geotermalne o bardzo wysokiej entalpii mogą być wykorzystane również do produkcji energii elektrycznej przy użyciu gorącej pary wodnej.

Geotermia niskiej entalpii (GNE) nie daje możliwości bezpośredniego wykorzystania ciepła ziemi – wymaga ona stosowania urządzeń wspomagających, zwanych potocznie geotermalnymi pompami



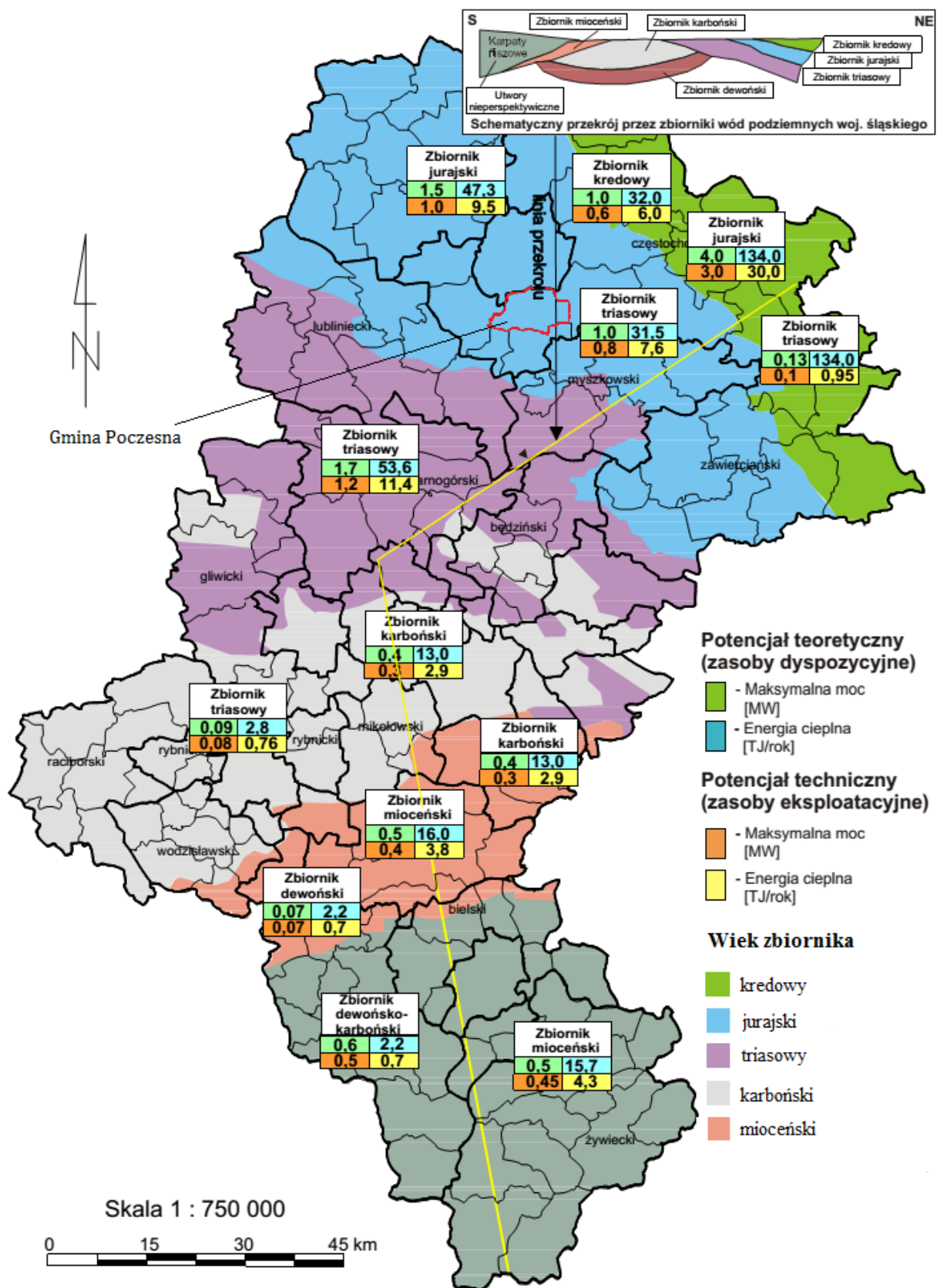
ciepła – GPC (omówienie w rozdziale 11.6.), które doprowadzają do podniesienia energii na wyższy poziom termodynamiczny. Ciepło ośrodka skalnego stanowi dla pompy tzw. dolne źródło ciepła, które ze względów ekonomicznych zawsze powinno znajdować się w miejscu zainstalowania pompy. Dolnym źródłem ciepła mogą być też inne nośniki energii jak np. powietrze atmosferyczne, wody powierzchniowe. O większej atrakcyjności gruntu i wód podziemnych przesądza ich stabilność temperaturowa i związana z tym wyższa efektywność energetyczna. Jako wartość graniczną niskotemperaturowych źródeł geotermalnych przyjmuje się powszechnie temperaturę 25°C – 30°C.



Rysunek 10: Mapa strumienia ciepłego dla obszaru Polski

(źródło: [www.pig.gov.pl](http://www.pig.gov.pl) J. Szewczyk, D. Gientka, PIG 2009)

Obszary podwyższonych wartości strumienia, oznaczone na mapie kolorem czerwonym, posiadają najlepsze perspektywy dla pozyskiwania energii geotermalnej. Znajomość wielkości strumienia pozwala na obliczenie wartości temperatury w otworach tylko częściowo objętych pomiarami. Pozwala nawet na uzyskanie przybliżonej informacji o temperaturze w sytuacji całkowitego braku danych pomiarowych. Najlepsze możliwości rozwoju energetyki geotermalnej występują zazwyczaj na obszarach wysokich wartości strumienia ciepłego, przy jednoczesnej obecności formacji wodonośnych o dobrych warunkach hydrogeologicznych. Praktyka wskazuje, że ten drugi warunek ma w większości przypadków istotne znaczenie.



Rysunek 11. Potencjał teoretyczny i techniczny wód geotermalnych w województwie śląskim.

(Źródło: Atlas zasobów energii odnawialnej w województwie śląskim)

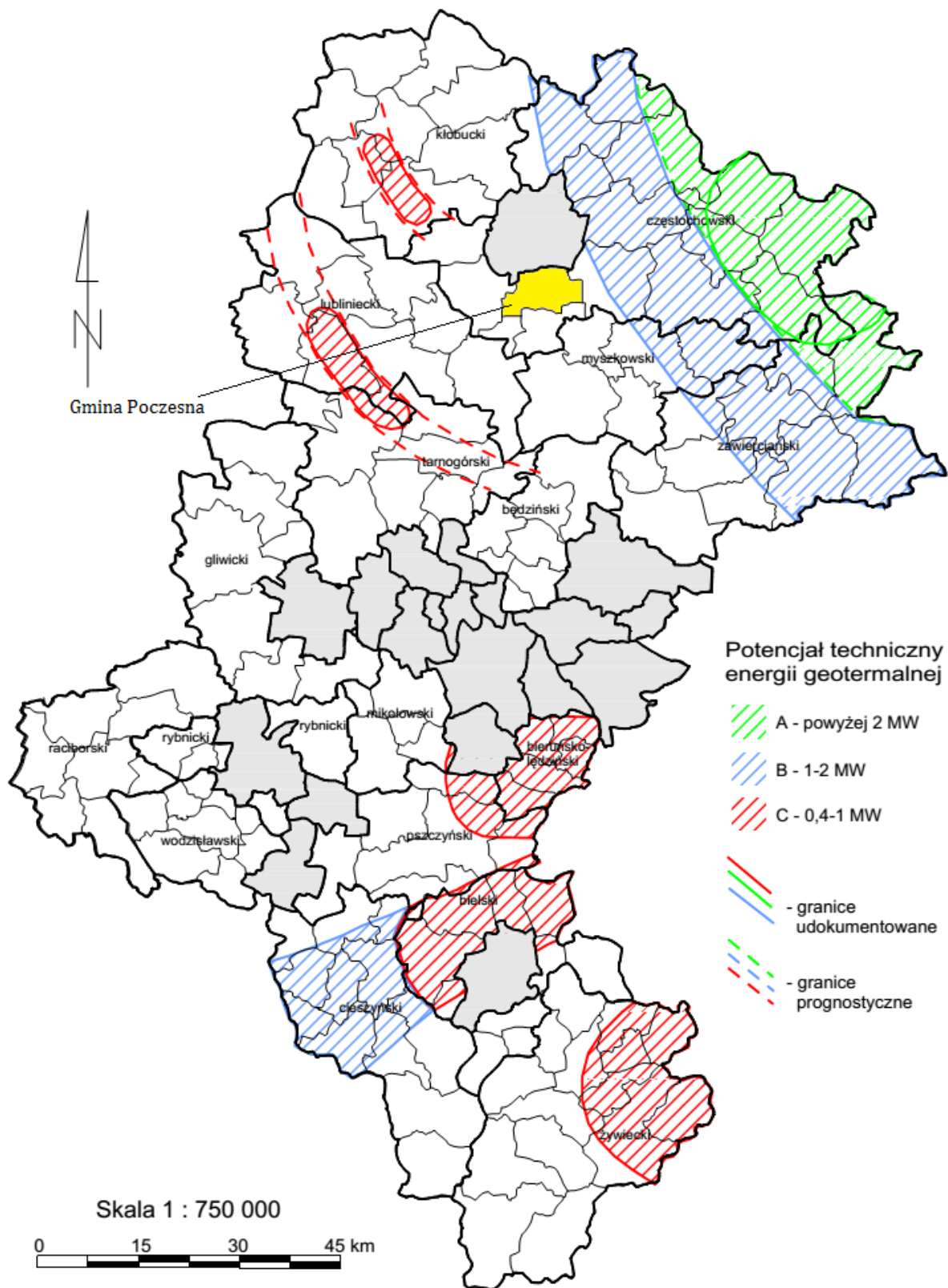


Na terenie Gminy Poczesna występują jurajskie i triasowe piętra wodonośne, które charakteryzują się następującymi parametrami:



Jak wynika z poniżej mapy (Rysunek 12) gmina Poczesna nie została zakwalifikowana jako obszar o występowaniu potencjału technicznego wód geotermalnych. Nawet jednak w najbardziej uprzywilejowanych geotermalnie powiatach warunki hydrogeotermalne poszczególnych gmin mogą się różnić w sposób istotny zarówno w wyniku zmian porowatości i przepuszczalności utworów zbiornika jak i zmiany jego głębokości. Ważnymi czynnikami rzutującymi na efektywność pozyskania energii geotermalnej jest - oprócz wartości mocy termicznej - położenie zwierciadła wód podziemnych, wartość depresji podczas eksploatacji złoża oraz stabilność wydajności w czasie. Podczas oceny efektywności konkretnej inwestycji geotermalnej czynniki te winny być każdorazowo analizowane i uwzględniane.

Dlatego też na terenie gminy Poczesna powinny być podjęte badania wykonane za pomocą odwiertów poszukiwawczych i poeksploatacyjnych w celu identyfikacji występowania i ewentualnych możliwości wykorzystania wód geotermalnych na cele ciepłownicze, szczególnie poprzez wykorzystanie pomp ciepła.



Rysunek 12. Klasyfikacja obszarów, ze względu na potencjał techniczny energii geotermalnej w województwie śląskim.

(Źródło: Atlas zasobów energii odnawialnej w województwie śląskim)

#### 11.4. ENERGETYKA WODNA

Energia wodna to wykorzystywana gospodarczo energia płynącej wody. Energia spadku wody to najważniejsze ze źródeł odnawialnych. Zasoby energii wody zależą od dwóch czynników: spadku koryta rzeki i przepływów. Energia wody jest ekologicznie czysta, ale dostępna jedynie na obszarach, które posiadają odpowiednio dużo opadów oraz korzystne ukształtowanie terenu.

Elektrownia wodna jest szczególnym zakładem przemysłowym zamieniającym energię spadku wody na elektryczną. Ze względu na zainstalowaną moc elektrownie wodne dzieli się na „duże” i „małe”, przyjmując, że małe elektrownie wodne (MEW) to te o mocy poniżej 5 MW.

MEW można również podzielić na:

- Niskospadowe ( 2- 20 m)
- Średniospadowe ( 20- 150 m )
- Wysokospadowe ( powyżej 150 m )
- Pływające po rzece
- Derywacyjne ( wykorzystują spad po spiętrzeniu rzeki za pomocą jazu<sup>5</sup> i kanał łączący najkrótszą trasą dwa przekroje rzeki )

W energetyce można wyróżnić kilka typów elektrowni. Bardzo powszechne jest stosowanie podziału ze względu na sposób doprowadzania wody do turbin. Wyróżnia się elektrownie:

- Przepływowe - wykorzystują energię przepływu wody. Te typ nie zawiera zbiornika gromadzącego wody, a ilość wyprodukowanej wody zależy od płynącej wody w rzece w danym momencie. Elektrownie te mogą praktycznie pracować bez przerwy.
- Regulacyjne ( zbiornikowe) - przed elektrownią znajduje się zbiornik, wyrównuje sezonowe różnice w ilości płynącej wody. Elektrownia zbiornikowa może produkować energię o większej mocy, niż moc odpowiadającej chwilowemu dopływowi.
- Derywacyjne - są one wyposażone dodatkowo w odpowiedni kanał i rurociągi turbinowe, które doprowadzają wodę do elektrowni. Stosowane są one budowane głównie na rzekach górskich.
- Szczytowo- pompowe - posiadają dwa zbiorniki: górny i dolny. Umożliwiają kumulację energii w okresie małego zapotrzebowania przez pompowanie wody ze zbiornika dolnego do górnego. W okresie większego zapotrzebowania energii wyzwolana jest przez spuszczenie wody ze zbiornika górnego do dolnego, która napędza turbiny. Elektrownie te są bardzo kosztowne, jednak trudno jest znaleźć podobną formę magazynowania tak dużych zasobów energii.

---

<sup>5</sup> Jaz- budowla, która utrzymuje stałe spiętrzenie wody w rzece lub kanale, bądź regulująca jej przepływ zamknięciem np. w postaci zasuw; wznoszony w poprzek koryta.



W przypadku awarii systemu elektroenergetycznego, przy niedoborze mocy elektrownia uruchamia pracę turbinową. Podczas nadmiaru mocy, podejmuje się pracę pompową.

- Przepływowe z członem pompowym - ten sam zespół maszyn w pewnych godzinach pracuje jako turbina i generator, a w innych jako pompa.
- Pływowa - ten typ elektrowni wykorzystuje przypiływy i odpływy morza, lub oceanu. Ujścia rzek przegradza się zaporami, woda w czasie przypiływu przez turbina wpływa do zbiornika, zaś w czasie odpływów uwalniana jest powrotem do morza.
- Maremotoryczna (falowo- wodna) - elektrownie tego typu pozyskują energię z fal, bądź prądów morskich. Elektrownie te stosują turbiny wodne, które napędzane są przelewającą się przez upust zbiornika wodą, oraz turbiny powietrzne, które wprawiane są przez ruch powietrza sprężonego w górnej części zbiornika, a jego dno jest zalewane przez fale.

Można podzielić je na:

- Przybrzeżne

Występują na dnie morza na głębokości 10- 20 m

- Nadbrzeżne

- Morskie

Występują na dnie morza na głębokości powyżej 40 m.

Ze względów ekologicznych i społecznych najbardziej pożądaną jest budowa małych elektrowni wodnych MEW. Elektrownie te cechują się brakiem wad typowych dla dużych elektrowni wodnych. I tak w przypadku małych elektrowni wodnych nie istnieje lub jest zminimalizowana konieczność wysiedlania mieszkańców z zalewanych terenów.

W Polsce według danych URE, funkcjonuje 727 elektrowni wodnych o mocy ponad 937 MW, w przeważającej większości to małe elektrownie. Na poniższym rysunku przedstawiono występowanie większych elektrowni wodnych na terenie Polski (Rysunek 13).





Rysunek 13. Większe elektrownie występujące w Polsce.

Źródło: (Elektrownie wodne: Ich funkcjonowanie i oddziaływanie na najbliższe środowisko, Słupsk 2010 r.).

Gmina Poczesna zlokalizowana jest na terenie zlewni rzeki Warty. Zgodnie z przyjętą metodologią szacowania potencjału teoretycznego potencjał Warty wyniósł 1032 GWh/a, przy czym dla obszaru woj. śląskiego przyjęto 10% tej wartości.

Potencjał techniczny określany jako potencjał netto, jest to potencjał, który można pozyskać w wyniku realizacji wszystkich budowli piętrzących i elektrowni możliwych do wykonania ze względów technicznych. Potencjał techniczny jest znacznie mniejszy od zasobów teoretycznych gdyż wiąże się z wieloma ograniczeniami i stratami, z których najważniejsze to:

- nierównomierność naturalnych przepływów w czasie
- naturalna zmienność spadów (związana np. z przepływem wód powodziowych)
- sprawność stosowanych urządzeń
- bezzwrotne pobory wody dla celów nieenergetycznych

- konieczność zapewnienia minimalnego przepływu wody w korycie rzeki poza elektrownią (nienaruszalnego lub biologicznego)

Potencjał techniczny określono sumując produkcję energii elektrycznej dużych elektrowni Wodnych:

- Porąbka - 28.388 MWh/rok [1977 r.]
- Tresna - 34.796 MWh/rok [1977 r.]
- 18 czynnych Małych Elektrowni Wodnych : 6.746 MWh/rok [2003 r.]
- oraz możliwą do uzyskania produkcję energii elektrycznej przy budowie MEW na istniejących obiektach w lokalizacjach których wykorzystanie jest perspektywicznie realne: 19 892 MWh/rok.

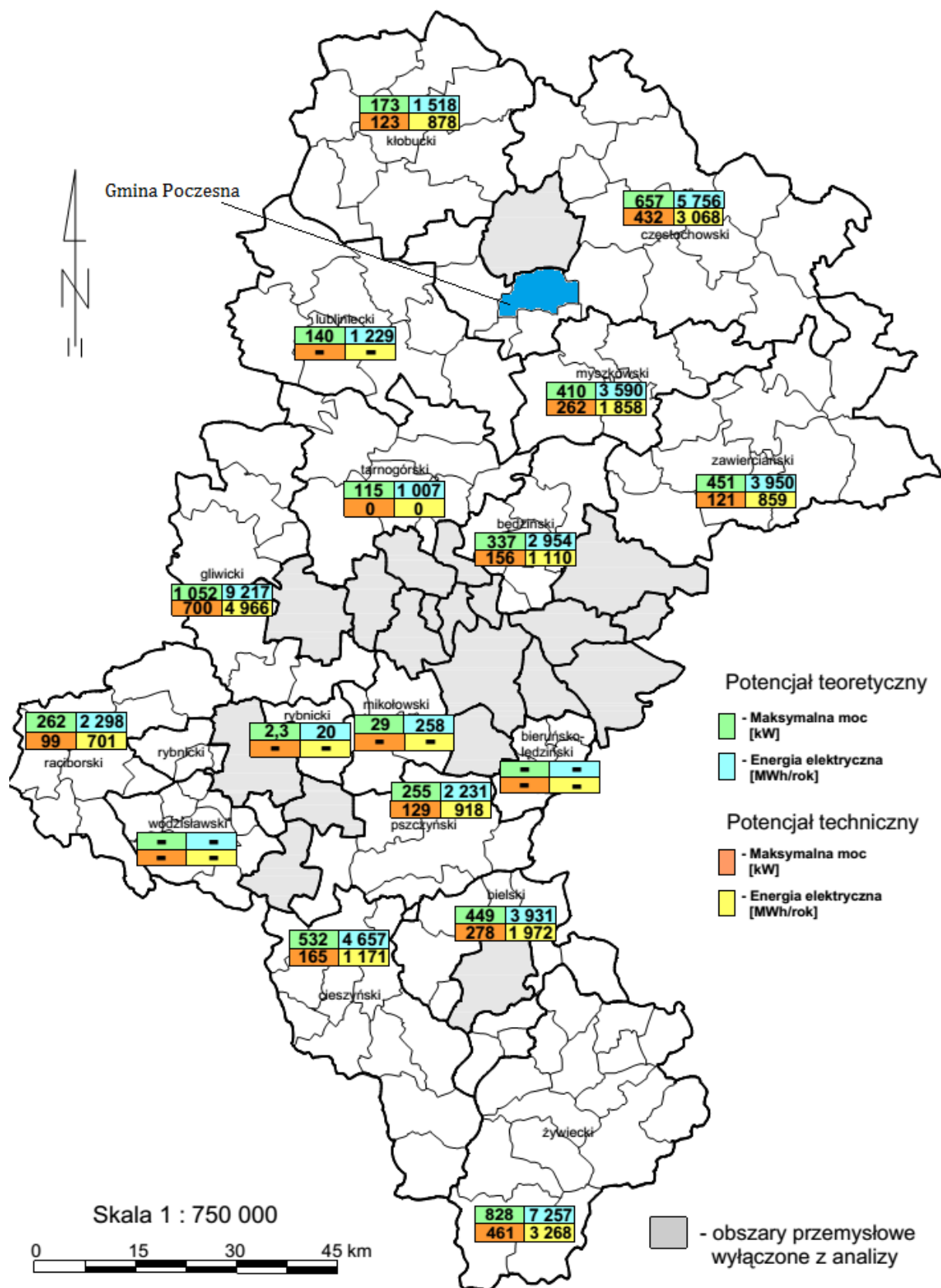
Stąd szacowany potencjał techniczny dla woj. śląskiego wynosi: 89,82 GWh/rok i stanowi to 19% potencjału teoretycznego. Według zgodnych analiz i ekspertyz możliwości dużej energetyki wodnej na terenie województwa śląskiego zostały wyczerpane zatem warto koncentrować się na możliwościach energetycznego wykorzystania małych cieków wodnych.

Województwo śląskie posiada zróżnicowane warunki dla rozwoju małej energetyki wodnej. Ogółem w województwie śląskim, na terenach nieprzemysłowych, zlokalizowano 132 istniejące budowle hydrotechniczne. Teoretyczne moce jakie można uzyskać zagospodarowując wszystkie obiekty kształtują się następująco: w 39 obiektach poniżej 10 kW, w 37 obiektach 10 do 20 kW, w 14 obiektach 20 do 30 kW w 23 obiektach 30 do 100 i 19 powyżej 100 kW.

Potencjał teoretyczny i techniczny dla województwa częstochowskiego przedstawia się następująco:



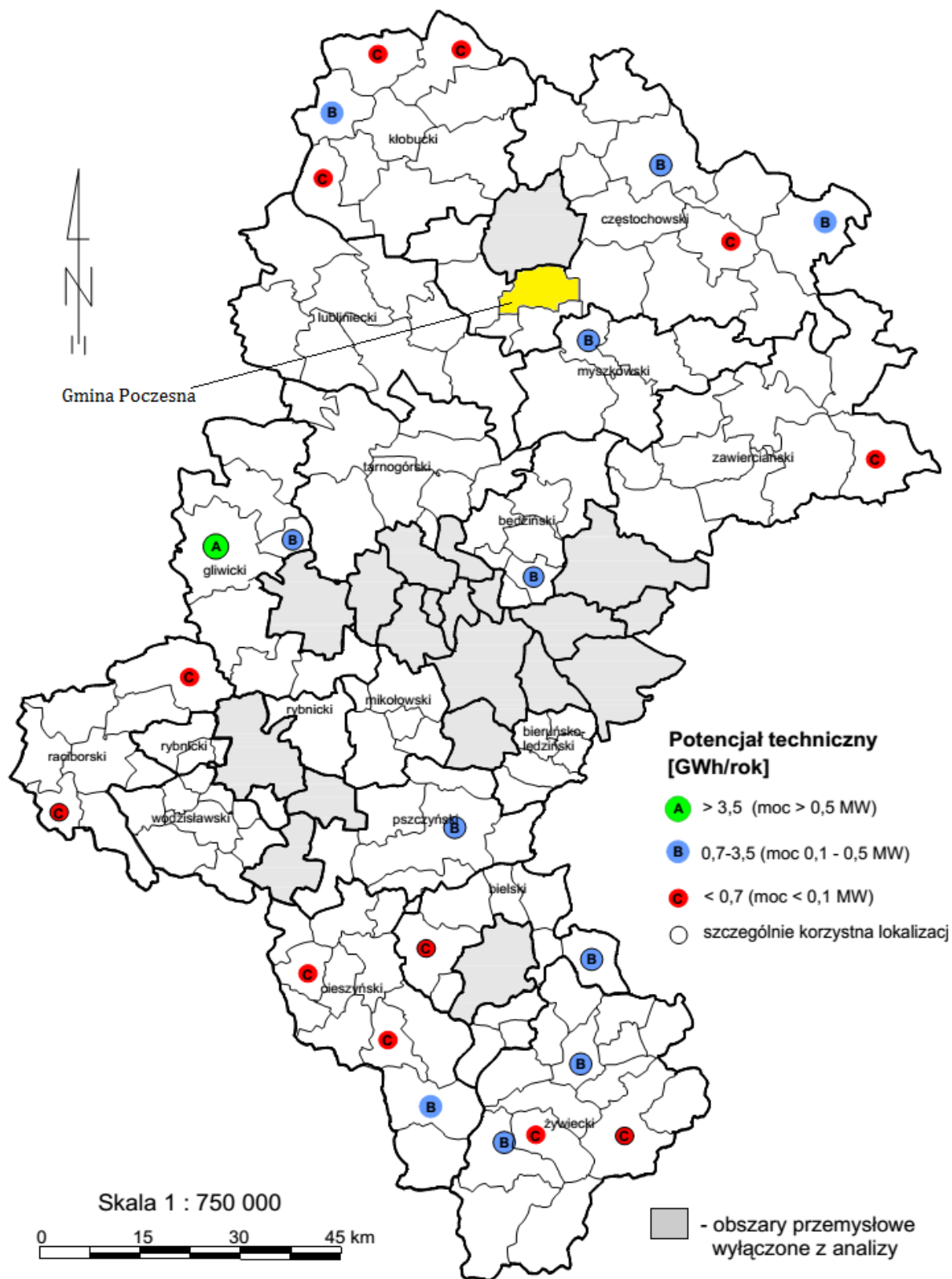
W Gminie Poczesna rozwój energetyki wodnej w kierunku małych elektrowni wodnych możliwy jest do zrealizowania jedynie na rzece Warcie, jednakże utrudnieniem może być brak dużego spadku rzeki. Budowa MEW skutkuje zmianą reżimu wodnego i przerywa ciągłość rzeki, co może doprowadzić do nieodwracalnych zmian w ekosystemach towarzyszących dolinom cieków. W związku z tym budowa wymaga kompromisu pomiędzy celem budowy, a wymaganiami ochrony środowiska.



Rysunek 14. Potencjał teoretyczny oraz techniczny energii cieków wodnych w województwie śląskim.

(Źródło: Atlas zasobów energii odnawialnej w województwie śląskim)



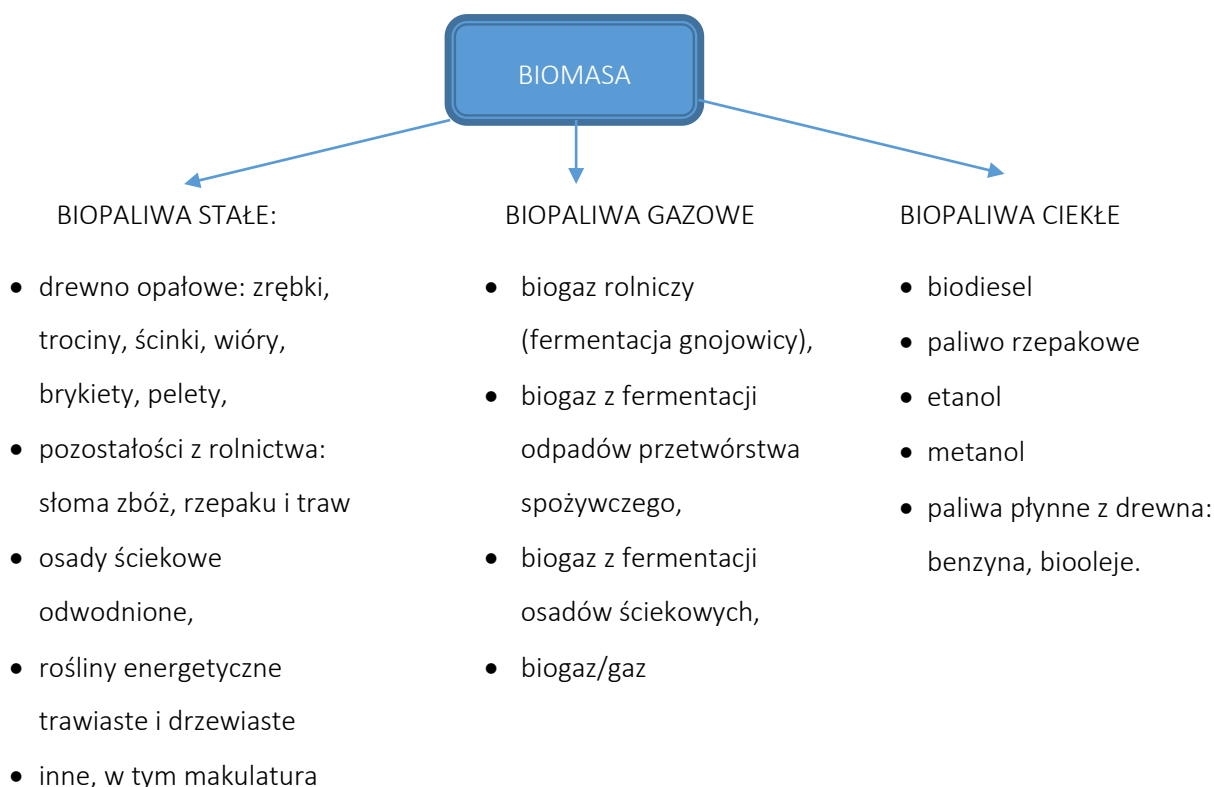


Rysunek 15. Klasyfikacja gmin województwa śląskiego ze względu na potencjał techniczny wód powierzchniowych.

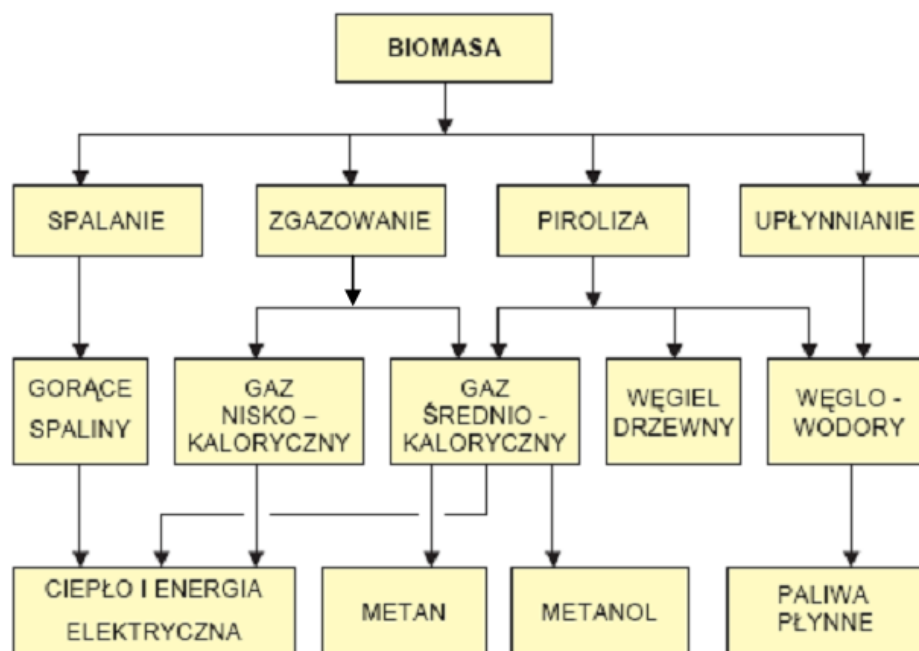
(Źródło: Atlas zasobów energii odnawialnej w województwie śląskim)

### 11.5. ENERGETYKA Z BIOMASY

Biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej, a także przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji. Biomasa ze względu na stan skupienia można podzielić na stałą (np. biomasa drzewna, rośliny energetyczne, biomasa z upraw rolniczych), płynną (np. biodiesel) oraz gazową (biogaz). Poniżej przedstawiono klasyfikację biopaliw:



Pod pojęciem wykorzystania biomasy do celów energetycznych należy rozumieć spalanie, gazyfikację, fermentację, upłynnianie oraz pirolizę produktów organicznych fotosyntezy (biomasa stała) oraz produktów powstałych w wyniku działalności człowieka w celu uzyskania energii użytkowej. Gospodarka światowa dysponuje czterema technologiami przetwarzania biomasy, które ilustruje poniższy rysunek:



Rysunek 16. Technologie, produkty pośrednie i końcowe termochemicznej konwersji biomasy.

Źródło: Spalanie i współspalanie biomasy – przewodnik. (Opole, 2010r.)

Najczęściej spotykanymi formami biomasy wykorzystywanymi dla celów spalania energetycznego jest drewno opałowe i odpady drzewne, słoma, wierzba i topola energetyczna ze specjalnych plantacji. Biomasa mogą być też różne odpady biologiczne z procesów technologicznych w postaci, które nie powodują skażenia środowiska podczas procesów spalania. Biomasa dla celów energetycznych najczęściej jest przygotowana przez suszenie, rozdrabnianie, mielenie, prasowanie (brykiety), lub granulację (pellety).

Spalanie biomasy jest najstarszym i najprostszym sposobem wykorzystywania energii w niej zawartej, często także uważanym za sposób najbardziej ekonomiczny. Bardzo duże zróżnicowanie biomasy pod względem budowy chemicznej i cech fizycznych (wahania i niestabilność wilgotności, ilości popiołu, zawartości części lotnych) niejednokrotnie powoduje trudności w przebiegu spalania biomasy jak i ograniczeniu emisji składników będących ubocznymi produktami procesów.

Zbyt duża wilgotność paliw z biomasy nie tylko zmniejsza ilość uzyskiwanego ciepła podczas spalania, ale także niekorzystnie wpływa na przebieg procesu spalania (spalanie niecałkowite, zwiększona emisja zanieczyszczeń w spalinach).

Spalanie biomasy w tradycyjnych kotłach c.o. wymaga zmniejszenia jej wilgotności poniżej 15 %. Podczas spalania czystej biomasy powstają małe ilości popiołu (0,5 – 12,5 %), który nie zawiera szkodliwych substancji i może być wykorzystany jako nawóz mineralny. Wyższe zawartości popiołu świadczą o zanieczyszczeniu surowca. W procesie spalania generuje się aż 90 % energii otrzymywanej na świecie z biomasy, przy czym spalana może być biomasa we wszystkich stanach skupienia.

Spalanie lub współspalanie biomasy jest atrakcyjne ze względu na relatywnie niskie koszty produkcji energii cieplnej czy elektrycznej oraz niewielką emisję w porównaniu z innymi konwencjonalnymi źródłami energii. Dla celów energetycznych można również wykorzystywać nadwyżki słomy. Istnieje również możliwość upraw energetycznych. Rośliny najczęściej uprawiane to wierzba wiciowa, ślazier pensylwański, słonecznik bulwiasty, miskant olbrzymi, róża wielkokwiatowa i robinia akacjowa. Pod uprawy energetyczne należy przeznaczyć grunty słabe lub odłogi. Poniższe zestawienie tabelaryczne wskazuje na poszczególne wartości energetyczne dla rodzajów biomasy.

Tabela 20: Właściwości poszczególnych rodzajów biomasy

| Paliwo           | Wartość energetyczna [MJ/kg] | Wartość wilgoci [%] |
|------------------|------------------------------|---------------------|
| Drewno kawałkowe | 11 - 22                      | 20 - 30             |
| Zrębki           | 6 - 16                       | 20 - 60             |
| Pellety          | 16,5 - 17,5                  | 7 - 12              |
| Słoma            | 14,4 - 15,8                  | 10 - 20             |

(Źródło: Europejskiego Centrum Energii Odnawialnej EC BREC)

#### 11.5.1. BIOMASA DRZEWNA

Istnieją różne metody określania potencjału teoretycznego drewna do energetycznego wykorzystania, średnio przyjmuje się założenie, że z jednego drzewa w wieku rębny można uzyskać 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze, daje to 111 t/ha drewna.

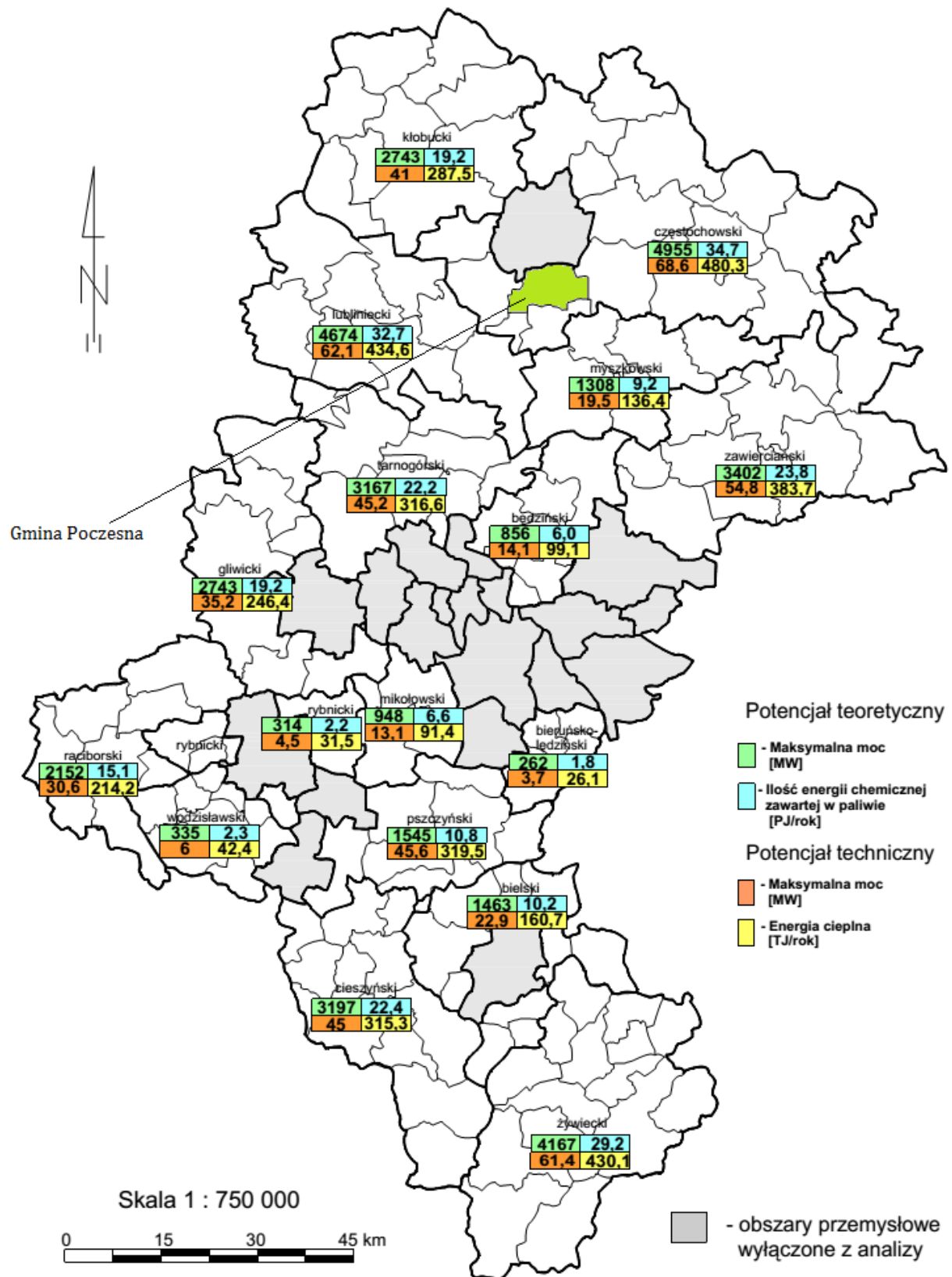
W województwie śląskim zasobność drzewa na pniu wynosi średnio 142 m<sup>3</sup>/ha w lasach prywatnych i gminnych. W lasach państwowych zasobność ta jest wyższa i wynosi 213 m<sup>3</sup>/1 ha. Przyjmując, że 80 % lasów w województwie śląskim to lasy państwowe, a pozostałe stanowią własność prywatną obliczono, że na 1ha lasu występuje zasobność 198,8 m<sup>3</sup> drewna. Potencjał teoretyczny i techniczny drewna dla powiatu częstochowskiego przedstawia się następująco:

Tabela 21. Potencjał teoretyczny i techniczny drewna w powiecie częstochowskim.

| Drewno [t]                   | Drewno [GJ] | Moc[MW] |
|------------------------------|-------------|---------|
| <b>Potencjał teoretyczny</b> |             |         |
| 3468380                      | 34683803    | 4954,8  |
| <b>Potencjał techniczny</b>  |             |         |
| 48029,9                      | 480299      | 68,6    |

(Źródło: Program wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego.)





Rysunek 17. Potencjał techniczny i teoretyczny możliwego do pozyskania drewna w województwie śląskim.

(Źródło: Atlas zasobów energii odnawialnej w województwie śląskim)



### 11.5.2. BIOMASA ZE SŁOMY

Do oceny realnych możliwości pozyskania słomy, to jest jej potencjału technicznego na cele energetyczne należy również uwzględnić jej wtórne wykorzystanie w rolnictwie. W celu prowadzenia zbilansowanej gospodarki rolniczo – energetycznej zakłada się, że słoma w pierwszej kolejności ma pokryć zapotrzebowanie produkcji zwierzęcej (ściółka i pasza) oraz cele nawozowe (przyoranie) co ma na celu utrzymanie optymalnego bilansu glebowej substancji organicznej.

W powiatach województwa śląskiego przy obliczaniu potencjału teoretycznego słomy na cele energetyczne uwzględniono następujące rodzaje zbóż: pszenicę ozimą i jara, żyto, pszenżyto, mieszanki zbożowe, jęczmień, owies, rzepak ozimy i jary. Dane dotyczące potencjału teoretycznego słomy na różne cele są wynikiem obliczeń pola powierzchni upraw pomnożonej przez plon zbóż i wskaźnik ilości słomy w odniesieniu do ziarna.

Potencjał teoretyczny i techniczny słomy dla powiatu częstochowskiego przedstawia się następująco:

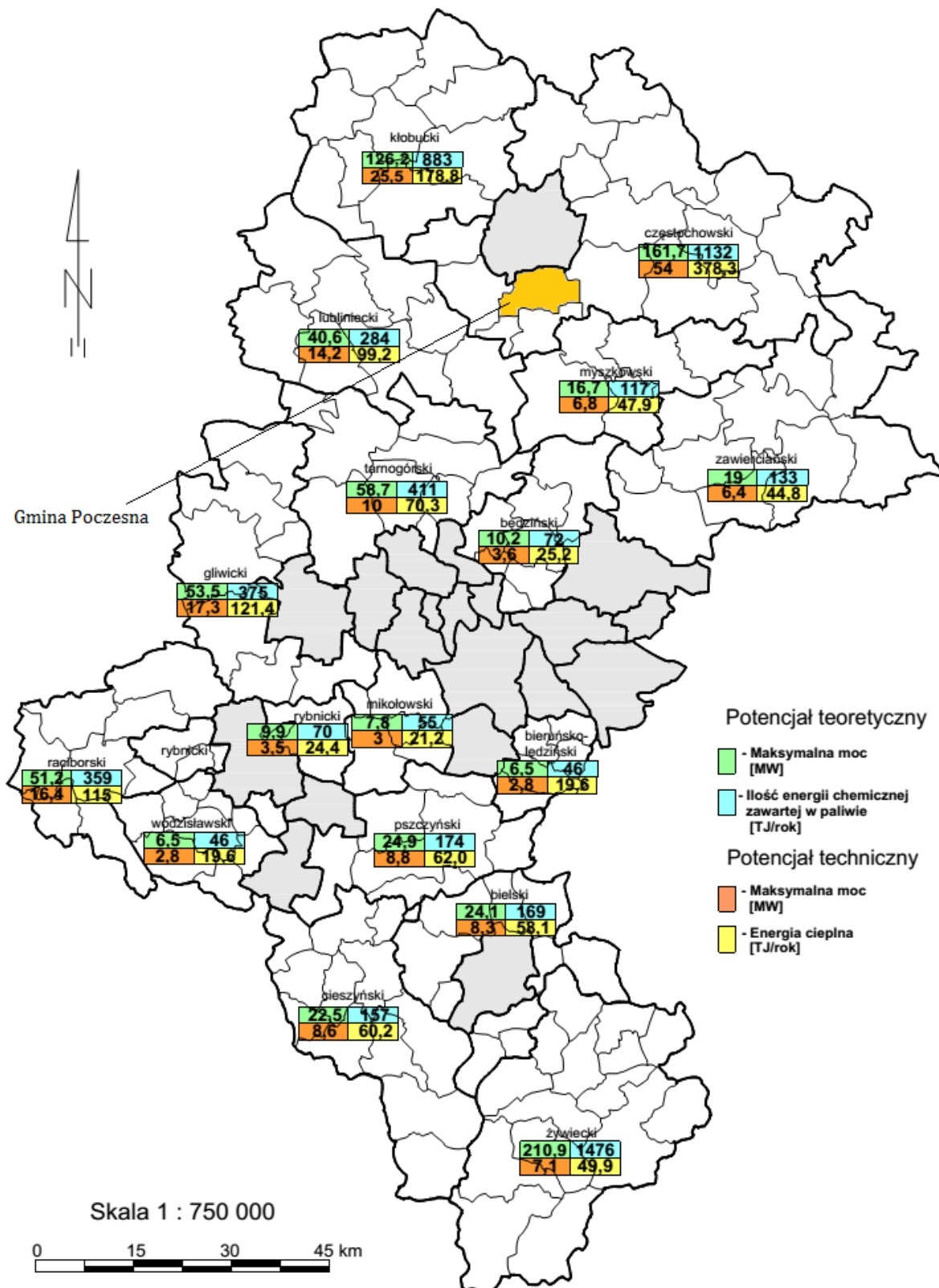
Tabela 22. Potencjał teoretyczny i techniczny słomy w powiecie częstochowskim.

| Słoma [t]             | Słoma [GJ]  | Moc[MW] |
|-----------------------|-------------|---------|
| Potencjał teoretyczny |             |         |
| 87 080,9              | 1 132 053,0 | 161,7   |
| Potencjał techniczny  |             |         |
| 29 099,47             | 3 782 93,1  | 54,0    |

(Źródło: Program wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego.)

W związku z wahaniami w produkcji zwierzęcej w poszczególnych latach oraz zapotrzebowaniem słomy na inne cele, np. do wykonywania mat, w warzywnictwie, na potrzeby własne lub gospodarcze, zakłada się zmniejszenie potencjału możliwego do wykorzystania na cele energetyczne niż mogłoby to wynikać z obliczeń przeprowadzonych dla województwa śląskiego. Dlatego wykorzystując tą wiedzę przyjęto 30% potencjału słomy zebranej jako możliwej do przeznaczenia na cele energetyczne.

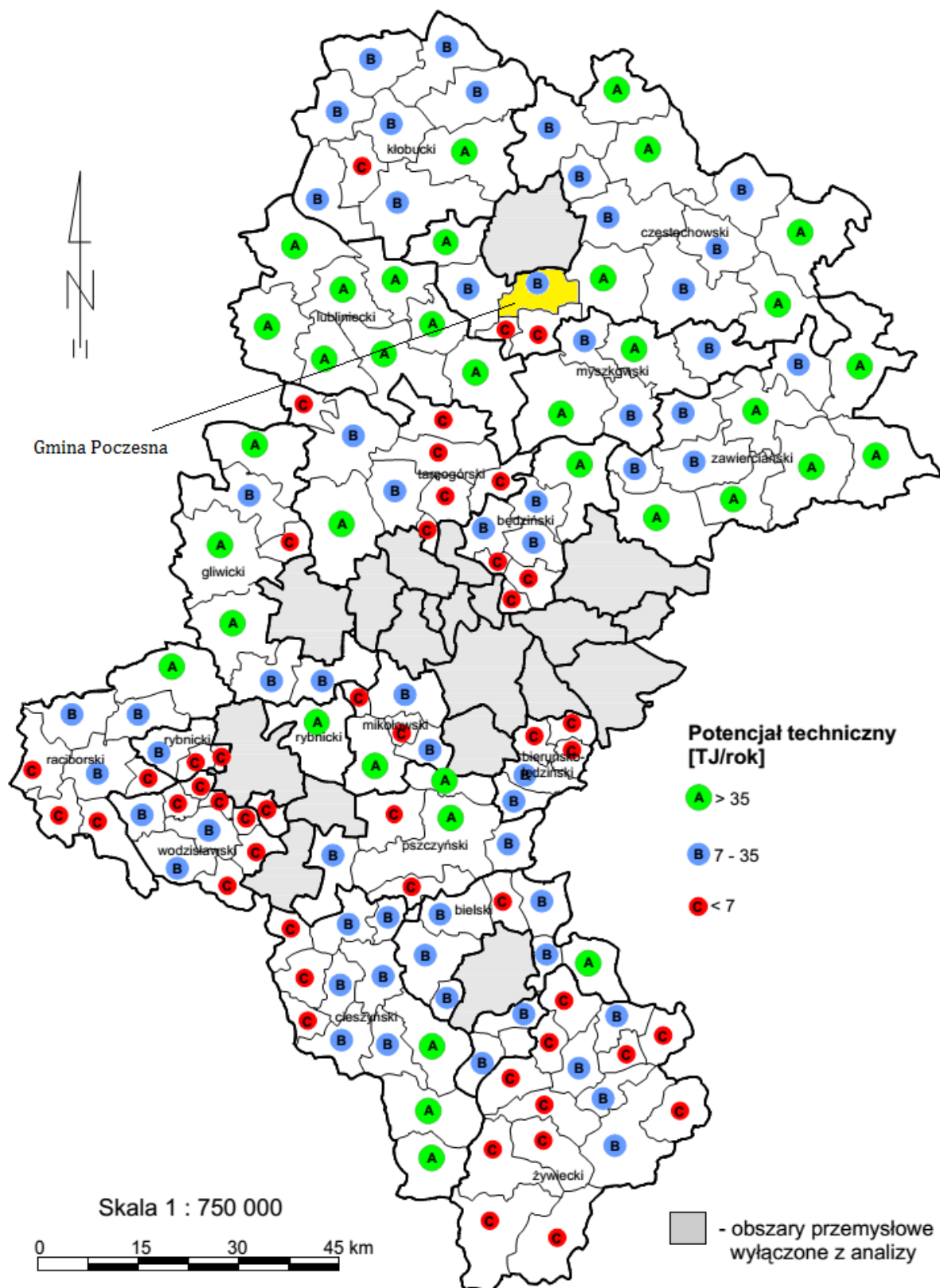
Gmina Poczesna według klasyfikacji obszarów charakteryzującymi się najlepszymi warunkami do rozwoju biomasy (Rysunek 18) należy do strefy B, czyli obszaru o średnim potencjale technicznym mieszczącym się w granicach od 7 do 35 TJ/rok.



Rysunek 18. Potencjał techniczny i teoretyczny możliwego do pozyskania słomy w województwie śląskim.

(Źródło: Atlas zasobów energii odnawialnej w województwie śląskim)





Rysunek 19 Klasyfikacja gmin województwa śląskiego ze względu na potencjał techniczny biomasy.

(Źródło: Atlas zasobów energii odnawialnej w województwie śląskim)

### 11.5.3. BIOGAZ

Innym sposobem zagospodarowania biomasy jest jej przetworzenie na biogaz. Biogazownie są to instalacje, które służą do celowej produkcji biogazu z biomasy roślinnej, odchodów zwierzęcych lub odpadów organicznych. Powstający w czasie fermentacji metanowej gaz, zwany biogazem, składa się głównie z metanu, dwutlenku węgla oraz niewielkich ilości azotu, siarkowodoru i wodoru. Nieoczyszczony biogaz zawiera ok. 50 – 75 % metanu, a jego wartość opałowa waha się od 17 do 27 MJ/m<sup>3</sup>. Zaletą biogazu jest to, że podczas jego spalania powstaje mniej szkodliwych tlenków azotu niż podczas spalania paliw kopalnych.

Otrzymywany biogaz może być wykorzystywany:

- do produkcji energii cieplnej,
- do produkcji energii elektrycznej,
- w systemach skojarzonych do wytwarzania energii elektrycznej i cieplnej,
- do napędu pojazdów,
- do produkcji metanolu,
- do przesyłu w sieci gazowej.

Ze względu na praktyczne możliwości pozyskania biogazu, biogazownie lokalizuje się najczęściej:

- przy oczyszczalniach ścieków – gdzie następuje fermentacja osadu czynnego w komorach fermentacyjnych,
- przy wysypiskach – gdzie następuje fermentacja organicznych odpadów komunalnych i przemysłowych,
- w gospodarstwach rolnych – gdzie podstawą fermentacji jest nawóz zwierzęcy, biomasa czy odpady przetwórstwa rolnego.

#### *Biogaz z oczyszczalni ścieków*

W średnich i dużych oczyszczalniach ścieków jedną z podstawowych metod zagospodarowywania osadów ściekowych jest ich fermentacja w wydzielonych (zwanych również zamkniętymi) komorach fermentacyjnych (WKF, ZKF). W komorach zachodzi proces fermentacji mezofilnej, dzięki któremu znaczna część materii organicznej zostaje zredukowana, a przetworzony osad ściekowy, po jego dalszym odwodnieniu, jest wykorzystywany do celów przyrodniczych, rekultywacji obszarów zdegradowanych oraz przez rolnictwo, jako cenny nawóz zawierający substancje nieorganiczne. Istnieje możliwość dalszej obróbki przefermentowanego osadu ściekowego, tzn. jego kompostowania, które odbywa się po dodaniu materii organicznej (np. odpadów z utrzymania terenów zielonych).



Wytwarzany w komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków biogaz charakteryzuje się zawartością metanu wahającą się w przedziale 55 – 65%. A jego wartość opałowa wynosi 6,0 kWh/m<sup>3</sup>, tj. 21,6 MJ/m<sup>3</sup>.

Potencjał teoretyczny i techniczny biogazu pochodzącego z oczyszczalni ścieków dla powiatu częstochowskiego przedstawia się następująco:

Tabela 23. Potencjał teoretyczny i techniczny biogazu pochodzącego z oczyszczalni ścieków w powiecie częstochowskim.

| Ilość biogazu [m <sup>3</sup> /rok] | Moc [kW] | Ilość energii chemicznej zawartej w paliwie [GJ/rok] |
|-------------------------------------|----------|------------------------------------------------------|
| Potencjał teoretyczny               |          |                                                      |
| 1008 467                            | 691      | 21 783                                               |
| Potencjał techniczny                |          |                                                      |
| 0                                   | 0        | 0                                                    |

(Źródło: Program wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego.)

Z energetycznego punktu widzenia pozyskanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych ma znaczenie wyłącznie lokalne. W praktyce ogranicza się ono do obiektów oczyszczalni ścieków, pozwalając na istotne obniżenie zakupu czynników energetycznych – energii elektrycznej oraz paliwa do wytwarzania ciepła – na potrzeby własne.

### *Biogaz ze składowisk odpadów*

Składowiska odpadów komunalnych są obiektami, gdzie proces fermentacji zachodzi w sposób niekontrolowany, stwarzając tym samym pewne zagrożenie dla środowiska naturalnego. Zagrożenie to wynika zarówno z emisji do atmosfery metanu, który jest gazem cieplarnianym, jak również z faktu, że metan przy stężeniu 5 – 15 % tworzy mieszaninę wybuchową z powietrzem, co może prowadzić do samozapłonu wysypiska odpadów.

Zawartość metanu w gazie wysypiskowym zależy od sposobu odgazowania wysypiska. Przy naturalnym wypływie gazu (przy biernym odgazowaniu wysypiska) zawiera 60 – 65% metanu, przy aktywnym odgazowaniu oraz przy dobrym uszczelnieniu złoża zawartość metanu wynosi 45 – 50 %, natomiast przy aktywnym odgazowaniu oraz przy złym uszczelnieniu złoża dochodzi do zasysania powietrza atmosferycznego i zawartość metanu spada do 25 – 45%. Przyjmując średnią zawartość metanu w biogazie w wysokości 50%, a jego wartość opałowa wynosi 5,0 kWh/m<sup>3</sup>, tj. 18,0 MJ/m<sup>3</sup>.

Potencjał teoretyczny i techniczny biogazu pochodzącego ze składowisk odpadów dla powiatu częstochowskiego przedstawia się następująco:



Tabela 24. Potencjał teoretyczny i techniczny biogazu pochodzącego ze składowisk odpadów w powiecie częstochowskim.

| Ilość biogazu [m³/rok] |  | Moc [kW] | Ilość energii chemicznej zawartej w paliwie [GJ/rok] |                 |
|------------------------|--|----------|------------------------------------------------------|-----------------|
| Potencjał teoretyczny  |  |          |                                                      |                 |
| 9928 857               |  | 5 667    | 178 719                                              |                 |
| Potencjał techniczny   |  |          |                                                      |                 |
| Ilość biogazu [m³/rok] |  | Moc [kW] | Energia elektryczna [GWh/rok]                        | Ciepło [TJ/rok] |
| 6387 500               |  | 3 281 11 | 11 ,178                                              | 18 ,971         |

(Źródło: Program wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego)

Podobnie jak w przypadku biogazu z oczyszczalni ścieków, pozyskany z fermentacji odpadów komunalnych biogaz ma znaczenie wyłącznie lokalne. Jakkolwiek praktycznie w każdym przypadku wytworzona z biogazu energia elektryczna odsprzedawana jest do sieci elektroenergetycznej, jest ona wykorzystywana przed odbiorców w najbliższym otoczeniu składowiska. Tylko w przypadku największych wysypisk wielkość produkcji energii elektrycznej ma znaczenie ponadlokalne, co dotyczy składowiska w gminie Poczesna i Knurów. Możliwe do wykorzystania ciepło, ze względu na kosztowną infrastrukturę do jego przesyłu, może być wykorzystane wyłącznie na miejscu.

Na terenie gminy Poczesna na gruntach wsi Sobuczyna i Młynek zlokalizowane jest składowisko odpadów komunalnych, zarządzane przez Częstochowskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o., na którym ujmuje się gaz składowiskowy. Od maja 2006 r. działa tam elektrownia biogazowa, której właścicielem jest ENER-G Polska Sp. z o.o. Moc obecnie produkowana i oddawana do systemu energetycznego wynosi 1 150 kW/h. W przyszłości planowane jest zwiększenie mocy oraz produkcja energii cieplnej na potrzeby lokalnego Zakładu Zagospodarowania Odpadów i powstającej strefy ekonomicznej.

Poniżej przedstawiono dane otrzymane z Częstochowskiego Przedsiębiorstwa Komunalnego Sp. z o.o. dotyczące monitoringu gazu wysypiskowego za 2015 rok.



Tabela 25. Wyniki pomiaru gazu za rok 2015.

| MIESIĄC     | CH <sub>4</sub> | O <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub> | ILOŚĆ SPALONEGO GAZU (m <sup>3</sup> ) |
|-------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------------------------------|
| I           | 50,16           | 0,43           | 33,02           | 144 040                                |
| II          | 49,33           | 0,45           | 30,43           | 133 907                                |
| III         | 48,12           | 0,55           | 29,87           | 146 396                                |
| IV          | 46,95           | 0,61           | 28,83           | 142 624                                |
| V           | 47,73           | 0,44           | 30,46           | 145 856                                |
| VI          | 51,27           | 0,44           | 32,94           | 150 734                                |
| VII         | 53,84           | 0,21           | 34,17           | 127 669                                |
| VIII        | 57,75           | 0,16           | 36,49           | 166 665                                |
| IX          | 54,29           | 0,45           | 33,51           | 150 890                                |
| X           | 56,28           | 0,61           | 34,02           | 168 717                                |
| XI          | 54,29           | 0,45           | 33,51           | 150 890                                |
| XII         | 52,43           | 0,47           | 32,57           | 168 696                                |
| <b>SUMA</b> | <b>622,44</b>   | <b>5,27</b>    | <b>389,82</b>   | <b>1 797 084</b>                       |

Źródło: Częstochowskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.

***Biogaz z gospodarstw rolnych***

W gospodarstwach rolnych prowadzących produkcję zwierzęcą powstaje obornik bądź gnojowica, które ze względów ochrony środowiska winny zostać przetworzone. Jedną z metod przetworzenia odchodów zwierzęcych, a także innych odpadów roślinnej produkcji rolniczej, jest właśnie fermentacja beztlenowa w biogazowniach rolniczych, dzięki czemu uzyskuje się nawóz rolniczy o korzystnych parametrach, znacznie lepszych od surowej gnojowicy bądź obornika. Dodatkową korzyścią jest powstanie biogazu o korzystnych właściwościach energetycznych. Zawartość metanu w biogazie rolniczym zależy w głównej mierze od rodzaju zastosowanych odchodów zwierzęcych. W przypadku gnojowicy trzody jego zawartość mieści się w przedziale 70 – 80%, w przypadku gnojowicy bydła jest to 55 – 60 ,



a w przypadku pomiotu drobiu 60 – 80%. Przyjmując średnią zawartość metanu w biogazie rolniczym na poziomie 65%, a jego wartość opałowa wynosi 6,5 kWh/m<sup>3</sup>, tj. 23,4 MJ/m<sup>3</sup>.

Potencjał teoretyczny i techniczny biogazu pochodzącego z gospodarstw rolnych dla powiatu częstochowskiego przedstawia się następująco:

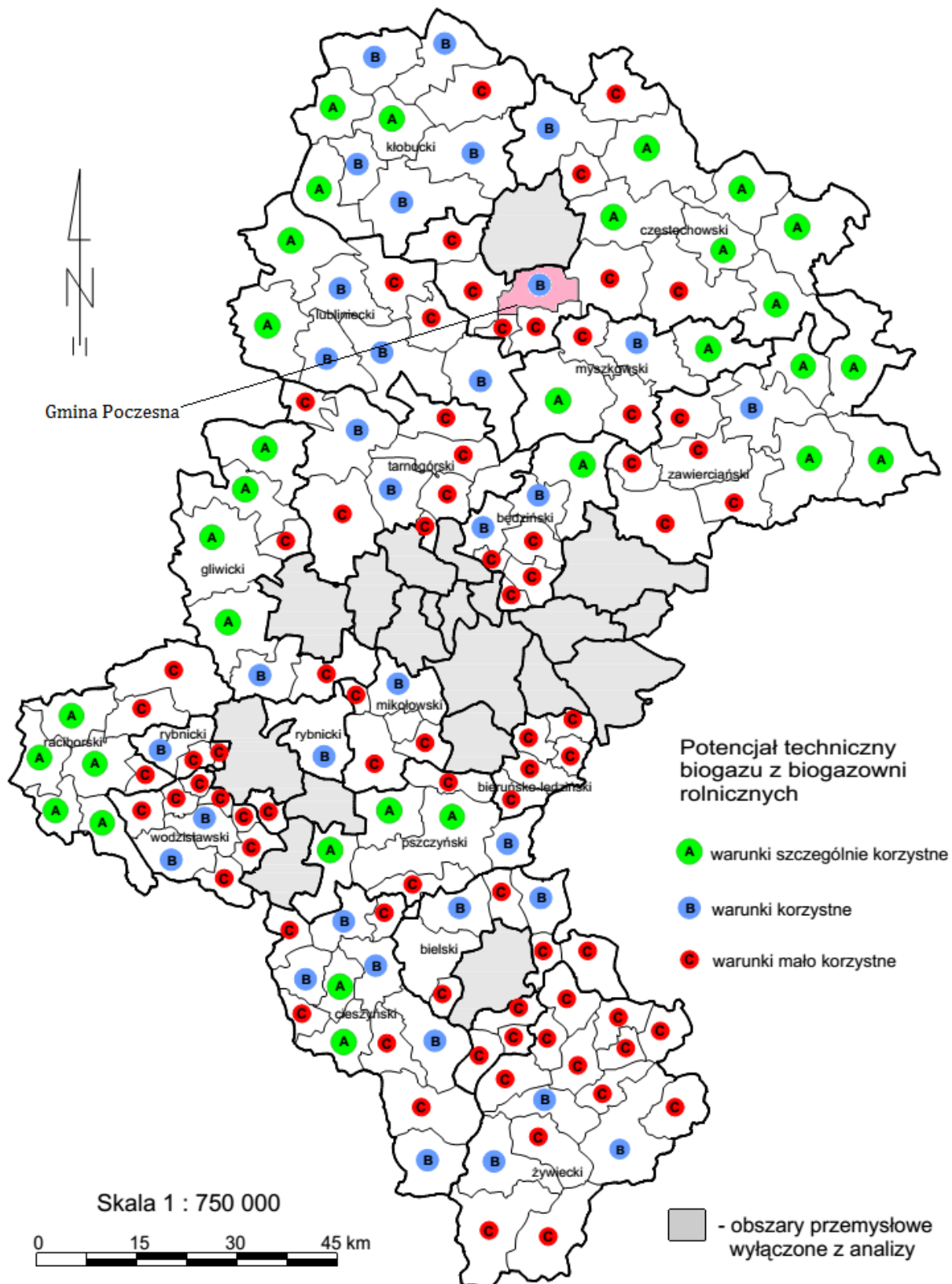
Tabela 26. Potencjał teoretyczny i techniczny biogazu pochodzącego z gospodarstw rolnych w powiecie częstochowskim.

| Ilość biogazu<br>[m³/rok] | Moc [kW] | Ilość energii chemicznej zawartej<br>w paliwie [GJ/rok] |                 |
|---------------------------|----------|---------------------------------------------------------|-----------------|
| Potencjał teoretyczny     |          |                                                         |                 |
| 14 327 879                | 10 630   | 335 272                                                 |                 |
| Potencjał techniczny      |          |                                                         |                 |
| Ilość biogazu<br>[m³/rok] | Moc [kW] | Energia<br>elektryczna<br>[MWh/rok]                     | Ciepło [TJ/rok] |
| 2127 335                  | 1 421    | 4 840                                                   | 8 214           |

(Źródło: Program wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego.)

Obszar województwa śląskiego charakteryzuje się bardzo wysokim stopniem rozdrobnienia gospodarstw rolnych. Wpływa to na zmniejszenie potencjału technicznego wytwarzania biogazu rolniczego. Strategia rozwoju woj. śląskiego przewiduje w najbliższych latach skupianie gospodarstw rolnych, co niewątpliwie wpłynie na zwiększenie stosunku potencjału technicznego do teoretycznego.

Gmina Poczesna według klasyfikacji obszarów charakteryzującymi się najlepszymi warunkami do rozwoju biomasy (Rysunek 20) należy do strefy B, czyli obszaru warunkach korzystnych.



Rysunek 20. Klasyfikacja gmin województwa śląskiego ze względu na potencjał techniczny biogazu z biogazowni rolniczych.

(Źródło: Atlas zasobów energii odnawialnej w województwie śląskim)

## 11.6. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII – ZESTAWIENIE

Poniższej załączona tabela wyznacza dla poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii zarówno mocne, jak i słabe strony dla wykorzystania w produkcji energii cieplnej oraz elektrycznej.

Tabela 27: Zestawienie mocnych i słabych stron poszczególnych odnawialnych źródeł energii

| Mocne strony                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Słabe strony                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ENERGIA WIATRU</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Wysoka wydajność produkcji energii</li> <li>Możliwość odsprzedaży nadwyżek energii do sieci elektroenergetycznej,</li> <li>Brak zanieczyszczeń środowiska naturalnego,</li> <li>Możliwość budowy na nieużytkach,</li> <li>Możliwość zastosowania małych turbin wirowych i produkcji prądu w terenach gdzie prąd sieciowy nie dociera.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Konieczność przeprowadzenia badań wietrzności,</li> <li>Zniekształcenie krajobrazu,</li> <li>Konieczność uzyskania pozwolenia na budowę,</li> <li>Wysokie koszty inwestycyjne i eksploatacyjne,</li> <li>Duże skupiska turbin wiatrowych zagrażają przelatującym ptakom,</li> <li>Farmy wiatrowe zajmują dużo miejsca, potrzebują terenów niezamieszkałych i oddalonych od miast,</li> <li>Wiatr jest zmienny.</li> </ul> |
| <b>ENERGIA SŁOŃCA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <i>INSTALACJE FOTOWOLTAICZNE</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Długa żywotność</li> <li>W zasadzie bezobsługowa eksploatacja</li> <li>Możliwość odsprzedaży nadwyżek energii do sieci elektroenergetycznej</li> <li>Uproszczona procedura administracyjna dla mikroinstalacji do 40 kW</li> <li>System fotowoltaiczny łatwo można dostosować do potrzeb obiektu i w razie potrzeby – rozbudować</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Duże wahania wytwarzanej energii na przestrzeni roku (bardzo niska wydajność w okresie zimowym) i doby</li> <li>Inwestycja, szczególnie przy nowoczesnych systemach jest droga, a na jej zwrot można czekać nawet kilka lat.</li> <li>Produkcja większej ilości prądu, wymaga dużej powierzchni ogniw.</li> </ul>                                                                                                         |
| <i>KOLEKTORY SŁONECZNE</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Niski koszt początkowy inwestycji</li> <li>Dobra wydajność nawet w okresach niskiego nasłonecznienia</li> <li>Brak konieczności uzyskiwania pozwoleń lokalnych na realizację inwestycji</li> </ul>                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Niska rentowność</li> <li>Konieczność konserwacji już po pierwszych kilku latach eksploatacji</li> <li>Brak możliwości odsprzedaży nadwyżek wytworzonego ciepła,</li> <li>Ilość ciepłej wody, jakie da nam kolektor zależy od pogody. Jeśli słońca jest za mało woda w zbiorniku będzie zimna.</li> </ul>                                                                                                                 |



| ENERGIA GEOTERMALNA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Brak ingerencji w wygląd krajobrazu ,</li> <li>Nieograniczone zasoby dostępne zawsze, niezależnie od warunków pogodowych,</li> <li>Niskie koszty eksploatacji systemu,</li> <li>Zasoby geotermalne są lokalne można je pozyskiwać w miejscu użytkowania,</li> <li>Możliwość wykorzystania w celach balneologiczno – rekreacyjnych</li> </ul>                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pozyskiwanie energii geotermalnej wymaga poniesienia dużych nakładów inwestycyjnych na budowę instalacji,</li> <li>Mała dostępność: dogodnie do jej wykorzystania warunki występują tylko w niewielu miejscach,</li> <li>Konieczność częstej konserwacji i czyszczenia systemu (korozja rur),</li> <li>Ryzyko przemieszczenia się złóż geotermalnych,</li> <li>Ryzyko wystąpienia zanieczyszczeń atmosfery czy wód przez szkodliwe gazy i minerały,</li> </ul>         |
| ENERGIA WODNA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Pozyskiwanie relatywnie tańszej energii, Zmniejszone ryzyko powodzi (zbiorniki retencyjne)</li> <li>Rozwój kompleksów rekreacyjnych i sportów wodnych,</li> <li>Niski koszt eksploatacji,</li> <li>Możliwość szybkiego wyłączenia i ponownego uruchomienia elektrowni wodnej,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Emisja CH<sub>4</sub> do środowiska,</li> <li>Zanik ekosystemów naturalnych,</li> <li>Wycofanie się gatunków związanych z naturalnymi korytami rzek,</li> <li>Utrudnienia wędrówek ryb środowiskowych,</li> <li>Zmniejszenie siedlisk wilgotnych w wyniku zatopienia dolin rzecznych,</li> <li>Przesiedlenia ludności,</li> <li>Zależność od opadów deszczu,</li> </ul>                                                                                                |
| ENERGIA Z BIOMASY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Nie emituje CO<sub>2</sub> do atmosfery w wyniku spalania,</li> <li>Stan wysypiska w obrębie składowisk odpadów ulega poprawie,</li> <li>Biomasa może być magazynowana i wykorzystywana w zależności od potrzeb,</li> <li>Uprawy na cele energetyczne pozwalają zagospodarować nieużytki rolne,</li> <li>Utylizacja niektórych odpadów i ścieków,</li> <li>Spalanie biomasy pozostawia małe ilości popiołu,</li> <li>Z biomasy można wytworzyć wiele form energii ( od ciepła do ogrzewania, po paliwo dla samochodu)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mniejsza niż w przypadku paliw kopalnych wartość energetyczna,</li> <li>Niektóre odpady są dostępne tylko sezonowo,</li> <li>Ryzyko wprowadzenia monokultury w uprawie roślin,</li> <li>Wydzielanie tlenków azotu do atmosfery,</li> <li>Spalanie biomasy zawierającej pestycydy, tworzywa sztuczne powoduje powstanie związków o toksycznym i rakotwórczym działaniu,</li> <li>Biomasa często zawiera dużo wilgoci, przez co spalanie jest mniej efektywne</li> </ul> |

(źródło: opracowanie CDE)

### 11.7. POMPY CIEPŁA

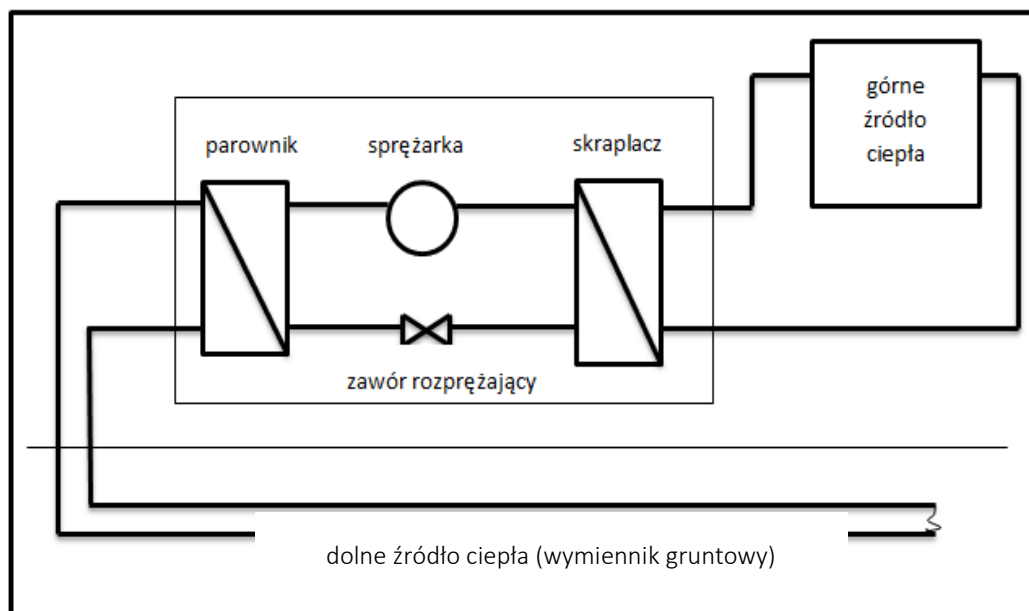
W ostatnich latach wzrasta liczba instalacji wykorzystujących pompy ciepła w celu zaspokojenia potrzeb cieplnych. Pompa ciepła umożliwia wykorzystanie energii cieplnej ze źródeł o niskich temperaturach. Jej rola polega na pobieraniu ciepła ze źródła o niższej temperaturze (tzw. źródła



dolnego) i przekazywaniu go do źródła o temperaturze wyższej (tzw. źródła górnego). Pompy ciepła wykorzystują ciepło niskotemperaturowe (o niskiej energii - w praktyce 0°C - 60°C), trudne do innego praktycznego wykorzystania.

Najczęstszym wariantem zastosowania pompy ciepła jest wykorzystanie ciepła gruntu poprzez tzw. kolektor gruntowy (kolektor ziemny). Możemy wyróżnić pompy ciepła z poziomym oraz pionowym gruntowym wymiennikiem ciepła.

- **Poziome wymienniki ciepła (kolektory poziome)** – ułożone są na głębokości ok. 1,0 - 1,6 m , gdzie temperatura zmienia się wprawdzie w ciągu roku, ale jej dobowe wahania są minimalne. Na tym poziomie temperatura wynosi w naszym klimacie w lipcu +17°C, a w styczniu +5°C. Ułożony w ziemi kolektor poziomy w żaden sposób nie zakłóca wegetacji roślin rosnących w ogrodzie. Najwięcej ciepła można odebrać układając kolektory w wilgotnej glebie. Charakteryzuje się łatwością wykonania i niskim kosztem, jednak wymaga dużej powierzchni gruntu.
- **Pionowy wymiennik ciepła (sonda pionowa)** – ułożony w odwiercie wymiennik pionowy stanowi zamknięty obieg, w którym cyrkuluje niezamarzający roztwór glikol-woda. Pobrane ciepło jest zamieniane przez pompę ciepła na energię. Zajmuje on małą powierzchnię gruntu jednak wadą są wysokie koszty odwiertu.



Rysunek 21. Schemat działania sprężarkowych pomp ciepła

(Źródło: [www.muratorplus.pl](http://www.muratorplus.pl))

Dolne źródło ciepła dostarcza do parownika pompy ciepła energię niezbędną do zmiany stanu skupienia czynnika roboczego. Czynnik roboczy odparowuje pobierając ciepło od źródła dolnego, a następnie jest sprężany. Sprężanie powoduje wzrost ciśnienia i temperatury czynnika roboczego.

Kolejno w skraplaczu ma miejsce skroplenie czynnika (schłodzenie) i oddanie ciepła użytecznego (np. do ogrzewania pomieszczeń). Zawór rozprężający następnie rozpręża czynnik, czemu towarzyszy obniżenie jego ciśnienia i temperatury, po czym jest on ponownie kierowany do parownika zamykając obieg.

Pompy ciepła mogą wykorzystywać również ciepło pochodzące z wód gruntowych oraz powierzchniowych, a także z powietrza atmosferycznego.

#### → Woda gruntowa

Instalacja wykorzystuje pompę ciepła pobierającą energię z układu dwóch studni głębinowych. W jednej studni – czerpalnej jest zanurzona pompa głębinowa. Pobiera ona i przekazuje wodę na zewnątrz do wymiennika w pompie ciepła. Następnie wychłodzona woda jest oddawana do drugiej studni–zrzutowej.

#### → Wody powierzchniowe

Rzeki, jeziora, stawy również mogą być źródłem ciepła dla pomp. Kolektor poziomy, wypełniony wodnym roztworem substancji niezamarzającej, rozkłada się wtedy na dnie zbiornika wodnego. Nawet w sytuacji, gdy zbiornik wodny zimą zamarza, nie jest to przeszkodą w pozyskiwaniu z niego energii cieplnej.

#### → Powietrze atmosferyczne.

Powietrze jest łatwo dostępnym źródłem zasilania pomp ciepła. Wentylator zasysa powietrze i przesuwają je przez parownik pompy ciepła. Część energii cieplnej zmagazynowanej w powietrzu zostaje przekazana do systemu grzewczego budynku. Występuje tu jednak odwrotna zależność pomiędzy jego wydolnością jako źródła ciepła, a naszym zapotrzebowaniem na energię - gdy jest ono największe, ilość ciepła, którą możemy odebrać z powietrza, jest właśnie najmniejsza, dlatego instalacje takie są rzadko stosowane

Pompy ciepła najczęściej mają zastosowanie w:

- gospodarstwach domowych (chłodziarki, zamrażarki),
- przetwórstwie spożywczym (chłodnie, zamrażalnie, fabryki lodu),
- klimatyzacji pomieszczeń (chłodzenie pomieszczeń),
- chłodnictwie,
- ogrzewaniu pomieszczeń ciepłem pobieranym z otoczenia (z gruntu, zbiorników wodnych lub powietrza).

## WADY I ZALETY POMP CIEPŁA

**Zalety:**

- ✓ tania energia cieplna pobierana ze środowiska,
- ✓ nie wymaga instalowania komina, przyłącza gazowego, systemu wentylacji, nie wydziela zapachów,
- ✓ automatyka, nie potrzeba konserwacji ani okresowych przeglądów,
- ✓ pracuje cicho, nie jest dokuczliwa dla otoczenia,
- ✓ jest bezpieczna dla środowiska, nie emituje sadzy, spalin, nie zanieczyszcza środowiska,
- ✓ pozwala uniezależnić się od wzrostu cen paliw.

**Wady:**

- sprężarka będąca częścią urządzenia wykorzystuje energię elektryczną,
- jest droga – ponad 30% droższa od tradycyjnego układu kotłowego,
- zdarzają się problemy wynikające z nieprawidłowego zaprojektowania układu z pompą ciepła, tak aby w pełni zaspokajał potrzeby domowników,
- istnieje niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami, w przypadku pomp sprężarkowych,
- przy źle dobranym gruntownym wymienniku ciepła, ilość ciepła odbieranego przez płyn grzewczy będzie tak duża, że wokół wymiennika temperatura spadnie poniżej zera; wychładzanie gruntu pogarsza warunki pracy popy ciepła i zwiększa zużycie energii.

Stosując pompę ciepła ok. 75% energii otrzymuje się za darmo, natomiast konieczne jest wytworzenie jedynie ok. 25% energii (zużytej do napędu sprężarki). Z 1 kWh energii elektrycznej otrzymuje się ok. 4 kWh energii cieplnej. Zapewnia nie tylko ciepło w domu podczas zimnych dni, ale także chłód podczas gorącego lata.

**11.8. REKUPERATOR**

Rekuperacją nazywamy proces odzyskiwania energii cieplnej w celu jej ponownego wykorzystania. Energia cieplna jest odzyskiwana z wszelkiego rodzaju gazów odpadkowych oraz spalin. Zjawisko rekuperacji wykorzystywane jest w układach wentylacyjnych. Proces rekuperacji w wentylacji, polega na odzyskiwaniu ciepła z wywiewanego, zużytego powietrza oraz oddaniu tego ciepła do powietrza nawiewanego. Jednakże świeże powietrze nie miesza się z powietrzem zużytym. Napływające do budynku świeże powietrze ma temperaturę zbliżoną do temperatury, jaka panuje wewnątrz pomieszczenia. Dzięki temu wystarczy je tylko dogrzać, co wymaga mniejszego zużycia energii.



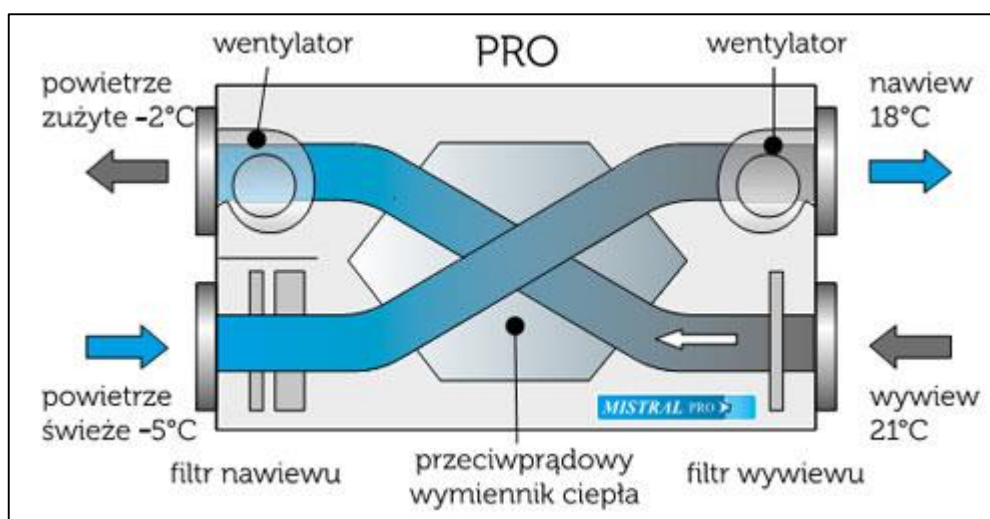
Urządzeniem umożliwiającym wykorzystanie w praktyce takiego procesu jest rekuperator. Dzięki rekuperatorowi następuje odzysk ciepła z wentylacji. Sprawność odzysku ciepła najlepszych urządzeń przekracza 90%.

#### ZASADA DZIAŁANIA

Rekuperator składa się z dwóch wentylatorów – wywiewnego i nawiewnego – oraz wymiennika ciepła, w którym powietrze dopływające do wnętrza domu ogrzewa się od cieplejszego powietrza wywiewanego. Są w nim montowane także filtry zatrzymujące zanieczyszczenia – czystsze powietrze w domu to dodatkowa korzyść z jego zastosowania. Istnieją trzy podstawowe rodzaje rekuperatorów:

- Rekuperator z wymiennikiem krzyżowym,
- Rekuperator z wymiennikiem przeciwprądowym,
- Rekuperator z wymiennikiem obrotowym (bębnowym).

Najsprawniejszym spośród wyżej wymienionych urządzeń jest rekuperator z wymiennikiem przeciwprądowym, który jest udoskonaloną wersją wymiennika krzyżowego. Ich sprawność sięga nawet 90%. Poniższy schemat przedstawia budowę oraz zasady działania takiego rekuperatora.



Rysunek 22. Rekuperator - zasada działania

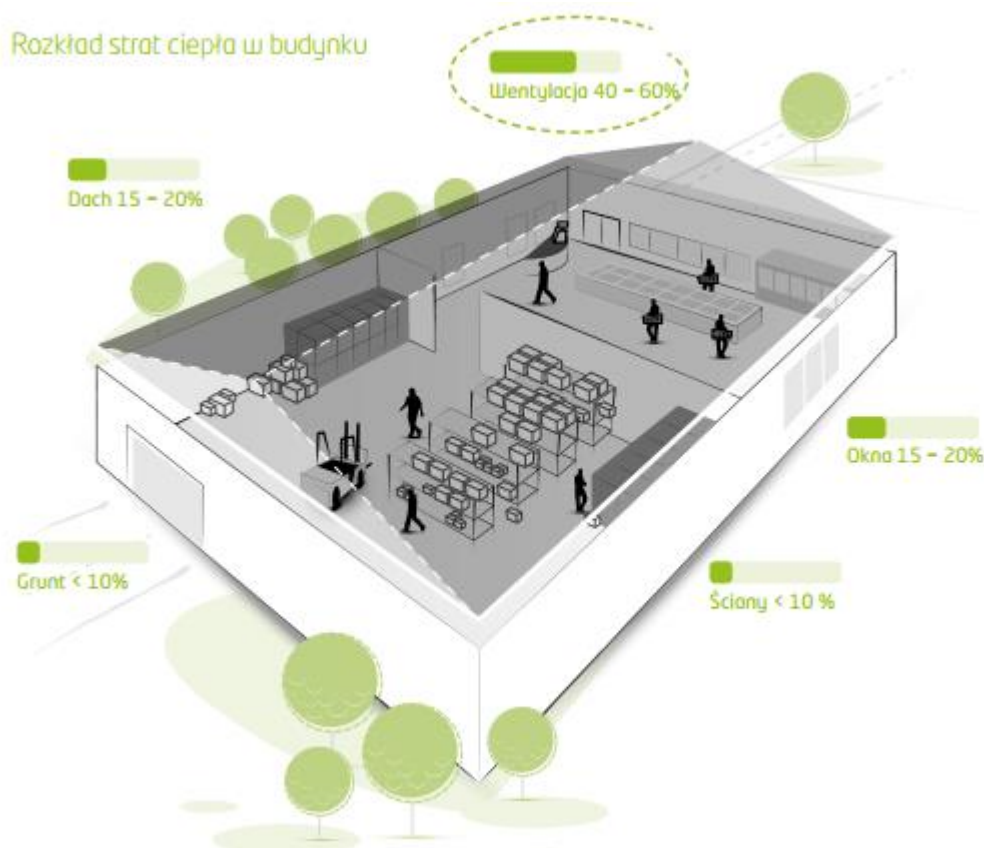
(źródło: [http://www.color-system.com.pl/graphic/rekuperator\\_1.jpg](http://www.color-system.com.pl/graphic/rekuperator_1.jpg))

#### INSTALACJA

Taki system na pewno łatwiej zainstalować w domu dopiero budowanym niż w już wykończonym. Wynika to z konieczności doprowadzenia do prawie wszystkich pomieszczeń przewodów, którymi jest transportowane powietrze nawiewane i wywiewane. Przewody te mają znaczną średnicę (co najmniej kilkanaście centymetrów wraz z izolacją, którą zaleca się stosować), więc trudno je ukryć w istniejących zakamarkach. By nie szpeciły wnętrza, przewody trzeba zabudować, a to oznacza kłopotliwe prace budowlane. Montaż systemu rekuperacji najlepiej połączyć z generalnym remontem pomieszczeń. Jeśli się na to zdecydujemy, poza komfortem wynikającym z możliwości

sterowania wentylacją i oczyszczania powietrza możemy liczyć na to, że zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania, a więc także jego koszt, zmaleją o 20-30% w stosunku do sytuacji, gdy w domu działała wentylacja grawitacyjna.

Zastosowanie rekuperatora znacząco redukuje straty ciepła w budynku. Wentylacja i wymiana powietrza odpowiada bowiem nawet za ok. 40-60% strat ciepłych.



Rysunek 23. Rekuperator - rozkład strat ciepła w budynku

(źródło: <http://www.oxen.com.pl/?gclid=CPesrJGG3sECFZQZtAod8EQA8g>)

### 11.9. DOMY PASYWNE

Dom pasywny jest domem, który ma bardzo niskie zużycie energii na potrzeby grzewcze ( $15 \text{ kW/m}^2/\text{rok}$ ), a komfort termiczny jest zapewniony za pośrednictwem pasywnych źródeł ciepła.

Dom energooszczędny oznacza budynek, który zużywa określoną niską energię przy wysokiej sprawności urządzeń i innych instalacji wewnątrz budynku.

Energochłonność budynku jest to obliczony stosunek rocznego zużycia do zapotrzebowania - może być odniesiony do kubatury lub powierzchni użytkowej rozpatrywanego budynku.

Budynki pasywne i energooszczędne mają bardzo charakterystyczną architekturę:

- zwarta bryła na planie kwadratu bądź prostokąta, tak aby zminimalizować powierzchnię ścian zewnętrznych i dachu,
- część północna pozbawiona jest okien,
- wejście do budynku oraz otwory okienne znajdują się po stronie południowej,
- budynek powinien mieć 1,5 lub maksymalnie 2,5 kondygnacji,
- okna powinny być niskoemisyjne. izolacja okna nie zależy tylko od szyby ale i także od ramy,
- fundamenty powinny być ocieplone i zaizolowane.

Domy pasywne wymagają nie tylko zastosowania najwyższej jakości materiałów, ale również szczególnego podejścia w procesie projektowania. Dlatego też technologie pasywne możliwe są do zastosowania w zasadzie tylko w nowobudowanych obiektach.

#### 11.10. TERMOMODERNIZACJA

To bardzo pojemny termin, z którym powiązać można wszystkie działania zmierzające do obniżenia zapotrzebowania budynków na energię cieplną, spośród których można wymienić przykładowo:

- zwiększenie izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych,
- zwiększenie szczelności przegród zewnętrznych,
- likwidacja miejsc nieizolowanych lub słabiej izolowanych, w których występują szczególnie duże straty ciepła,
- modernizację systemu grzewczego
- modernizację systemu wentylacyjnego,
- podłączenie budynku do sieci ciepłowniczej,
- modernizację systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- implementacja systemów zarządzania energią.

Rezultaty działań termomodernizacyjnych są sprawą niezwykle indywidualną, uzależnioną od takich czynników jak wiek i stan techniczny budynku, rodzaj zastosowanych technologii czy kompleksowość prowadzonej modernizacji. Teoretyczne efekty wybranych działań termomodernizacyjnych prezentuje poniższa tabela.



Tabela 28. Zestawienie działań wraz z szacunkową oszczędnością energii

| Rodzaj działania                                                                                                       | Szacunkowa oszczędność energii |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Wprowadzenie w węzle cieplnym automatyki i urządzeń sterujących                                                        | 5-15%                          |
| Wprowadzenie hermetyzacji instalacji, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów w pomieszczeniach | 10-20%                         |
| Wprowadzenie podzielników kosztów                                                                                      | 10%                            |
| Wprowadzenie ekranów za grzejnikami                                                                                    | 2-3%                           |
| Uszczelnienie drzwi i okien                                                                                            | 3-5%                           |
| Wymiana okien na okna o niższym współczynniku przenikania ciepła                                                       | 10-15%                         |
| Izolacja zewnętrznych przegród budowlanych                                                                             | 10-15%                         |

(źródło: Dr hab. inż. Jan Norwisz, dr inż. Aleksander D. Panek: Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju)

Z uwagi na zmienność rezultatu prowadzonej termomodernizacji, celem rozpoczęcia procesu modernizacyjnego konieczne jest przeprowadzenie audytu budynku, w ramach którego ocenie poddany zostanie stan techniczny budynku i jego klasa energetyczna.

#### 11.11. STEROWANIE OŚWIECENIEM ULICZNYM I IDEA SMART STREET LIGHTING

Smart Street Lighting to hasło określające ogólnie ideę inteligentnego racjonalizowania zużycia energii elektrycznej na oświetlenie ulic. Systemy takie w zależności od zaawansowania technologicznego charakteryzują się różnymi funkcjami. Najprostsze aspirujące do tej grupy są systemy oparte na czasowym ograniczaniu mocy oświetlenia w późnych godzinach nocnych. W przypadku takich systemów nie można mówić jednak o inteligentnym sterowaniu, a jedynie odczytywaniu teoretycznych potrzebnych poziomów oświetlenia z tabeli kalendarza. Tego typu systemy zostają wypierane przez porównywalne kosztowo, a posiadające zdecydowanie więcej funkcji i dające zdecydowanie większe możliwości oszczędzania energii, systemy sterowników inteligentnych, komunikujących się między sobą poprzez sieć zasilania.

Takie rozwiązanie zapewnia komunikację bez konieczności drogich inwestycji w sieć komunikacji. Podstawowe funkcje inteligentnego systemu sterowania oświetleniem ulic, placów i parków to:

- sterowanie poszczególnymi latarniami ulicznymi; ręczne lub automatyczne załączanie lub wyłączanie lamp oraz funkcje ograniczania ich mocy, możliwa jest automatyczna modyfikacja oczekiwanego poziomu oświetlenia w zależności od warunków na drodze (zwiększony ruch, zmniejszona widoczność czy przypadki szczególne jak nocne imprezy sportowe); w niektórych przypadkach system, zachowując swą funkcjonalność, nie może ściemniać oświetlenia,



- grupowanie lamp w zależności od potrzeb i ustalanie różnych algorytmów sterowania dla różnych grup lamp; gdy z tej samej instalacji zasilane jest oświetlenie drogi osiedlowej i drogi o większym nasileniu ruchu dla obu przypadków są ustalane inne programy oszczędzania aby drogi były oświetlone zgodnie z normami,
- zliczanie zużycia energii elektrycznej poszczególnych lamp i grup lamp czy też dodatkowych urządzeń zasilanych z tej samej instalacji np. oświetlenie świąteczne; dzięki temu ułatwione jest rozliczanie podmiotów odpowiedzialnych za oświetlenie w poszczególnych częściach większej instalacji; Np. w przypadku gdy za część oświetlenia odpowiada wspólnota mieszkańców a za część zarząd dróg, bez problemu można odczytać i rozliczyć bieżące zużycie energii elektrycznej każdej części systemu oświetleniowego,
- detekcję prawidłowego działania latarni, w przypadku awarii system może powiadomić operatora i ekipy serwisowe o konieczności interwencji np. przesyłając wiadomość SMS,
- detekcję nieuprawnionego otwarcia obudowy lampy z powiadamianiem odpowiednich służb.

Inteligencja systemów sterowania oświetleniem polega na dostosowywaniu poziomów natężenia oświetlenia do aktualnych potrzeb użytkowników i wymogów ustanowionych przez obowiązujące normy. Aktualne regulacje prawne dopuszczają ograniczenie poziomów oświetlenia w przypadku zmniejszenia natężenia ruchu na danej drodze. Możliwe również jest dostosowanie mocy lamp ulicznych do warunków pogodowych. W tym celu montowane są czujniki natężenia ruchu oraz czujniki pogodowe. Inteligentny system zbiera informacje z czujników i w zależności od aktualnej sytuacji automatycznie dobiera algorytm sterowania oświetleniem.

Bardzo ważną cechą tych systemów jest to, że algorytm sterowania może być różny w różnych punktach tej samej sieci – konieczne jest zapewnienie bardzo dobrego oświetlenia w miejscach niebezpiecznych np. przy przejściach dla pieszych czy niektórych skrzyżowaniach podczas gdy w pozostałych częściach tej sieci można zredukować moc.

Zastosowanie systemów sterowania rodzi jednakże dodatkowy koszt inwestycyjny w postaci sterowników (koszt 400 zł netto na jeden punkt świetlny). Dodatkowo dla zapewnienia komunikacji między sterownikami a operatorem systemu konieczne jest stosowanie koncentratorów. Im mniejszy obszar objęty sterownikami, tym mniejszą ilość koncentratorów należy zastosować. Alternatywą dla systemów sterowania oświetleniem jest rozwiązanie które można określić jako zmienny profil obciążenia lub też uniwersalny profil redukcji.

## 12. ZESTAWIENIE PROPONOWANYCH DZIAŁAŃ

Dobór właściwych działań sprzyjających redukcji emisji gazów cieplarnianych i przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną, to kluczowy element Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. W tym bowiem elemencie następuje przejście od diagnozy sytuacji problemowych do rekomendacji i recept sprzyjających naprawie sytuacji.

Działania przedstawione są według spójnego wzorca który określa:

- **Nazwę zadania,**
- **Adresata działania** – Podmiot który będzie realizował Zadanie i ponosił koszty jego realizacji,
- **Jednostkę odpowiedzialną** – Jednostka organizacyjna Urzędu Gminy Poczesna odpowiedzialna za monitorowanie realizacji Zadania i wspieranie jego realizacji,
- **Rolę jednostki odpowiedzialnej** – funkcje jakie zostają powierzone jednostce odpowiedzialnej celem wsparcia realizacji Zadania,
- **Okres realizacji** – perspektywa czasowa realizacji działania,
- **Efekt ekologiczny – redukcja zużycia energii** – W przypadku zadań, których efektem jest zmniejszenie zużycia energii ze źródeł konwencjonalnych, bądź produkcja energii ze źródeł odnawialnych efekt ekologiczny obliczany jest jako ilość MWh energii zaoszczędzonej/wyprodukowanej w przeciągu roku,
- **Efekt ekologiczny – redukcja emisji** – Efekt realizacji zadania w postaci zmniejszenia ilości CO<sub>2</sub> emitowanego do atmosfery,
- **Szacunkowy koszt działania** – Koszt realizacji działania w zaproponowanym wariantcie,
- **Jednostkowy koszt działania** – Koszt zredukowania emisji w przeliczeniu na 1 Mg CO<sub>2</sub>. Pozycja umożliwia porównanie efektywności kosztowej poszczególnych działań.
- **Źródło finansowania** – możliwości pozyskania źródeł finansowych na realizację działań.

Każde ze wskazanych działań ma charakter rekomendacji sprzyjającej osiągnięciu zamierzonych celów stąd też zaprezentowany katalog nie może być traktowany jako zamknięte zestawienie, ale raczej jako zestaw wytycznych – standardowych wariantów możliwych do przeprowadzenia inwestycji.

W ramach konkretnych realizacji należy jednakże dążyć do maksymalizacji rezultatów bądź to poprzez dobrane rozwiązania zapewniających lepszy efekt ekologiczny, bądź to poprzez poszukiwanie tańszych wariantów realizacji zaplanowanych działań i przeznaczeniu tym samym zaoszczędzonych środków finansowych na dalsze cele inwestycyjne.



**DZIAŁANIE I DZIAŁANIA Z ZAKRESU PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO****PLANOWANIE PRZESTRZENNE ZORIENTOWANE NA GOSPODARKE NISKOEMISYJNĄ**

Uwzględnianie w dokumentach Planistycznych wynikających z ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym, służących jako podstawa formalna podejmowania inwestycji, w szczególności takich jak: Plany miejscowe zagospodarowania przestrzennego i studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz decyzje o warunkach zabudowy, zapisów dotyczących:

- wprowadzania zieleni izolacyjnej i urządzonej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych gminy (place, skwery),
- kształtowania korytarzy ekologicznych celem lepszego przewietrzania gmin, w tym zmiana dotychczasowego przeznaczenia gruntów po zlikwidowanej zabudowie na tereny zielone, pasaże, place lub inne formy niekubaturowego wykorzystania przestrzeni,
- zakazu na terenach mieszkaniowych działalności gospodarczej związanej z wykorzystaniem terenu w sposób powodujący emisję niezorganizowaną pyłu,
- tworzenia preferencyjnych warunków do realizacji inwestycji związanych z rozwojem sieci gazowniczej,
- wyznaczenia stref przemysłowych i obszarów budownictwa mieszkaniowego.

**DZIAŁANIE II ZIELONE ZAMÓWIENIA PUBLICZNE****ZIELONE ZAMÓWIENIA PUBLICZNE**

Zadanie dotyczy zamówień publicznych, które są kreowane w ten sposób aby uwzględniały kryteria środowiskowe podczas nabywania dóbr i usług oraz zlecania robót i tym samym przyczyniały się do poprawy ogólnej charakterystyki zużycia energii w gminie. Efektywne energetycznie zamówienia publiczne mogą przynieść władzom i społecznościom lokalnym korzyści społeczne, ekonomiczne i środowiskowe.

Zielone zamówienia powinny obejmować działania takie jak:

- zakup energooszczędnych urządzeń AGD,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne,
- zakup energooszczędnych i ekologicznych środków transportu,
- wprowadzenie wymogu dysponowania samochodami spełniającymi normę Euro 4 i Euro 5 przy zamówieniach dotyczących odbioru odpadów,



- wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych.

*Działania długoterminowe – inwestycyjne*

| Działanie III                                                 |                                              |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Nazwa Działania                                               | Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej |
| Adresat Działania                                             | Gmina Poczesna                               |
| Okres realizacji                                              | 2016 - 2020                                  |
| Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]        | -                                            |
| Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> /rok] | -                                            |
| Szacowany koszt działania [zł]                                | 20 000,00                                    |
| Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> /rok]     | -                                            |
| Źródło finansowania                                           | budżet gminy, środki zewnętrzne              |

Aktualizacja istniejącego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, a szczególnie Planu Działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) pozwala na otrzymanie dodatkowych dotacji na realizację działań.

Koszt aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej przyjęto szacunkowo jako 20 000,00 zł.

W działaniu nie ujęto efektu ekologicznego, gdyż dopiero realizacja działań pozwoli na zmniejszenie emisji dwutlenku węgla na terenie gminy Poczesna.

| Działanie IV                                                  |                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa Działania                                               | Działania edukacyjne, w tym organizacja akcji społecznych związanych z ograniczeniem emisji, efektywnością energetyczną oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii |
| Adresat Działania                                             | Gmina Poczesna                                                                                                                                                          |
| Okres realizacji                                              | 2016 - 2020                                                                                                                                                             |
| Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]        | -                                                                                                                                                                       |
| Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> /rok] | 176,13                                                                                                                                                                  |
| Szacowany koszt działania [zł]                                | 50 000,00                                                                                                                                                               |
| Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> /rok]     | 283,88                                                                                                                                                                  |
| Źródło finansowania                                           | Budżet gminy, RPO WŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW                                                                                                                                  |



Działanie to obejmuje prowadzenie kampanii informacyjnych i promocyjnych w zakresie szeroko rozumianego zrównoważonego korzystania z energii, w szczególności należy wskazać takie wydarzenia jak:

- Tydzień Zrównoważonego Transportu (m.in. dzień bez samochodu).
- Godzina dla Ziemi.
- Dzień Ziemi.
- Sprzątanie Świata.

Bardzo istotne są takie działania jak prelekcje w szkołach i dla mieszkańców, z wykorzystaniem m.in. filmów i prezentacji. Ważne jest prezentowanie ciekawych tematów, np. „jak zmniejszyć zużycie energii cieplnej, elektrycznej i gazu w gospodarstwie domowym nie ponosząc kosztów?”.

Działania powinny być realizowane konsekwentnie i cyklicznie, tak aby swoim oddziaływaniem obejmowały jak największą liczbę odbiorców. Bardzo ważnym czynnikiem jest wskazanie administracji samorządowej, jako podejmującej wyzwania i dającej dobry przykład mieszkańcom. Należy również uwzględnić informowanie i promowanie PGN dla gminy Poczesna, mieszkańcy muszą mieć świadomość istnienia i realnego funkcjonowania tego planu. Konsekwentnie realizowane działania informacyjno-promocyjne mogą przynieść szacunkowy efekt ograniczenia zużycia energii i emisji o ok. 0,5% (sektor mieszkaniowy).

Jako alternatywę dla tego zadania można traktować organizację akcji społecznych związanych z ograniczeniem emisji, efektywnością energetyczną oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii.

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

#### Oświetlenie uliczne

| Działanie V                                                   |                                        |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Nazwa Działania                                               | Modernizacja oświetlenia ulicznego     |
| Adresat Działania                                             | Gmina Poczesna                         |
| Okres realizacji                                              | 2016 - 2020                            |
| Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]        | 648,79                                 |
| Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> /rok] | 324,39                                 |
| Szacowany koszt działania [zł]                                | 1 612 300,00                           |
| Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> /rok]     | 5 584,47                               |
| Źródło finansowania                                           | Budżet gminy, RPO WŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW |



W działaniu proponowana jest wymiana opraw elektrycznych (na oprawy typu LED) oraz zastosowania systemów sterowania oświetleniem ulicznym w ramach tzw. Rozwiązań Smart Lighting. Podstawowe funkcje inteligentnego systemu sterowania oświetleniem ulic, placów i parków:

- sterowanie poszczególnymi latarniami ulicznymi; ręczne lub automatyczne załączanie lub wyłączanie lamp oraz funkcje ograniczania ich mocy, możliwa jest automatyczna modyfikacja oczekiwanego poziomu oświetlenia w zależności od warunków na drodze,
- grupowanie lamp w zależności od potrzeb i ustalanie różnych algorytmów sterowania dla różnych grup lamp,
- zliczanie zużycia energii elektrycznej poszczególnych lamp i grup lamp czy też dodatkowych urządzeń zasilanych z tej samej instalacji np. oświetlenie świąteczne,
- detekcję prawidłowego działania latarni, w przypadku awarii system może powiadomić operatora i ekipy serwisowe o konieczności interwencji,
- detekcję nieuprawnionego otwarcia obudowy lampy z powiadamianiem odpowiednich służb,
- komunikacja elementów systemu odbywa się z wykorzystaniem przewodów zasilających lub sieci bezprzewodowej.

Oświetlenie półprzewodnikowe LED jest najbardziej innowacyjną technologią dostępną komercyjnie w technice świetlnej – wykorzystywaną szczególnie często w ramach modernizowanego oświetlenia drogowego i ulicznego.

Technologia LED to większy strumień świetlny opraw, szeroka gama barw światła białego oraz dłuższy okres świecenia, co znacznie zmniejsza koszty eksploatacyjne. Oprawy te umożliwiają uzyskanie pełnego strumienia świetlnego natychmiast po włączeniu zasilania. Oprawy LED generują białe światło o jednorodnie wysokiej jakości, jasności i natężeniu przy zużyciu energii niższym nawet o 40% w stosunku do tradycyjnego oświetlenia.

Modernizacja oświetlenia na terenie gminy będzie prowadzona systematycznie do roku 2020.



## Budynki użyteczności publicznej

| Działanie VI                                              |                                                                         |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa Działania                                           | Wymiana energooszczędnych oświetleń w budynkach użyteczności publicznej |
| Adresat Działania                                         | Gmina Poczesna, zarządcy budynków                                       |
| Okres realizacji                                          | 2016 - 2020                                                             |
| Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]        | 18,03                                                                   |
| Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> ] | 16,05                                                                   |
| Szacowany koszt działania [zł]                            | 45 075,00                                                               |
| Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]     | 2 808,99                                                                |
| Źródło finansowania                                       | Budżet gminy, RPO WŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW                                  |

Modernizacja oświetlenia w budynkach publicznych to inwestycja, która pozwala na dokładne obliczenie uzyskanych oszczędności energii elektrycznej i określenie, o ile zmniejszyło się jej zużycie. W trakcie modernizacji oświetlenia instalowane są nowoczesne, energooszczędne świetlówki i oprawy. Pozwalają zmniejszyć koszt oświetlenia budynków i podnoszą komfort pracy ludzi.

Największe oszczędności energetyczne przynosi wymiana żarówek tradycyjnych na świetlówki, w tym świetlówki kompaktowe. Pozostałe sposoby zastępowania tradycyjnych źródeł światła źródłami nowoczesnymi, również zapewniają kilkudziesięcioprocentową redukcję zużycia energii.

Planowany koszt inwestycji obejmujący wymianę oświetlenia we wszystkich budynkach użyteczności publicznej to 50 000,00 zł.

W działaniu założono systematyczną wymianę oświetlenia do roku 2020.

| Działanie VII                                             |                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa Działania                                           | Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej wraz z audytami energetycznymi |
| Adresat Działania                                         | Gmina Poczesna, zarządcy budynków                                                 |
| Okres realizacji                                          | 2016 - 2020                                                                       |
| Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]        | -                                                                                 |
| Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> ] | 128,45                                                                            |
| Szacowany koszt działania [zł]                            | 5 000 000,00                                                                      |
| Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]     | 38 925,65                                                                         |
| Źródło finansowania                                       | Budżet gminy, RPO WŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW                                            |



Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej to podstawowy element planu działań w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych.

Każda złotówka wydana na działania termomodernizacyjne przynosi również oszczędności budżetowe związane ze zmniejszonymi wydatkami na zakup paliw opałowych czy energii elektrycznej.

Korzyści społeczne:

- zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach użyteczności publicznej,
- polepszenie jakości usług danych jednostek administracji publicznej,
- ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.

Szacowany koszt realizacji zadania to 5 000 000,00 zł.

| Działanie VIII                                            |                                                                           |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa Działania                                           | Montaż odnawialnych źródeł energii na/w budynkach użyteczności publicznej |
| Adresat Działania                                         | Gmina Poczesna, zarządcy budynków                                         |
| Okres realizacji                                          | 2016 - 2020                                                               |
| Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]        | 80,00                                                                     |
| Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> ] | 71,20                                                                     |
| Szacowany koszt działania [zł]                            | 280 000,00                                                                |
| Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]     | 39 325,84                                                                 |
| Źródło finansowania                                       | Budżet gminy, RPO WŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW                                    |

W działaniu założono montaż na wybranych obiektach użyteczności publicznej instalacji fotowoltaicznych o mocy ok. 20 kW każda. Łączna moc instalacji planowana jest na 40 kW.

Technologię tą rekomenduje się z uwagi na szczególnie duże korzyści płynące z zastosowania rozwiązań opartych o energię słoneczną w obiektach, które są wykorzystywane w porze dziennej. Czas pracy instalacji fotowoltaicznej w ciągu doby uzależniony jest od długości trwania dnia. Stąd też najwyższą wydajność instalacja odnotowuje w godzinach od 8-15, co pokrywa się z czasem pracy szkół i urzędów. Dzięki czemu wytworzona energia w całości będzie mogła zostać wykorzystana na pokrycie potrzeb własnych budynków.

Dodatkowo zastosowanie inwestycji OZE na obiektach użyteczności publicznej pełni funkcję edukacyjną – dane dotyczące parametrów pracy instalacji mogą zostać udostępnione publicznie w internecie, co pozwoli na weryfikację jak prezentuje się wydajność pracy instalacji w konkretnej lokalizacji.



Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi 7 000 zł/kW mocy zamontowanej instalacji.

Wariantami alternatywnymi dla instalacji fotowoltaicznych są:

- montaż instalacji kolektorów słonecznych.
- montaż instalacji pompy ciepła.

W działaniu zaproponowano montaż 2 instalacji na obiektach użyteczności publicznej na terenie gminy Poczesna.

Wdrożenie tego zadania uzależnione jest od możliwości pozyskania dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

## Transport

| Działanie IX                                              |                                                     |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Nazwa Działania                                           | Budowa, rozbudowa i modernizacja ścieżek rowerowych |
| Adresat Działania                                         | Gmina Poczesna                                      |
| Okres realizacji                                          | 2016 - 2020                                         |
| Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]        | -                                                   |
| Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> ] | 305,43                                              |
| Szacowany koszt działania [zł]                            | 2 500 000,00                                        |
| Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]     | 8 185,18                                            |
| Źródło finansowania                                       | Budżet gminy, RPO WŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW              |

Promocja transportu ekologicznego może przebiegać np. w oparciu o pełnienie roli wzorca, wykorzystującego nowoczesne i ekologiczne rozwiązania. Jednym z takich rozwiązań jest budowa ścieżek oraz modernizacja istniejących ścieżek rowerowych na terenie gminy Poczesna.

Dane branżowe mówią, że promocja transportu rowerowego pozwoli ograniczyć emisję CO<sub>2</sub> z samochodów i motocykli o 1 %.

Zadanie to jest związane ze zwiększeniem atrakcyjności i bezpieczeństwa poruszania się rowerem. Należy uwzględnić budowę specjalnej infrastruktury dla rowerzystów, aby oddzielić ich od intensywnego ruchu zmotoryzowanego oraz w stosownych przypadkach, zmniejszyć pokonywane przez nich odległości.



Na terenie gminy Poczesna założono budowę 5 km ścieżek rowerowych. Szacunkowy koszt inwestycji to 2 500 000,00 zł (500 000,00 zł za każdy km ścieżki rowerowej).

Alternatywą do tego działania jest poprawa jakości dróg gminnych, mająca na celu podwyższenie komfortu podróży oraz zwiększenie bezpieczeństwa poprzez budowę i rozbudowę infrastruktury dla transportu niskoemisyjnego.

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

| Działanie X                                               |                                        |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Nazwa Działania                                           | Promocja komunikacji ekologicznej      |
| Adresat Działania                                         | Gmina Poczesna                         |
| Okres realizacji                                          | 2016 - 2020                            |
| Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]        | -                                      |
| Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> ] | 101,82                                 |
| Szacowany koszt działania [zł]                            | 50 000,00                              |
| Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]     | 491,06                                 |
| Źródło finansowania                                       | Budżet gminy, RPO WŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW |

Działanie polega na przeprowadzaniu kampanii społecznych związanych z efektywnym i ekologicznym transportem.

Do sposobów promocji tego typu zachowań należy:

- broszury informacyjne,
- szkolenia z zakresu ekojazdy,
- plakaty,
- informacje w prasie lokalnej.

Szacowany koszt działania to 50 000,00 zł.

Działania te mogą w niewielkim stopniu obniżyć emisję związaną z ruchem lokalnym na terenie gminy.

## Przedsiębiorcy

| Działanie XI                                              |                                                                       |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Nazwa Działania                                           | Rozwój rozproszonych źródeł energii – małe instalacje fotowoltaiczne  |
| Adresat Działania                                         | Przedsiębiorcy                                                        |
| Okres realizacji                                          | 2016 - 2020                                                           |
| Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]        | 80,00                                                                 |
| Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> ] | 71,20                                                                 |
| Szacowany koszt działania [zł]                            | 280 000,00                                                            |
| Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]     | 3 932,58                                                              |
| Źródło finansowania                                       | Budżet przedsiębiorców, RPO WŚ, NFOŚiGW (np. program BOCIAN), WFOŚiGW |

Adresatem tego zadania są przedsiębiorstwa i zakłady, które wykorzystują energię elektryczną w porze dziennej do zasilania posiadanych maszyn i urządzeń. Planuje się, iż w ramach działania zamontowane zostaną instalacje o mocy 40 kW każda.

Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi 7 000 zł/kW mocy zamontowanej instalacji.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- działalność edukacyjną i promocyjną,
- informowanie przedsiębiorców o dostępnych, zewnętrznych środkach finansowych,
- pomoc w przejściu procedury administracyjnej.

Alternatywą w działaniu może być:

- montaż kolektorów słonecznych,
- montaż instalacji pompy ciepła.

Na terenie gminy założono montaż 2 instalacji.

Szacowany koszt realizacji zadania to 280 000,00 zł.



| Działanie XII                                             |                                                  |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Nazwa Działania                                           | Budowa przyłączy gazu do domów jednorodzinnych   |
| Adresat Działania                                         | Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.             |
| Okres realizacji                                          | 2016 - 2020                                      |
| Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]        | -                                                |
| Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> ] | 2 237,93                                         |
| Szacowany koszt działania [zł]                            | 6 000 000,00                                     |
| Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]     | 2 681,05                                         |
| Źródło finansowania                                       | Budżet PSG. Sp. z o.o., RPO WŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW |

Działanie zakłada budowę przyłączy gazowych, pozwalających na korzystanie z tego nośnika przez większą liczbę mieszkańców gminy Poczesna.

Istniejące warunki techniczne i stan techniczny gazociągów pozwalają na rozbudowę sieci dystrybucyjnej dla potrzeb zainteresowanych, którzy spełnią warunek opłacalności w rozumieniu ustawy Prawo energetyczne.

Na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej założono przyłączenie do sieci gazowej 200 budynków.

Działanie to pozwoli na redukcję niskiej emisji na terenie gminy Poczesna.

Efekt ekologiczny działania został wyliczony na podstawie różnicy wskaźnika emisji węgla w stosunku do wskaźnika emisji gazu.

## Mieszkańcy

| Działanie XIII                                            |                                                                       |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Nazwa Działania                                           | Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje fotowoltaiczne |
| Adresat Działania                                         | mieszkańcy                                                            |
| Okres realizacji                                          | 2016 - 2020                                                           |
| Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]        | 200,00                                                                |
| Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> ] | 178,00                                                                |
| Szacowany koszt działania [zł]                            | 1 600 000,00                                                          |
| Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]     | 8 988,76                                                              |
| Źródło finansowania                                       | Budżet mieszkańców, RPO WŚ, NFOŚiGW(np. program PROSUMENT), WFOŚiGW   |

Rekomendowana moc jednej instalacji to 4 kW, której powierzchnia wynosi około 16 m<sup>2</sup>. Planowana ilość zamontowanych instalacji – 200. Łączna moc instalacji to 800 kW.

Instalacja w porze dziennej wykorzystywana będzie do pokrycia potrzeb gospodarstw domowych. W przypadku nadwyżek produkcji energii, będą one odsprzedawane do sieci elektroenergetycznej.

Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi 8 000 zł/kW mocy zamontowanej instalacji.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolę wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- działalność edukacyjną i promocyjną,
- informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

Alternatywą w działaniu może być montaż instalacji pomp ciepła.



| Działanie XIV                                                 |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Nazwa Działania                                               | Rozwój rozproszonych źródeł energii – kolektory słoneczne           |
| Adresat Działania                                             | mieszkańcy                                                          |
| Okres realizacji                                              | 2016 - 2020                                                         |
| Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]        | -                                                                   |
| Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> /rok] | 84,22                                                               |
| Szacowany koszt działania [zł]                                | 700 000,00                                                          |
| Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> /rok]     | 8 311,69                                                            |
| Źródło finansowania                                           | Budżet mieszkańców, RPO WŚ, NFOŚiGW(np. program PROSUMENT), WFOŚiGW |

Instalacja kolektorów słonecznych to technologia umożliwiająca konwersję energii słonecznej na ciepło niezbędne do ogrzania ciepłej wody użytkowej.

Rekomendowane są instalacje o powierzchni czynnej wynoszącej 5 m<sup>2</sup>.

Planowana ilość zamontowanych instalacji – 50.

Instalacja w porze dziennej wykorzystywana będzie do pokrycia potrzeb gospodarstw domowych. Niestety z uwagi na brak możliwości oddania nadwyżek wytworzonego ciepła do sieci konieczne jest zbudowanie zbiorników buforowych na ogrzaną wodę.

Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi 14 000 zł za instalację.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- działalność edukacyjną i promocyjną,
- informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

Koszt realizacji inwestycji to 700 000,00 zł



| Działanie XV                                              |                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa Działania                                           | Termomodernizacja budynków mieszkalnych jedno- i wielorodzinnych wraz z audytami energetycznymi |
| Adresat Działania                                         | mieszkańcy                                                                                      |
| Okres realizacji                                          | 2016 - 2020                                                                                     |
| Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]        | -                                                                                               |
| Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> ] | 148,85                                                                                          |
| Szacowany koszt działania [zł]                            | 5 000 000,00                                                                                    |
| Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]     | 33 590,10                                                                                       |
| Źródło finansowania                                       | Budżet mieszkańców, RPO WŚ, NFOŚiGW (np. program RYŚ), WFOŚiGW                                  |

W ramach działania w zakresie termomodernizacji budynków jednorodzinnych, założono termomodernizację 100 obiektów.

Szacunkowym efektem realizacji zadania jest obniżenie zużycia energii w zmodernizowanych obiektach o 45%. Lista działań klasyfikowanych jako przedsięwzięcia termomodernizacyjne:

- ocieplenie obiektu,
- wymiana okien oraz drzwi zewnętrznych,
- modernizację systemu grzewczego,
- modernizację systemu wentylacyjnego,
- modernizację systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- implementacja systemów zarządzania energią,
- inne działania wynikające z przeprowadzonego audytu.

Działanie zakłada także budowę nowych przyłączy ciepłowniczych i węzłów cieplnych w budynkach wielorodzinnych.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych oraz zarządców wspólnot i spółdzielni, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez: działalność edukacyjną i promocyjną oraz informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

Działanie to pozwoli na ograniczenie niskiej emisji na terenie gminy Poczesna.

Szacowany koszt przeprowadzenia działania to 5 000 000,00 zł.



| Działanie XVI                                             |                                                              |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Nazwa Działania                                           | Ograniczenie emisji z budynków mieszkalnych – wymiana kotłów |
| Adresat Działania                                         | mieszkańcy                                                   |
| Okres realizacji                                          | 2016 - 2020                                                  |
| Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]        | -                                                            |
| Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> ] | 2 604,93                                                     |
| Szacowany koszt działania [zł]                            | 2 800 000,00                                                 |
| Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> ]     | 1 074,88                                                     |
| Źródło finansowania                                       | Budżet mieszkańców, RPO WŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW                 |

W ramach działania proponowana jest wymiana kotłów na bardziej efektywne lub zastąpienie ich innymi rodzajami paliwa.

Na terenie gminy Poczesna około 81% mieszkańców wykorzystuje do ogrzewania mieszkań węgiel. Zaproponowano wymianę 350 kotłów na terenie gminy.

Kotły węglowe można zastąpić rozwiązaniami technologicznymi wykorzystującymi:

- paliwa gazowe,
- energię elektryczną,
- węgiel (w kotłach o wysokiej sprawności),
- biomasę.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- działalność edukacyjną i promocyjną,
- informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

Według danych branżowych wymiana jednego kotła to koszt około 8 000,00 zł.

Szacowany koszt realizacji zadania, obejmujący wymianę 350 kotłów to koszt 2 800 000,00 zł.

Działanie to pozwoli na ograniczenie niskiej emisji na terenie gminy Poczesna.



| Działanie XVII                                                |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Nazwa Działania                                               | Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego                    |
| Adresat Działania                                             | Mieszkańcy                                                          |
| Okres realizacji                                              | 2016 - 2020                                                         |
| Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh/rok]        | -                                                                   |
| Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO <sub>2</sub> /rok] | 26,36                                                               |
| Szacowany koszt działania [zł]                                | 1 173 600,00                                                        |
| Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO <sub>2</sub> /rok]     | 44 526,90                                                           |
| Źródło finansowania                                           | Budżet mieszkańców, RPO WŚ, NFOŚiGW(np. program PROSUMENT), WFOŚiGW |

Działania w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych podejmować można nie tylko w stosunku do już istniejących obiektów, ale również do nowopowstających budynków. Budynki pasywne mają nawet kilkukrotnie mniejsze zużycie energii od budynków budowanych w technologii tradycyjnej.

Na potrzeby niniejszego dokumentu założono, że w perspektywie do roku 2020 powstanie 5 prywatnych obiektów energooszczędnych i pasywnych.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej Urzędu Gminy jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- działalność edukacyjną i promocyjną,
- informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

Szacowany koszt działania obejmujący zastosowanie technologii pasywnych i energooszczędnych to 1 173 600,00 zł.



Tabela 29: Zestawienie działań dla gminy Poczesna.

| Zestawienie działań |                                                                                                                                                                          |                                   |                  |             |                 |                   |                         |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------|-------------|-----------------|-------------------|-------------------------|
| Nr                  | Działanie                                                                                                                                                                | Adresat działania                 | Okres realizacji |             | Szacowany koszt | Efekt ekologiczny |                         |
|                     |                                                                                                                                                                          |                                   | rozpoczęcie      | zakończenie |                 | MWh/rok           | Mg CO <sub>2</sub> /rok |
| 1                   | Działania z zakresu planowania przestrzennego                                                                                                                            | Gmina Poczesna                    | -                | -           | -               | -                 | -                       |
| 2                   | Zielone zamówienia publiczne                                                                                                                                             | Gmina Poczesna                    | -                | -           | -               | -                 | -                       |
| 3                   | Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej                                                                                                                             | Gmina Poczesna                    | 2020             |             | 20 000,00 zł    | -                 | -                       |
| 4                   | Działania edukacyjne , w tym organizacja akcji społecznych związanych z ograniczeniem emisji, efektywnością energetyczną oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii | Gmina Poczesna                    | 2016             | 2020        | 50 000,00 zł    | -                 | 176,13                  |
| 5                   | Modernizacja oświetlenia ulicznego                                                                                                                                       | Gmina Poczesna                    | 2016             | 2020        | 1 612 300,00 zł | 648,79            | 324,39                  |
| 6                   | Wymiana energochłonnego oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej                                                                                                  | Gmina Poczesna, zarządcy budynków | 2016             | 2020        | 45 075,00 zł    | 18,03             | 16,05                   |
| 7                   | Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej                                                                                                                       | Gmina Poczesna, zarządcy budynków | 2016             | 2020        | 5 000 000,00 zł | -                 | 128,45                  |
| 8                   | Montaż odnawialnych źródeł energii na/w budynkach użyteczności publicznej                                                                                                | Gmina Poczesna, zarządcy budynków | 2016             | 2020        | 280 000,00 zł   | 80,00             | 71,20                   |



|    |                                                                       |                |      |             |                         |                 |                 |
|----|-----------------------------------------------------------------------|----------------|------|-------------|-------------------------|-----------------|-----------------|
| 9  | Budowa i rozbudowa ścieżek rowerowych                                 | Gmina Poczesna | 2016 | 2020        | 2 500 000,00 zł         | -               | 305,43          |
| 10 | Promocja komunikacji ekologicznej                                     | Gmina Poczesna | 2016 | 2020        | 50 000,00 zł            | -               | 101,82          |
| 11 | Rozwój rozproszonych źródeł energii - małe instalacje fotowoltaiczne  | Przedsiębiorcy | 2016 | 2020        | 280 000,00 zł           | 80,00           | 71,20           |
| 12 | Budowa przyłączy gazu do domów jednorodzinnych                        | PSG SP. z o.o. | 2016 | 2020        | 6 000 000,00 zł         | -               | 2237,93         |
| 13 | Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje fotowoltaiczne | Mieszkańcy     | 2016 | 2020        | 1 600 000,00 zł         | 200,00          | 178,00          |
| 14 | Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne             | Mieszkańcy     | 2016 | 2020        | 700 000,00 zł           | -               | 84,22           |
| 15 | Termomodernizacja budynków mieszkalnych                               | Mieszkańcy     | 2016 | 2020        | 5 000 000,00 zł         | -               | 148,85          |
| 16 | Ograniczenie emisji z budynków mieszkalnych – wymiana kotłów          | Mieszkańcy     | 2016 | 2020        | 2 800 000,00 zł         | -               | 2604,93         |
| 17 | Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego                      | Mieszkańcy     | 2016 | 2020        | 1 173 600,00 zł         | -               | 26,36           |
|    |                                                                       |                |      | <b>SUMA</b> | <b>27 110 975,00 zł</b> | <b>1 026,82</b> | <b>6 474,96</b> |

(źródło: opracowanie CDE)



### 12.1. PLANOWANE REZULTATY

Zgodnie z wyznaczonymi w Pakiecie klimatyczno-energetycznym celami, kraje członkowskie Unii Europejskiej winny ograniczyć emisje CO<sub>2</sub> o 20% do roku 2020. Jest to jednak cel ogólnokrajowy. Poszczególne gminy są analizowane indywidualnie. W przypadku planowania działań zmierzających do poprawy efektywności energetycznej i redukcji emisji CO<sub>2</sub>, brana pod uwagę jest specyfika gminy, m.in. takie czynniki jak: sektor przemysłowy działający na terenie gminy, zabudowa mieszkaniowa czy infrastruktura drogowa. Z przeprowadzonej inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> wynika, że najbardziej emisyjnym sektorem na terenie gminy Poczesna jest sektor związany z gospodarstwami domowymi.

W poniższej tabeli przedstawiono planowane rezultaty wprowadzonych działań niskoemisyjnych na terenie gminy Poczesna.

Tabela 30. Planowane rezultaty wprowadzonych działań na terenie gminy Poczesna.

| Planowane rezultaty                      |             |                 |                                           |
|------------------------------------------|-------------|-----------------|-------------------------------------------|
|                                          | 2014        | 2020 - prognoza | 2020 - prognoza, scenariusz niskoemisyjny |
| Całkowita emisja CO <sub>2</sub>         | 62 175,14   | 68 604,81       | 62 129,85                                 |
| Planowana redukcja emisji [Mg]           | brak danych | brak danych     | 6 474,96                                  |
| Planowana redukcja emisji [%]            | 10,41%      | 9,44%           | 10,42%                                    |
| Roczna redukcja emisji [Mg]              | 1 618,74    |                 |                                           |
| Całkowite zużycie energii [MWh]          | 9 494,31    | 11 127,01       | 11 127,01                                 |
| Planowana redukcja zużycia energii [MWh] | brak danych | brak danych     | 1 026,82                                  |
| Planowana redukcja zużycia energii [%]   | 10,82%      | 9,23%           | 9,23%                                     |
| Roczna redukcja zużycia energii [MWh]    | 256,71      |                 |                                           |
| Udział energii z OZE [MWh]               | brak danych | brak danych     | 360,00                                    |
| Udział energii z OZE [%]                 | 4%          | 3,24%           | 3,24%                                     |
| Roczna produkcja energii z OZE [MWh]     | 90,00       |                 |                                           |

(źródło: opracowanie CDE)



## 13. MONITORING I EWALUACJA DZIAŁAŃ

Stały monitoring PGN jest niezbędnym elementem we wdrażaniu i realizacji planu. Konieczne jest stałe śledzenie postępów we wdrażaniu PGN i osiąganiu założonych celów w zakresie ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> i zużycia energii. Proces monitorowania pozwoli również na wprowadzanie ewentualnych poprawek. Regularne monitorowanie, a w ślad za nim odpowiednia adaptacja Planu, umożliwiają stałe ulepszanie Planu. Prawidłowe wdrażanie PGN powinno odbywać się w myśl zasady: **zaplanuj, wykonaj, sprawdź, zastosuj**.

### Monitoring

System monitoringu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej składa się z następujących działań:

- systematyczne zbieranie danych liczbowych oraz informacji dotyczących realizacji poszczególnych zadań Planu, (np. ilość i rodzaj budynków poddanych termomodernizacji oraz powierzchnia użytkowa, ilość i rodzaj wymienionych lamp itp.); dane powinny być gromadzone na bieżąco, natomiast kompletne zestawienia informacji powinny być przygotowane raz na rok (za rok poprzedni);
- wprowadzenie danych dotyczących monitoringu do bazy danych;
- przygotowanie raportów z realizacji zadań ujętych w Planie – ocena realizacji zawierająca analizę porównawczą osiągniętych wyników z założeniami Planu, określenie stopnia wykonania zapisów przyjętego Planu oraz identyfikację ewentualnych rozbieżności. A także analizę przyczyn odchyień oraz określenie działań korygujących polegających na modyfikacji dotychczasowych oraz ewentualne wprowadzenie nowych instrumentów wsparcia;
- przeprowadzenie zaplanowanych działań korygujących – aktualizacja Planu.

Monitorowanie realizacji celów i zadań wykonywane jest za pomocą wskaźników monitorowania. Dla poszczególnych zadań zostały ustalone szczegółowe wskaźniki monitorowania, w celu umożliwienia skutecznego monitorowania stopnia realizacji Planu.

Środki do przeprowadzania procesu monitoringu będą zabezpieczone w budżecie gminy Poczesna.

Ponadto w ramach procedury sporządzania budżetu gminy w kolejnych latach, corocznie będzie weryfikowany budżet na realizację zadań przewidzianych w PGN wraz z aktualizacją WPF. Z uwagi na powyższe koszty zadań przewidziane w PGN należy traktować jako szacunkowe, a ich zmiana nie powoduje konieczności aktualizacji PGN. Wszelkie zmiany kosztów zadań będą rejestrowane i analizowane w ramach monitoringu realizacji PGN.



Poniżej dla każdego z sektorów zamieszczono proponowany sposób i zakres zbierania danych oraz wskaźniki monitorowania dla poszczególnych sektorów wraz z oczekiwanym trendem zmian w kolejnych latach.

Tabela 31: Wskaźniki monitoringu dla grupy użyteczności publicznej

| Lp. | Nazwa wskaźnika                                   | Jednostka         | Przewidywany trend zmian |
|-----|---------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|
| 1   | Zużycie energii elektrycznej/ciepła/chłodu/paliw  | MWh               | ↓                        |
| 2   | Ilość energii uzyskanej z odnawialnych źródeł     | MWh               | ↑                        |
| 3   | Powierzchnia budynków poddanych termomodernizacji | m <sup>2</sup>    | ↑                        |
| 4   | Emisja CO <sub>2</sub>                            | MgCO <sub>2</sub> | ↓                        |

(Źródło: opracowanie CDE)

Tabela 32: Wskaźniki monitoringu dla oświetlenia ulicznego

| Lp. | Nazwa wskaźnika                                                  | Jednostka | Przewidywany trend zmian |
|-----|------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------|
| 1   | Ilość zużytej energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego | MWh/rok   | ↓                        |
| 2   | Liczba zmodernizowanych punktów świetlnych                       | szt.      | ↑                        |

(Źródło: opracowanie CDE)

Tabela 33: Wskaźniki monitoringu dla sektora transportu

| Lp. | Nazwa wskaźnika                                                                             | Jednostka | Przewidywany trend zmian |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------|
| 1   | Długość zmodernizowanych dróg                                                               | km        | ↑                        |
| 2   | Długość zmodernizowanych lub wybudowanych ścieżek rowerowych                                | km        | ↑                        |
| 3   | Liczba osób objętych akcjami społecznymi związanymi z efektywnym i ekologicznym transportem | os.       | ↓                        |

(Źródło: opracowanie CDE)



Tabela 34: Wskaźniki monitoringu dla sektora mieszkalnictwa

| Lp. | Nazwa wskaźnika                                                                           | Jednostka                         | Przewidywany trend zmian |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| 1   | Zużycie energii elektrycznej, ciepła sieciowego oraz paliw, emisja CO <sub>2</sub>        | MWh/rok<br>MgCO <sub>2</sub> /rok | ↓                        |
| 2   | Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w budynkach mieszkalnych | MWh/rok                           | ↑                        |
| 3   | Liczba budynków pasywnych/energooszczędnych wybudowanych przez mieszkańców                | szt.                              | ↑                        |
| 4   | Liczba osób objętych działaniami promocyjnymi i edukacyjnymi                              | osoby                             | ↑                        |

(Źródło: opracowanie CDE)

Tabela 35: Wskaźniki monitoringu dla sektora handlu, usług i przedsiębiorstw

| Lp. | Nazwa wskaźnika                                                                    | Jednostka                         | Przewidywany trend zmian |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| 1   | Zużycie energii elektrycznej, ciepła sieciowego oraz paliw, emisja CO <sub>2</sub> | MWh/rok<br>MgCO <sub>2</sub> /rok | ↓                        |
| 2   | Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych                   | MWh/rok                           | ↑                        |

(Źródło: opracowanie CDE)

### Raporty

Raporty w ramach prowadzonego monitoringu powinny być sporządzane na potrzeby wewnętrznej sprawozdawczości z realizacji PGN, tzw. „raporty monitoringowe”. Minimalna częstotliwość sporządzania raportów to okres dwuletni. Zakres raportu powinien obejmować analizę stanu realizacji przedsięwzięć/zadań oraz osiągnięte rezultaty w zakresie redukcji emisji oraz zużycia energii.

Proponowany zakres raportu:

- Opis stanu realizacji PGN,
- Wyniki inwentaryzacji emisji – podsumowanie aktualnej inwentaryzacji emisji i porównanie jej z inwentaryzacją bazową.
- Ocena realizacji oraz działania korygujące.
- Stan realizacji działań – zestawienie aktualnie osiąganych rezultatów działań określonych na podstawie wskaźników monitorowania.

W celu poprawnego wykonania raportowania niezbędne będzie zgromadzenie danych wejściowych zarówno dotyczących obiektów gminnych jak i wszystkich innych znajdujących się na terenie gminy.



Konieczna będzie ścisła współpraca jednostki koordynującej z podmiotami funkcjonującymi na terenie gminy Poczesna, w tym m.in. z:

- zarządcami budynków użyteczności publicznej,
- innymi podmiotami gospodarczymi działającymi na obszarze gminy,
- przedsiębiorstwami ciepłowniczymi, energetycznymi i gazowniczymi.

Raporty z przeprowadzonego monitoringu mogą służyć ewaluacji osiągniętych celów.

Za przeprowadzanie raportów odpowiedzialny będzie Referat Gospodarki Komunalnej, Inwestycji i Zamówień Publicznych.

### *Ewaluacja osiągniętych celów i sposób wprowadzania zmian w planie*

W okresie do 2020 roku technologie związane z wykorzystywaniem energii mogą ulec zmianom. Podobnie potrzeby gminy Poczesna mogą ewaluować, a stan prawny może narzucać gminie więcej obowiązków względem obszaru gminy oraz współpracy regionalnej. Niezbędne jest więc dokonywanie koniecznych zmian w planie oraz sprawdzanie i korekcja zakładanych celów. Zakładane cele należy sprawdzać w stosunku do celów szczegółowych ze względu na możliwość zmiany identyfikatorów ogólnych do roku 2020. W przypadku wykrycia niemożliwości osiągnięcia celu, nawet w późniejszym terminie niż zakłada to harmonogram należy usunąć działanie z listy oraz dokonać modyfikacji zakładanego celu. W przypadku nieosiągnięcia mierników zadań ciągłych należy zanotować działania osiągnięte oraz zmodyfikować cel na kolejne lata lub wdrożyć działania wspomagające osiągnięcie celu. W przypadku osiągnięcia wyniku lepszego niż zakładany cel roczny dla działania, można podnieść cel długoterminowy. Przy dokonywaniu ewaluacji celów oraz dopisywaniu działań podjętych przez gminę należy zaznaczyć co zostało zmienione, kiedy oraz wpływ działania na osiągnięcie celu szczegółowego.

Środki do przeprowadzania procesu monitoringu będą zabezpieczone w budżecie gminy Poczesna.

## 11.2. INTERESARIUSZE

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

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

- Ustalono adresy interesariuszy (przedsiębiorstw, instytucji i jednostek), do których należy skierować ankiety i pisma, z prośbą o przekazanie danych potrzebnych do opracowania „Planu”.



- Opracowano wzór ankiet dla mieszkańców oraz dla przedsiębiorców, które rozesłano w wersji papierowej. Interesariusze poinformowani zostali także o możliwości przekazywania danych również drogą elektroniczną (na wskazany adres e-mail).
- Szczególny nacisk został położony na zarządców obiektów związanych z sektorem samorządu oraz na jednostki „kluczowe” dla zgromadzenia niezbędnych danych, np. dostawców energii elektrycznej, gazu, a także dużych odbiorców energii elektrycznej, ciepła i gazu, takich, jak zarządcy jednostek oświaty, służby zdrowia, czy mieszkalnictwa zbiorowego.
- Do interesariuszy skierowano prośbę o przekazanie informacji o planowanych lub przewidywanych działaniach, które miałyby zostać uwzględnione w „Planie”, a których realizacja przyczyniłaby się do osiągnięcia celów określonych w „Planie”.
- W obszarach działań, dla których nie odnotowano pełnego zakresu inwentaryzacji w bazie danych wprowadzono dane zebrane z dokumentów strategicznych oraz danych GUS.
- Po naniesieniu uwag zgłoszonych przez wszystkich interesariuszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej został przedstawiony na komisji Rady Miejskiej, gdzie radni mogli zgłaszać uwagi i propozycję zmian.
- Ostateczny projekt dokumentu został przedstawiony na sesji Rady Gminy Poczesna.

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

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

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

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

Część działań podjętych przez gminę będzie dotyczyło **jednostek organizacyjnych gminy**. Ich zadaniem będzie współpraca przy prowadzeniu działań ich dotyczących oraz raportowanie o ich wdrażaniu



i efektach. Jednostki organizacyjne będą ponadto informować oraz prowadzić działania promocyjne wszystkich działań PGN.

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

**Komunikacja i współpraca z interesariuszami** powinna się opierać na następujących formach:

- Spotkania interesariuszy,
- Strona internetowa Urzędu Gminy,
- Informacje podawane na posiedzeniach Rady, spotkaniach z mieszkańcami,
- Materiały prasowe,
- Spotkania tematyczne informacyjne,
- Ankiety satysfakcji.



## 14. UWARUNKOWANIA REALIZACJI DZIAŁAŃ

Gmina Poczesna, jak wiele podobnych gmin w Polsce, stoi obecnie przed szeregiem wyzwań zarówno społecznych, gospodarczych, jak i środowiskowych. Od działań podejmowanych w chwili obecnej będzie zależał kształt wszystkich eksploatowanych systemów gminnych. Opracowywana obecnie Krajowa Polityka Miejska wychodzi naprzeciw współczesnym problemom miast oraz gmin, w tym problemowi emisji CO<sub>2</sub>. Gmina podejmuje obecnie duże wyzwanie dotyczące nie tylko rozwoju zeroenergetycznego (bez wzrostu zużycia energii), ale i dodatkowo planuje zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych.

Realizacja tak ambitnego planu zależeć będzie głównie od stopnia zaangażowania mieszkańców, przedsiębiorców, pracowników administracji lecz także wielkości środków możliwych do pozyskania. Uwolnienie siły sprawczej (w postaci ludzkiego działania) będzie wymagało stworzenia odpowiedniego systemu komunikacji z mieszkańcami, np. poprzez internetową platformę, która umożliwi pozyskiwanie praktycznej wiedzy na temat odnawialnych źródeł energii, energooszczędnych urządzeń użytku domowego czy nowoczesnych technologii w budownictwie. Należy jednak pamiętać, że to tylko jedna z wielu propozycji działania na rzecz zrównoważonej gospodarki energetycznej i rozwoju gminy.

Powodzenie planowanych działań i realizacja założonych celów, uzależnione są od różnorodnych czynników o charakterze wewnętrznym i zewnętrznym. Przejrzyste zestawienie tych czynników umożliwia analiza SWOT (ang. Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats), w ramach której analizowane są silne i słabe strony oraz szanse i zagrożenia wpływające na realizację założonego Planu Działań.

W kolejnych tabelach przedstawiono analizę SWOT związaną z realizacją PGN. Analiza omawia mocne i słabe strony gminy oraz szanse i zagrożenia mogące mieć znaczący wpływ na realizację planowanych zadań.



## CZYNNIKI WEWNĘTRZNE

## MOCNE STRONY

- Dobra komunikacja gminy z ościennymi miejscowościami, przez teren gminy przebiega droga krajowa nr 1 (DK1).
- Wysoka aktywność władz gmin, posiadających zdolność do współpracy z otoczeniem zewnętrznym oraz zdobywania zewnętrznych środków finansowych na realizację ważnych przedsięwzięć gminnych.
- Stabilizacja społeczno-gospodarcza.
- Postępująca modernizacja przemysłu, przynosząca ograniczenie negatywnych skutków dla środowiska.
- Dostępność terenów inwestycyjnych.
- Występuje potencjał krajobrazowy, który daje podstawy dla rozwoju aktywizacji gospodarczej oraz podniesienia atrakcyjności w zakresie turystyki, agroturystyki i wypoczynku.

## SŁABE STRONY

- Słabo rozwinięta działalność pozarolnicza oraz działalność dająca dodatkowe źródła zarobkowania w gospodarstwach rolnych np. agroturystyka, usługi turystyczne, produkcja zdrowej żywności, usługi.
- Niewielkie zasoby finansowe ludności.
- Niska świadomość ekologiczna społeczeństwa.



## CZYNNIKI ZEWNĘTRZNE

## SZANSE

- Efektywne wykorzystanie funduszy ekologicznych i UE.
- Dostosowanie przepisów prawa do wymogów UE.
- Zwiększenie dostępności środków na realizację inwestycji ochrony środowiska.
- Integracja ze strukturami UE wymuszająca działania na rzecz poprawy stanu środowiska.
- Możliwości dotacji z funduszy narodowych i europejskich.
- Planowany wzrost udziału OZE w skali kraju do 15 % do 2020 roku.

## ZAGROŻENIA

- Wzrost zanieczyszczenia środowiska spowodowanego rosnącym natężeniem ruchu tranzytowego.
- Zmienna niestabilna polityka państwa w sferze określenia dochodów własnych jednostek samorządów terytorialnych.
- Brak kompromisu w skali globalnej co do porozumienia w celu redukcji emisji CO<sub>2</sub>.
- Osłabienie polityki klimatycznej UE.
- Wysoki koszt inwestycji w OZE.



## Spis rysunków

|                                                                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| RYSUNEK 1. POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE GMINY POCZESNA.....                                                                        | 31  |
| RYSUNEK 2. GMINA POCZESNA NA TLE SĄSIADUJĄCYCH GMIN POWIATU CZĘSTOCHOWSKIEGO .....                                              | 32  |
| RYSUNEK 3. MAPA WIETRZNOŚCI POLSKI.....                                                                                         | 83  |
| RYSUNEK 4. KLASYFIKACJA OBSZARÓW ZE WZGLĘDU NA POTENCJAŁ TECHNICZNY WIATRU NA WYSOKOŚCI 18 M. .                                 | 84  |
| RYSUNEK 5. KLASYFIKACJA OBSZARÓW ZE WZGLĘDU NA POTENCJAŁ TECHNICZNY WIATRU NA WYSOKOŚCI 40 M. .                                 | 85  |
| RYSUNEK 6. KLASYFIKACJA OBSZARÓW ZE WZGLĘDU NA POTENCJAŁ TECHNICZNY WIATRU NA WYSOKOŚCI 60 M. .                                 | 86  |
| RYSUNEK 7. POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA TERENIE POLSKI.....                                                    | 87  |
| RYSUNEK 8. POTENCJAŁ TEORETYCZNY ORAZ PROMIENIOWANIE CAŁKOWITE ENERGII SŁONECZNEJ DLA<br>WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO. ....            | 88  |
| RYSUNEK 9. POTENCJAŁ TECHNICZNY ENERGII SŁONECZNEJ DLA WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO. ....                                              | 89  |
| RYSUNEK 10. MAPA STRUMIENIA CIEPLNEGO DLA OBSZARU POLSKI.....                                                                   | 92  |
| RYSUNEK 11. POTENCJAŁ TEORETYCZNY I TECHNICZNY WÓD GEOTERMALNYCH W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM.....                                    | 93  |
| RYSUNEK 12. KLASYFIKACJA OBSZARÓW, ZE WZGLĘDU NA POTENCJAŁ TECHNICZNY ENERGII GEOTERMALNEJ W<br>WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM. ....      | 95  |
| RYSUNEK 13. WIĘKSZE ELEKTROWNIE WYSTĘPUJĄCE W POLSCE. ....                                                                      | 98  |
| RYSUNEK 14. POTENCJAŁ TEORETYCZNY ORAZ TECHNICZNY ENERGII CIEKÓW WODNYCH W WOJEWÓDZTWIE<br>ŚLĄSKIM.....                         | 100 |
| RYSUNEK 15. KLASYFIKACJA GMIN WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO ZE WZGLĘDU NA POTENCJAŁ TECHNICZNY WÓD<br>POWIERZCHNIOWYCH.....             | 101 |
| RYSUNEK 16. TECHNOLOGIE, PRODUKTY POŚREDNIE I KOŃCOWE TERMOCHEMICZNEJ KONWERSJI BIOMASY.....                                    | 103 |
| RYSUNEK 17. POTENCJAŁ TECHNICZNY I TEORETYCZNY MOŻLIWEGO DO POZYSKANIA DREWNA W WOJEWÓDZTWIE<br>ŚLĄSKIM.....                    | 105 |
| RYSUNEK 18. POTENCJAŁ TECHNICZNY I TEORETYCZNY MOŻLIWEGO DO POZYSKANIA SŁOMY W WOJEWÓDZTWIE<br>ŚLĄSKIM.....                     | 107 |
| RYSUNEK 19. KLASYFIKACJA GMIN WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO ZE WZGLĘDU NA POTENCJAŁ TECHNICZNY BIOMASY.<br>.....                        | 108 |
| RYSUNEK 20. KLASYFIKACJA GMIN WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO ZE WZGLĘDU NA POTENCJAŁ TECHNICZNY BIOGAZU<br>Z BIOGAZOWNI ROLNICZYCH. .... | 114 |
| RYSUNEK 21. SCHEMAT DZIAŁANIA SPRĘŻARKOWYCH POMP CIEPŁA .....                                                                   | 117 |
| RYSUNEK 22. REKUPERATOR - ZASADA DZIAŁANIA.....                                                                                 | 120 |
| RYSUNEK 23. REKUPERATOR - ROZKŁAD STRAT CIEPŁA W BUDYNKU .....                                                                  | 121 |



## Spis wykresów

|                                                                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| WYKRES 1. LICZBA MIESZKAŃCÓW GMINY POCZESNA W LATACH 2005 – 2014.....                                                                    | 36 |
| WYKRES 2. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW GMINY POCZESNA DO ROKU 2020. ....                                                                  | 36 |
| WYKRES 3. LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY POCZESNA W LATACH 2005 – 2014. ....                                                           | 37 |
| WYKRES 4. PROGNOZOWANA LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY POCZESNA DO ROKU 2020 .....                                                      | 38 |
| WYKRES 5. LICZBA NOWYCH MIESZKAŃ ODDANYCH DO UŻYTKU NA TERENIE GMINY POCZESNA W LATACH 2005 – 2014.....                                  | 38 |
| WYKRES 6. OGÓLNA POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY POCZESNA W LATACH 2005-2014. ....                                       | 39 |
| WYKRES 7. PROGNOZA POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ MIESZKAŃ DO ROKU 2020 W GMINIE POCZESNA.....                                                    | 39 |
| WYKRES 8. ŚREDNIA POWIERZCHNIA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY POCZESNA W LATACH 2005 – 2014.....                                              | 40 |
| WYKRES 9. PROGNOZA ŚREDNIEJ POWIERZCHNI MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY POCZESNA DO ROKU 2020. ....                                            | 40 |
| WYKRES 10 ILOŚĆ PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY POCZESNA W LATACH 2005– 2014. ....                             | 41 |
| WYKRES 11. PODMIOTY GOSPODARCZE WEDŁUG PKD I RODZAJÓW DZIAŁALNOŚCI ZAREJESTROWANE NA TERENIE GMINY POCZESNA W ROKU 2014. ....            | 43 |
| WYKRES 12. PROGNOZA LICZBY PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY POCZESNA DO ROKU 2020 .....                         | 43 |
| WYKRES 13. DOBOWE NATĘŻENIE RUCHU NA DROGACH TRANZYTOWYCH PRZEBIEGAJĄCYCH PRZECZ TEREN GMINY POCZESNA. ....                              | 62 |
| WYKRES 14 PROPORCJE WIELKOŚCI EMISJI CO <sub>2</sub> NA DROGACH TRANZYTOWYCH PRZEBIEGAJĄCYCH NA TERENIE GMINY POCZESNA W ROKU 2014. .... | 63 |
| WYKRES 15. EMISJA CO <sub>2</sub> Z RUCHU LOKALNEGO NA TERENIE GMINY POCZESNA W ROKU 2014 ORAZ PROGNOZOWANYM 2020 R.....                 | 66 |
| WYKRES 16. PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ [MWH] DO 2020R. NA TERENIE GMINY POCZESNA.....                                          | 68 |
| WYKRES 17. STRUKTURA PALIW OPAŁOWYCH WYKORZYSTYWANYCH NA POTRZEBY CIEPLNE NA TERENIE GMINY POCZESNA. ....                                | 70 |
| WYKRES 18. EMISJA GENEROWANA PRZECZ POKRYCIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ [MG CO <sub>2</sub> ] NA TERENIE GMINY POCZESNA.....     | 71 |
| WYKRES 19. BILANS EMISJI CO <sub>2</sub> WEDŁUG RODZAJÓW PALIW W ROKU 2014 .....                                                         | 75 |
| WYKRES 20. BILANS EMISJI CO <sub>2</sub> WEDŁUG RODZAJÓW PALIW W PROGNOZOWANYM ROKU 2020.....                                            | 75 |



|                                                                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| TABELA 1: PODMIOTY GOSPODARCZE WEDŁUG KLASYFIKACJI PKD 2007 I RODZAJÓW DZIAŁALNOŚCI<br>ZAREJESTROWANE W ROKU 2014 NA TERENIE GMINY POCZESNA..... | 42  |
| TABELA 2: HIERARCHIA POZYSKIWANIA INFORMACJI .....                                                                                               | 57  |
| TABELA 3: WSKAŹNIKI EMISJI CO <sub>2</sub> DLA RUCHU TRANZYTOWEGO.....                                                                           | 58  |
| TABELA 4: WSKAŹNIKI EMISJI CO <sub>2</sub> DLA RUCHU LOKALNEGO .....                                                                             | 58  |
| TABELA 5: WSKAŹNIKI EMISJI CO <sub>2</sub> DLA NOŚNIKÓW ENERGETYCZNYCH.....                                                                      | 58  |
| TABELA 6: DOBOWE NATĘŻENIE RUCHU NA GŁÓWNYCH DROGACH W GMINIE POCZESNA W ROKU 2014 I<br>PROGNOZOWANYM 2020 R.....                                | 62  |
| TABELA 7: EMISJA CO <sub>2</sub> Z RUCHU TRANZYTOWEGO W GMINIE POCZESNA W ROKU 2014 I PROGNOZOWANEGO 2020<br>R.....                              | 63  |
| TABELA 8: LICZBA POJAZDÓW ORAZ EMISJA CO <sub>2</sub> Z RUCHU LOKALNEGO NA TERENIE GMINY POCZESNA W ROKU<br>2014.....                            | 64  |
| TABELA 9: LICZBA POJAZDÓW ORAZ EMISJA CO <sub>2</sub> Z RUCHU LOKALNEGO NA TERENIE GMINY POCZESNA W ROKU<br>PROGNOZOWANYM 2020 R.....            | 65  |
| TABELA 10: ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ EMISJA DWUTLENKU WĘGLA [MG CO <sub>2</sub> ] W ROKU 2014 NA<br>TERENIE GMINY POCZESNA.....          | 67  |
| TABELA 11: PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ I EMISJI CO <sub>2</sub> Z TEGO SEKTORA DO 2020 NA TERENIE GMINY<br>POCZESNA .....              | 67  |
| TABELA 12: ZUŻYCIE GAZU NA TERENIE GMINY POCZESNA ORAZ EMISJA DWUTLENKU WĘGLA W ROKU 2014.....                                                   | 68  |
| TABELA 13: ZUŻYCIE GAZU NA TERENIE GMINY POCZESNA ORAZ EMISJA DWUTLENKU WĘGLA W ROKU 2020 –<br>PROGNOZA.....                                     | 69  |
| TABELA 14: ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ GMINY POCZESNA .....                                                                               | 69  |
| TABELA 15: ZUŻYCIE PALIW OPAŁOWYCH NA TERENIE GMINY POCZESNA W ROKU 2014.....                                                                    | 70  |
| TABELA 16: ZUŻYCIE PALIW OPAŁOWYCH NA TERENIE GMINY POCZESNA W ROKU 2020 – PROGNOZA. ....                                                        | 70  |
| TABELA 17: INWENTARYZACJA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY POCZESNA.....                                                        | 72  |
| TABELA 18 CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU OŚWIETLENIOWEGO ZNAJDUJĄCEGO SIĘ NA TERENIE GMINY POCZESNA                                                     | 74  |
| TABELA 19 BILANS EMISJI CO <sub>2</sub> WEDŁUG RODZAJÓW PALIW DLA ROKU 2014 ORAZ PROGNOZOWANEGO ROKU 2020<br>.....                               | 74  |
| TABELA 20: WŁAŚCIWOŚCI POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW BIOMASY .....                                                                                     | 104 |
| TABELA 21. POTENCJAŁ TEORETYCZNY I TECHNICZNY DREWNA W POWIECIE CZĘSTOCHOWSKIM. ....                                                             | 104 |
| TABELA 22. POTENCJAŁ TEORETYCZNY I TECHNICZNY SŁOMY W POWIECIE CZĘSTOCHOWSKIM.....                                                               | 106 |
| TABELA 23. POTENCJAŁ TEORETYCZNY I TECHNICZNY BIOGAZU POCHODZĄCEGO Z OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W<br>POWIECIE CZĘSTOCHOWSKIM.....                      | 110 |
| TABELA 24. POTENCJAŁ TEORETYCZNY I TECHNICZNY BIOGAZU POCHODZĄCEGO ZE SKŁADOWISK ODPADÓW W<br>POWIECIE CZĘSTOCHOWSKIM.....                       | 111 |
| TABELA 25. WYNIKI POMIARU GAZU ZA ROK 2015.....                                                                                                  | 112 |



|                                                                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| TABELA 26. POTENCJAŁ TEORETYCZNY I TECHNICZNY BIOGAZU POCHODZĄCEGO Z GOSPODARSTW ROLNYCH W POWIECIE CZĘSTOCHOWSKIM..... | 113 |
| TABELA 27: ZESTAWIENIE MOCNYCH I SŁABYCH STRON POSZCZEGÓLNYCH ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII .....                         | 115 |
| TABELA 28. ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ WRAZ Z SZACUNKOWĄ OSZCZĘDNOŚCIĄ ENERGII .....                                            | 123 |
| TABELA 29: ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ DLA GMINY POCZESNA. ....                                                                 | 141 |
| TABELA 30. PLANOWANE REZULTATY WPROWADZONYCH DZIAŁAŃ NA TERENIE GMINY POCZESNA. ....                                    | 143 |
| TABELA 31: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA GRUPY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ .....                                                | 145 |
| TABELA 32: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA OŚWIETLENIA ULICZNEGO .....                                                        | 145 |
| TABELA 33: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA TRANSPORTU .....                                                           | 145 |
| TABELA 34: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA MIESZKAŁNICTWA.....                                                        | 146 |
| TABELA 35: WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA HANDLU, USŁUG I PRZEDSIĘBIORSTW.....                                       | 146 |



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

dla Gminy Poczesna – Baza emisji CO<sub>2</sub>



## Załącznik II- Harmonogram działań

# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

dla Gminy Poczesna – Harmonogram działań

