

**UCHWAŁA NR VII/73/2015  
RADY MIASTA BOLESŁAWIEC**

z dnia 20 maja 2015 r.

**w sprawie uchwalenia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Bolesławiec”**

Na podstawie art. 10 ust. 2 i art. 18 ust. 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 roku (t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 594, zm. z 2013 r., poz. 645 i 1318 oraz z 2014 r., poz. 379 i 1072) oraz założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętego przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 r.

**Rada Miasta uchwała, co następuje:**

**§ 1.** Przyjmuje się i wdraża do realizacji „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Bolesławiec” w brzemieniu załącznika nr 1 do niniejszej uchwały .

**§ 2.** Wykonanie uchwały powierza się Prezydentowi Miasta Bolesławiec.

**§ 3.** Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia i podlega opublikowaniu w Biuletynie Informacji Publicznej.

Przewodniczący Rady Miasta

**Jarosław Kowalski**



**INFRASTRUKTURA  
I ŚRODOWISKO**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



ZAŁĄCZNIK NR .....

DO UCHWAŁY NR .....

RADY MIASTA BOLESŁAWIEC

Z DNIA .....

# PLAN GOSPODARKI NISKIEMISYJNEJ

zawierający elementy Planu Mobilności Miejskiej

dla Miasta Bolesławiec

Bolesławiec, maj 2015 r.

Opracowanie:



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

**Biuro:**

ul. Krakowska 11

43-190 Mikołów

**Tel/fax: 32 326 78 16**

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

**Zespół autorów:**

*Agnieszka Kopańska*

*Klaudia Moroń*

*Michał Mroskowiak*

*Wojciech Płachetka*

*Agnieszka Skrabut*

*Aleksandra Szlachta*

*Ewelina Tabor*

## Spis treści

|                                                                    |           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| I Streszczenie w języku niespecjalistycznym .....                  | 6         |
| II Ogólna strategia.....                                           | 7         |
| <b>Cele strategiczne i szczegółowe.....</b>                        | <b>7</b>  |
| 1. Misja planu .....                                               | 9         |
| 2. Gospodarka niskoemisyjna.....                                   | 10        |
| 3. Źródła prawa .....                                              | 12        |
| 3.1. Prawo międzynarodowe.....                                     | 12        |
| 3.2. Prawo krajowe .....                                           | 13        |
| 4. Cele i strategie.....                                           | 17        |
| 4.1. Wymiar krajowy.....                                           | 17        |
| 4.2. Wymiar regionalny .....                                       | 20        |
| 4.3. Wymiar lokalny .....                                          | 30        |
| 4.4. Plan mobilności miejskiej.....                                | 36        |
| <b>Stan obecny.....</b>                                            | <b>39</b> |
| 5. Charakterystyka inwentaryzowanego obszaru .....                 | 39        |
| 5.1. Położenie Gminy Miejskiej Bolesławiec .....                   | 39        |
| 5.1.1. Klimat.....                                                 | 41        |
| 5.2. Demografia .....                                              | 42        |
| 5.3. Mieszkalnictwo.....                                           | 45        |
| 5.4. Działalność gospodarcza .....                                 | 48        |
| 6. Identyfikacja obszarów problemowych .....                       | 53        |
| 7. Aspekty organizacyjne i finansowe.....                          | 55        |
| 7.1. Unijna perspektywa budżetowa 2014-2020.....                   | 55        |
| 7.2. Środki NFOŚiGW .....                                          | 58        |
| 7.2.1. Poprawa jakości powietrza .....                             | 58        |
| 7.2.2. Poprawa efektywności energetycznej.....                     | 59        |
| 7.2.3. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii ..... | 59        |
| 7.2.4. Międzydziedzinowe .....                                     | 60        |
| 7.3. Środki WFOŚiGW .....                                          | 61        |
| 7.3.1. Jednostki samorządu terytorialnego.....                     | 61        |
| 7.3.2. Przedsiębiorcy.....                                         | 62        |

|                                                                                      |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7.3.3. Osoby fizyczne.....                                                           | 62  |
| 7.4. Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2020..... | 63  |
| 7.5. Inne programy krajowe i międzynarodowe .....                                    | 64  |
| 7.5.1. Środki norweskie i EOG.....                                                   | 64  |
| III Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla .....                       | 66  |
| 8. Metodologia .....                                                                 | 66  |
| 9. Informacje ogólne.....                                                            | 67  |
| 10. Inwentaryzacja i prognoza emisji do 2020 r. ....                                 | 69  |
| 10.1. Transport.....                                                                 | 69  |
| 10.1.1. Ruch tranzytowy.....                                                         | 69  |
| 10.1.2. Ruch lokalny.....                                                            | 73  |
| 10.1.3. Podsumowanie .....                                                           | 78  |
| 10.2. Energia elektryczna.....                                                       | 79  |
| 10.3. Gaz.....                                                                       | 84  |
| 10.4. Paliwa opałowe.....                                                            | 88  |
| 10.5. Oświetlenie uliczne .....                                                      | 93  |
| 10.6. Gospodarka odpadami .....                                                      | 94  |
| 10.7. Gospodarka wodna.....                                                          | 98  |
| 11. Podsumowanie inwentaryzacji i prognozy emisji CO <sub>2</sub> .....              | 100 |
| IV Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem .....          | 106 |
| 12. Metodologia doboru planu działań .....                                           | 106 |
| 13. Opis poszczególnych metod redukcji emisji.....                                   | 110 |
| 13.1. Energetyka wiatrowa .....                                                      | 110 |
| 13.2. Energetyka słoneczna .....                                                     | 114 |
| 13.3. Odnawialne źródła energii – zestawienie .....                                  | 117 |
| 13.4. Pompy ciepła.....                                                              | 118 |
| 13.5. Rekuperator .....                                                              | 122 |
| 13.6. Domy pasywne .....                                                             | 124 |
| 13.7. Termomodernizacja.....                                                         | 125 |
| 13.8. Parkuj i Jedź oraz centra przesiadkowe .....                                   | 128 |
| 13.9. Sterowanie oświetleniem ulicznym i idea Smart Street Lighting .....            | 129 |
| 13.10. Budowa/stworzenie sieci monitoringu powietrza .....                           | 132 |

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| 14. Zestawienie proponowanych działań ..... | 133 |
| 15. Planowane rezultaty.....                | 167 |
| 16. Monitoring i ewaluacja działań.....     | 169 |
| 17. Uwarunkowania realizacji działań .....  | 171 |
| Spis rysunków .....                         | 173 |
| Spis tabel.....                             | 176 |
| Załącznik I – Baza emisji .....             | 178 |

## I Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Bolesławiec do 2020 r. jest dokumentem strategicznym, opisującym kierunki działań zmierzających do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego tj. redukcji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, zwiększenia efektywności energetycznej, poprawy jakości powietrza oraz zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii.

Na realizację projektu Gmina Miejska Bolesławiec otrzymała dofinansowanie z Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko priorytet IX, działanie 9.3. w wysokości 85%.

We wstępnej części opracowania dokonano charakterystyki Gminy Miejskiej Bolesławiec z perspektywy czynników wpływających na emisję dwutlenku węgla do atmosfery w szczególności przeanalizowano zmiany liczby mieszkańców gminy miejskiej, liczby pojazdów, liczby obiektów mieszkalnych i przedsiębiorstw działających na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec. Ocenie poddano również zgodność opracowania z przepisami krajowymi, dokumentami strategicznymi oraz wytycznym Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

W pierwszej, merytorycznej części dokumentu zaprezentowano raport z inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie gminy miejskiej w podziale na źródła tej emisji tj. paliw opałowych, ciepła sieciowego, paliw transportowych, energii elektrycznej, gazu systemowego.

Lata, które przyjęto jako kamienie milowe w inwentaryzacji to: rok 2000 (jako rok bazowy), 2014 (jako rok obliczeniowy) oraz rok 2020 jako rok docelowej prognozy.

W drugiej części opracowania wskazano działania, które mogą stanowić remedium, na rosnącą emisję CO<sub>2</sub> na terenie gminy miejskiej. W działaniach tych można odnaleźć obszary adresowane zarówno do mieszkańców i przedsiębiorców, jak i bezpośrednio do władz gminy miejskiej. Wraz z działaniami wskazano potencjalne źródła ich finansowania, które powinny sprzyjać realizacji założonych celów.

## II Ogólna strategia

### Cele strategiczne i szczegółowe

Rada Gminy Miejskiej Bolesławiec podjęła uchwałę w sprawie przystąpienia Gminy Miejskiej Bolesławiec do realizacji projektu "Opracowanie planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Bolesławiec". Rada uchwaliła, iż Gmina Miejska Bolesławiec przyjmuje środki z Funduszu Spójności na realizację przedsięwzięcia pn. „Opracowanie planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Bolesławiec” w ramach konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 Działanie 9.3 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej - plany gospodarki niskoemisyjnej. Uzasadnieniem do uchwały jest fakt, iż 25 września 2013 r. Rada Gminy Miejskiej Bolesławiec wyraziła zgodę na przystąpienie do opracowania i wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, obejmującym swoim zakresem całkowity obszar terytorialny Gminy Miejskiej Bolesławiec. Działania w nim ujęte przyczyniają się do realizacji celów określonych na różnych szczeblach administracyjnych. Dodatkowo niniejszy dokument zawiera elementy *Planu mobilności w miastach*.

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

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

Zgodnie z powyższym niniejsze opracowanie ma następujący zakres i strukturę:

1. Streszczenie.
2. Ogólna strategia:
  - Cele strategiczne i szczegółowe:
    - Gospodarka emisyjna – definicja pojęcia oraz cele jej promowania w perspektywie 2014-2020,

- Źródła prawa – podstawy prawne opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej,
  - Cele i strategie – przedstawienie dokumentów strategicznych obowiązujących na poszczególnych szczeblach administracyjnych wraz z oceną ich zgodności z treścią Planu.
- Stan obecny (charakterystyka gminy miejskiej),
  - Identyfikacja obszarów problemowych,
  - Aspekty organizacyjne i finansowe.
3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla:
- Metodologia – opis sposobu przeprowadzenia inwentaryzacji,
  - Informacje ogólne – opis czynników wpływających na emisję,
  - Inwentaryzacja i prognoza emisji CO<sub>2</sub> - obliczenia dotyczące emisji gazów cieplarnianych na terenie gminy miejskiej powstałej w skutek wykorzystania paliw transportowych, opałowych, energii elektrycznej gazu oraz ciepła sieciowego z podziałem na poszczególne sektory oraz planowany poziom emisji dla roku 2020 przy założeniu braku działań ukierunkowanych na obniżenie emisji gazów cieplarnianych oraz w wariantcie niskoemisyjnym,
  - Podsumowanie inwentaryzacji i prognozy emisji CO<sub>2</sub>.
4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem (długoterminowa strategia, cele i zobowiązania oraz krótko/średnioterminowe działania/zadania):
- Metodologia doboru działań – opis sposobów doboru proponowanych działań,
  - Opis poszczególnych metod redukcji emisji – część informacyjna planu działań poświęcona przybliżeniu korzyści płynących z zastosowania poszczególnych źródeł odnawialnych oraz przedsięwzięć sprzyjających poprawie efektywności energetycznej,
  - Zestawienie proponowanych działań – spis działań razem z planowanym efektem ekologicznym, kosztem ich realizacji oraz wskazaniem podmiotów odpowiedzialnych za ich realizację,
  - Monitoring i ewaluacja działań – zalecenia dotyczące monitorowania rezultatów prowadzonych działań,
  - Uwarunkowania realizacji działań – określenie czynników sprzyjających oraz utrudniających realizację założonych działań.

## 1. Misja planu

Dzięki przygotowaniu i wdrożeniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, Gmina Miejska Bolesławiec będzie mogła przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj. redukcji emisji gazów cieplarnianych, zmniejszenia zużycia energii finalnej, dzięki podniesieniu efektywności energetycznej oraz zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej ma na celu wskazanie możliwości zrównoważonego rozwoju poprzez realizację inwestycji efektywnych energetycznie, a zarazem wysoce ekologicznych. Jego zapisy dotyczą zarówno obiektów infrastruktury publicznej, przedsiębiorstw działających na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec, a także jego mieszkańców. Ponadto, jego przyjęcie ułatwi pozyskiwanie dodatkowych, preferencyjnych środków finansowych w ramach perspektywy budżetowej 2014-2020. Co więcej w niektórych obszarach finansowania posiadanie Planu jest warunkiem obligatoryjnym przy ubieganiu się o środki.

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej przedstawiono także możliwe źródła wsparcia zewnętrznego przy pomocy których będzie można sfinansować inwestycje związane z efektywnością energetyczną, takie jak termomodernizacja budynków czy montaż technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii. Dodatkowo niniejszy dokument zawiera elementy *Planu Mobilności Miejskiej*.

## 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>1</sup> oraz strategii „Europa 2020”<sup>2</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. scenariusz Business As Usual<sup>3</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 zużyciu 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).

---

<sup>1</sup> Pakiet klimatyczno-energetyczny jest próbą zintegrowania polityki klimatycznej i energetycznej całej Unii Europejskiej. W skład pakietu wchodzi szereg aktów prawnych i założeń dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych, 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>2</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>3</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.

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

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

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

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

Na 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 Miejska Bolesławiec 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 gospodarke – właśnie tam powinno się planować określone działania.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Bolesławiec 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 (Dziennik Urzędowy 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 oraz z 2013 r. poz. 984 i poz. 1238). 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). 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 roku. 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 Miejskiej Bolesławiec pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.). Powyższa ustawa określa m.in.:

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

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

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

Założenia do przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej:

- objęcie całości obszaru geograficznego gminy,
- skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz emisji dwutlenku węgla, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu,
- współuczestnictwo podmiotów będących producentami i/lub odbiorcami energii (z wyjątkiem instalacji objętych systemem EU ETS) ze szczególnym uwzględnieniem działań w sektorze publicznym,
- objęcie planem obszarów, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej,
- podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie (np. zamówienia publiczne),
- podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne),
- spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, chłód i energię elektryczną bądź paliwa gazowe (lub założeniami do tych planów) i programami ochrony powietrza.

Wymagania wobec planu:

- przyjęcie do realizacji planu poprzez uchwałę Rady Gminy,
- wskazanie mierników osiągnięcia celów,
- określenie źródeł finansowania,
- plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji,

- spójność z innymi planami/programami (miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, założenia/plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, program ochrony powietrza),
- zgodność z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.
- kompleksowość planu, tj.: wskazanie zadań nieinwestycyjnych, takich jak planowanie 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.

*Źródła prawa:*

- 1) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. 2001 Nr 62, poz.627 z późn. zm.),
- 2) Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz. U. z 1997 Nr 54, poz. 348 z późn. zm.)
- 3) Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym Dz.U.2013.0.594
- 4) Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459, z 2009 r. Nr 157, poz. 1241 oraz z 2010 r. Nr 76, poz. 493);
- 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.

Działania mające na celu ograniczenie emisji w Gminie Miejskiej Bolesławiec są zgodne ze strategiami na szczeblu krajowym. Jednym z dokumentów wyznaczającym działania w tym zakresie jest „Strategia rozwoju kraju 2020”, który 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 małych 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.

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.

| <b>Działania w sektorze<br/>mieszkalnictwa</b> | Fundusz Termomodernizacji i Remontów                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><i>Działania w sektorze publicznym</i></b>  | 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 Operacyjnego „Oszczędność energii i promocja odnawialnych źródeł energii” dla wykorzystania środków finansowych w ramach Mechanizmu Finansowego EOG oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego w latach 2012 – 2017 |
| <b><i>Działania w sektorze przemysłu i</i></b> | Efektywne wykorzystanie energii (Część 1) -                                                                                                                                                                              |

|                                               |                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><i>MŚP</i></b>                             | Dofinansowanie audytów energetycznych i elektroenergetycznych w przedsiębiorstwach                                                                                                |
|                                               | Efektywne wykorzystanie energii (Część 2) -<br>Dofinansowanie zadań inwestycyjnych prowadzących do oszczędności energii lub do wzrostu efektywności energetycznej przedsiębiorstw |
|                                               | Program Priorytetowy Inteligentne sieci energetyczne                                                                                                                              |
|                                               | System zielonych inwestycji (Część 2) –<br>Modernizacja i rozwój ciepłownictwa                                                                                                    |
| <b><i>Działania w sektorze transportu</i></b> | Systemy zarządzania ruchem i optymalizacja przewozu towarów                                                                                                                       |
|                                               | Wymiana floty w zakładach komunikacji miejskiej                                                                                                                                   |
| <b><i>Środki horyzontalne</i></b>             | System białych certyfikatów                                                                                                                                                       |
|                                               | Kampanie informacyjne, szkolenia i edukacja w zakresie poprawy efektywności energetycznej                                                                                         |

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

Planowane działania dla Gminy Miejskiej Bolesławiec, w celu zmniejszenia niskiej emisji pochodzącej z różnych sektorów gospodarki, są zgodnie z celem tematycznym Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 – zakładającym wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach. Twórcy POIiŚ 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.

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 – poprawą efektywności energetycznej i stanu środowiska. Proponują szereg strategii umożliwiających osiągnięcie zamierzonego celu, tym samym Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Bolesławiec wpisuje się w treść tych dokumentów.

## **4.2. Wymiar regionalny**

### **Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2020**

W perspektywie finansowej na lata 2014-2020 Dolny Śląsk otrzymał ponad 2 miliardy euro. Tak duże środki finansowe stwarzają niepowtarzalną szansę dla regionu na dalszy rozwój i realizację celów założonych w „Strategii Rozwoju Województwa Dolnośląskiego do 2020 r.”

**Cel główny programu:** Wzrost konkurencyjności Dolnego Śląska zapewniający poprawę poziomu życia jego mieszkańców przy zachowaniu zasad zrównoważonego rozwoju.

**Cel szczegółowy osi priorytetowej:** Zmniejszenie emisyjności gospodarki oraz wzrost udziału energii wytworzonej ze źródeł odnawialnych i zwiększenie efektywności energetycznej.

**Oś priorytetowa:** Gospodarka niskoemisyjna.

**Cel główny programu:** Wzrost konkurencyjności Dolnego Śląska zapewniający poprawę poziomu życia jego mieszkańców przy zachowaniu zasad zrównoważonego rozwoju.

**Cel szczegółowy osi priorytetowej:** Poprawa stanu środowiska oraz zwiększenie efektywności wykorzystania zasobów naturalnych.

**Oś priorytetowa:** Środowisko i zasoby.

#### Produkcja i dystrybucja energii ze źródeł odnawialnych (PI 3.1)

Odpowiadający priorytet inwestycyjny wg rozporządzenia UE: Wsparcie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (PI 4.a).

Cel szczegółowy: Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie energetycznym województwa.

#### Kierunki wsparcia

Wsparciem objęte będą przedsięwzięcia polegające na budowie oraz modernizacji (w tym zakup niezbędnych urządzeń) infrastruktury służącej wytwarzaniu energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, np.: energii spadku wody, energii słonecznej, energii wiatru, energii geotermalnej i biopaliw (biogaz, biomasa, biolejek), mające na celu produkcję energii elektrycznej i/lub ciepłej wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej, z wyłączeniem źródeł w układzie wysokosprawnej kogeneracji i trigeneracji. W ramach priorytetu finansowana będzie również budowa i modernizacja sieci umożliwiających przyłączanie jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.

Priorytet inwestycyjny może zostać objęty zasadami pomocy publicznej.

#### Potencjalni beneficjenci i grupy docelowe:

- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia;
- jednostki organizacyjne jst;
- jednostki sektora finansów publicznych, inne niż wymienione powyżej;
- przedsiębiorstwa energetyczne, w tym MŚP i przedsiębiorstwa sektora ekonomii społecznej;
- organizacje pozarządowe;
- spółdzielnie mieszkaniowe i wspólnoty mieszkaniowe;
- towarzystwa budownictwa społecznego;
- grupy producentów rolnych;
- jednostki naukowe;
- uczelnie/szkoły wyższe ich związki i porozumienia;
- organy administracji rządowej w zakresie związanym z prowadzeniem szkół;
- PGL Lasy Państwowe i jego jednostki organizacyjne;
- podmioty zarządzające instrumentami inżynierii finansowej;
- kościoły, związki wyznaniowe oraz osoby prawne kościołów i związków wyznaniowych.

#### Kierunkowe zasady wyboru projektów

Projekty dotyczące wytwarzania energii z OZE oceniane będą głównie poprzez pryzmat kryterium efektywności kosztowej oraz osiągniętych efektów wpisujących się w cele osi priorytetowej. Jednym z czynników branych pod uwagę przy wyborze takich inwestycji do wsparcia, będzie koncepcja opłacalności, czyli najlepszego stosunku wielkości środków unijnych przeznaczonych na uzyskanie 1 MWh energii lub 1 MW mocy zainstalowanej wynikających z budowy danej instalacji. O wsparciu projektów decydować będą także inne osiągnięte rezultaty w stosunku do planowanych nakładów finansowych (np. wielkość redukcji CO<sub>2</sub>).

#### Preferowane będą projekty:

- partnerskie i zapewniające wysoki efekt ekologiczny;
- zgodne z planami dotyczącymi gospodarki niskoemisyjnej;
- z zakresu energetyki wodnej;
- kompleksowe - obejmujące istotny fragment gminy, czy powiatu, bądź cały ich obszar, np. w formie programów inicjowanych przez jst., obejmujących działania o charakterze prosumenckim, zmierzające do ograniczenia niskiej emisji oraz zwiększenia udziału OZE w bilansie energetycznym.

### Instrumenty finansowe

Planuje się możliwość wykorzystania instrumentów inżynierii finansowej w formie instrumentów zwrotnych i mieszanych. Ostateczna decyzja w sprawie zakresu planowanych instrumentów finansowych, zostanie podjęta po przeprowadzeniu ekspertyzy ex-ante.

#### Efektywność energetyczna i użycie OZE w przedsiębiorstwach (PI 3.2)

Odpowiadający priorytet inwestycyjny wg rozporządzenia UE: Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach (PI 4.b).

Cel szczegółowy: Zwiększenie efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE w MŚP.

#### Kierunki wsparcia

Wsparciem objęte zostaną projekty dotyczące modernizacji energetycznej obiektów, w tym także wymiany lub modernizacji źródła energii, mające na celu zwiększenie efektywności energetycznej poprzez zmniejszenie strat ciepła oraz zmniejszenie zużycia energii elektrycznej ze szczególnym uwzględnieniem OZE (z wyłączeniem źródeł w układzie wysokosprawnej kogeneracji i trigeneracji).

W ramach priorytetu finansowane będą przedsięwzięcia zakładające zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwie (w tym modernizacja i rozbudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie oraz wprowadzenie systemów zarządzania energią).

Warunkiem wstępnym realizacji inwestycji będzie przeprowadzenie właściwej oceny potrzeb i metod osiągnięcia oszczędności energii w sposób opłacalny, tak aby czynnikiem decydującym o wyborze takich inwestycji był najlepszy stosunek wykorzystania zasobów do osiągniętych rezultatów. Obowiązkowym warunkiem poprzedzającym realizację takich projektów będzie przeprowadzenie audytów energetycznych, które posłużą weryfikacji faktycznych oszczędności energii oraz wynikających z nich wymiernych skutków finansowych dla przedsiębiorstwa.

Priorytet inwestycyjny może zostać objęty zasadami pomocy publicznej.

Potencjalni beneficjenci i grupy docelowe:

- MŚP
- grupy producentów rolnych;
- podmioty zarządzające instrumentami inżynierii finansowej;

Kierunkowe zasady wyboru projektów:

Projekty dotyczące efektywności energetycznej oceniane będą głównie poprzez pryzmat kryterium efektywności kosztowej w powiązaniu z osiąganymi efektami ekologicznymi w stosunku do planowanych nakładów finansowych. O wsparciu projektów decydować będą także inne osiągnięte rezultaty w stosunku do planowanych nakładów finansowych (np. wielkość redukcji CO<sub>2</sub>). Na etapie wyboru projektów zostaną zastosowane kryteria promujące realizację zasady zrównoważonego rozwoju.

Preferowane będą projekty:

- uwzględniające w swoim zakresie wykorzystanie OZE,
- dotyczące głębokiej termomodernizacji.

Instrumenty finansowe

Planuje się możliwość wykorzystania instrumentów inżynierii finansowej w formie instrumentów zwrotnych i mieszanych. Ostateczna decyzja w sprawie zakresu planowanych instrumentów finansowych, zostanie podjęta po przeprowadzeniu ekspertyzy ex-ante.

#### Efektywność energetyczna w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym (PI 3.3)

Odpowiadający priorytet inwestycyjny wg rozporządzenia UE: Wsparcie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym (PI 4.c).

Cel szczegółowy: Zwiększenie efektywności energetycznej oraz udziału odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym.

Kierunki wsparcia

Wspierane będą kompleksowe inwestycje podnoszące efektywność energetyczną wielorodzinnych budynków mieszkalnych oraz budynków użyteczności publicznej, w tym przedsięwzięcia termomodernizacyjne, oraz dotyczące wymiany oświetlenia na energooszczędne. W ramach priorytetu możliwa będzie również m.in. modernizacja systemów grzewczych wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła, systemów wentylacji i klimatyzacji, oraz instalacja OZE (z wyłączeniem źródeł w układzie wysokosprawnej kogeneracji i trigeneracji) na potrzeby modernizowanych energetycznie budynków wraz zastosowaniem systemów zarządzania energią.

Obowiązkowym warunkiem poprzedzającym realizację takich projektów będzie przeprowadzenie audytów energetycznych, które posłużą do weryfikacji faktycznych oszczędności energii oraz wynikających z nich wymiernych skutków finansowych. Zarówno w przypadku budynków użyteczności publicznej, jak i mieszkaniowych nie wyklucza się zastosowania różnych form partnerstwa publiczno-prywatnego przy realizacji projektów biorąc pod uwagę inne dostępne mechanizmy wsparcia tego sektora.

Priorytet inwestycyjny może zostać objęty zasadami pomocy publicznej.

Potencjalni beneficjenci i grupy docelowe:

- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia; podmioty publiczne, których właścicielem jest JST lub dla których podmiotem założycielskim jest JST;
- jednostki organizacyjne jst;
- spółdzielnie mieszkaniowe i wspólnoty mieszkaniowe;
- towarzystwa budownictwa społecznego;
- podmioty zarządzające instrumentami inżynierii finansowej.

Kierunkowe zasady wyboru projektów:

Na etapie wyboru projektów zostaną zastosowane kryteria promujące realizację zasady zrównoważonego rozwoju.

Preferowane będą projekty:

- kompleksowe - obejmujące istotny fragment gminy, czy powiatu, bądź cały ich obszar, w formie programów inicjowanych przez jst, obejmujących działania o charakterze prosumenckim, zmierzających do ograniczenia niskiej emisji oraz zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym.
- wykorzystujące systemy zarządzania energią;
- zgodne z planami dotyczącymi gospodarki niskoemisyjnej.
- dotyczące głębokiej termomodernizacji.

Instrumenty finansowe:

Planuje się możliwość wykorzystania instrumentów inżynierii finansowej w formie instrumentów zwrotnych i mieszanych, szczególnie w odniesieniu do projektów dotyczących sektora mieszkaniowego. Ostateczna decyzja w sprawie zakresu planowanych instrumentów finansowych, zostanie podjęta po przeprowadzeniu ekspertyzy ex-ante.

### Wdrażanie strategii niskoemisyjnych (PI 3.4)

Odpowiadający priorytet inwestycyjny wg rozporządzenia UE: 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 (PI 4.e).

Cele szczegółowe:

3.4.1. Ograniczona niska emisja transportowa w ramach kompleksowych strategii niskoemisyjnych.

3.4.2. Ograniczona niska emisja kominowa w ramach kompleksowych strategii niskoemisyjnych.

Rezultatem celu szczegółowego 3.4.1 będzie redukcja zanieczyszczeń powietrza związanych szczególnie z niską emisją transportową, osiągnięta poprzez sukcesywną eliminację jej źródeł i promowania niskoemisyjnych rozwiązań w transporcie (rozwój nieszkodliwego, pro-ekologicznego, zrównoważonego transportu). Jednocześnie dzięki wsparciu i ukierunkowaniu transportu miejskiego na komplementarne współdziałanie różnych jego systemów, stosownie do wymagań ekonomicznych i ekologicznych (transport publiczny, pieszy i rowerowy) nastąpi zwiększenie jego dostępności, przy jednoczesnym ograniczeniu indywidualnego ruchu zmotoryzowanego w centrach miast.

Rezultatem celu szczegółowego 3.4.2 będzie redukcja zanieczyszczeń powietrza związanych szczególnie z niską emisją kominową. Domy indywidualne są w większości ogrzewane za pomocą niskosprawnych i wysokoemisyjnych kotłów na paliwa stałe (wg NSL 2011 - 71% budynków w województwie wyposażonych jest w centralne ogrzewanie indywidualne). Procesy energetycznego spalania paliw, zwłaszcza węgla, są głównym źródłem antropogenicznej emisji zanieczyszczeń. Wykorzystanie OZE dodatkowo może wzmocnić efekt ekologiczny i ekonomiczny interwencji.

Potencjalni beneficjenci i grupy docelowe:

- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia;
- jednostki organizacyjne jst;
- jednostki sektora finansów publicznych, inne niż wymienione powyżej;
- przedsiębiorcy będący zarządcami infrastruktury lub świadczący usługi w zakresie transportu zbiorowego na terenach miejskich i podmiejskich; ;

- organizacje pozarządowe;
- PGL Lasy Państwowe i jego jednostki organizacyjne;
- podmiot wdrażający instrument finansowy.

Główną grupę docelową interwencji w ramach celu szczegółowego nr 3.4.2 priorytetu będą stanowić mieszkańcy województwa.

Instrumenty finansowe: Zastosowanie instrumentów finansowych powinno być rozważone w przypadku wsparcia inwestycji, które są potencjalnie finansowo wykonalne. Decyzja o dokonaniu wkładu z programu operacyjnego do instrumentu finansowego będzie poprzedzona oceną ex-ante zgodnie z art. 37 rozporządzenia (UE) 1303/2013.

#### Wysokosprawna kogeneracja (PI 3.5)

Odpowiadający priorytet inwestycyjny wg rozporządzenia UE: Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe (PI 4.g).

Cel szczegółowy: Zwiększenie udziału wysokosprawnych systemów kogeneracyjnych i trigeneracyjnych w produkcji energii cieplnej i elektrycznej regionu.

Kierunki wsparcia:

Wspierane będą przedsięwzięcia dotyczące budowy lub przebudowy jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji i trigeneracji (również wykorzystujące OZE) wraz z niezbędnymi przyłączeniami, jak również działania mające na celu zastąpienie istniejących jednostek wytwarzania energii, jednostkami w wysokosprawnej kogeneracji i trigeneracji.

Potencjalni beneficjenci i grupy docelowe

- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia;
- jednostki organizacyjne jst;
- jednostki sektora finansów publicznych, inne niż wymienione powyżej;
- przedsiębiorstwa energetyczne
- organizacje pozarządowe;
- spółdzielnie mieszkaniowe i wspólnoty mieszkaniowe;
- towarzystwa budownictwa społecznego;
- jednostki naukowe;

- uczelnie/szkoły wyższe ich związki i porozumienia;
- organy administracji rządowej w zakresie związanym z prowadzeniem szkół;
- PGL Lasy Państwowe i jego jednostki organizacyjne;
- podmioty zarządzające instrumentami inżynierii finansowej;
- kościoły, związki wyznaniowe oraz osoby prawne kościołów i związków wyznaniowych,
- podmioty lecznicze oraz ich konsorcja.

#### Kierunkowe zasady wyboru projektów

Na etapie wyboru projektów zostaną zastosowane kryteria promujące realizację zasady zrównoważonego rozwoju.

Preferowane będą projekty:

- zakładające wykorzystanie OZE;
- zgodne z planami dotyczącymi gospodarki niskoemisyjnej.

Tabela 1. Przegląd strategii inwestycyjnej programu operacyjnego (RPO Dolnośląskie 2014-2020)

| Oś priorytetowa                    | Wsparcie UE(EUR) | Cel tematyczny | Priorytety inwestycyjne                                                                   | Cele szczegółowe priorytetów inwestycyjnych                                                                                                                                     | Wspólne i specyficzne dla programu wskaźniki rezultatu dla których wyznaczono wartość docelową                                |
|------------------------------------|------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3. Gospodarka niskoemisyjna</b> | 48 608 280       | 4              | <b>Produkcja i dystrybucja energii ze źródeł odnawialnych (PI 4.a)</b>                    | Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie energetycznym województwa                                                                                    | Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto<br>Dodatkowa zdolność wytwarzania energii odnawialnej |
|                                    | 32 405 520       | 4              | <b>Efektywność energetyczna i użycie OZE w przedsiębiorstwach (PI 4.b)</b>                | Zwiększenie efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE w MŚP.                                                                                                            | Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto<br>Szacowany spadek emisji gazów cieplarnianych       |
|                                    | 134 572 922      | 4              | <b>Efektywność energetyczna w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym (PI 4.c)</b> | Poprawa jakości powietrza poprzez zwiększenie efektywności energetycznej oraz udziału odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym. | Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto<br>Szacowany spadek emisji gazów cieplarnianych       |
|                                    | 124 671 235      | 4              | <b>Wdrażanie Strategii Niskoemisyjnych (PI 4.e)</b>                                       | Ograniczenie niskiej emisji oraz obniżenie zużycia energii w ramach kompleksowych strategii niskoemisyjnych.                                                                    | Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto<br>Szacowany spadek emisji gazów cieplarnianych       |
|                                    | 16 202 760       | 4              | <b>Wysokosprawna kogeneracja (PI 4.g)</b>                                                 | Zwiększenie udziału wysokosprawnych systemów kogeneracyjnych i trigeneracyjnych w produkcji energii cieplnej i elektrycznej regionu.                                            | Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto<br>Szacowany spadek emisji gazów cieplarnianych       |

### 4.3. Wymiar lokalny

Niniejszy „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Bolesławiec do 2020 r.” jest zgodny z obowiązującymi dokumentami:

- ✓ Program ochrony środowiska dla miasta Bolesławiec na lata 2014 – 2017 z uwzględnieniem lat 2018 – 2021,
- ✓ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Bolesławiec, 2014 r.,
- ✓ Aktualizacja Strategii Rozwoju Miasta Bolesławiec na lata 2014 – 2020,
- ✓ Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Bolesławiec, 2012 r.,
- ✓ Wieloletnia Prognoza Finansowa Gminy Miejskiej Bolesławiec na lata 2015-2024,
- ✓ Obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Bolesławiec wyznacza cele strategiczne, których realizacja doprowadzi do ograniczenia zużycia energii oraz zmniejszenia emisji na terenie miasta.

W przytoczonych dokumentach strategicznych, mimo iż nie dotyczą bezpośrednio tematu gospodarki niskoemisyjnej, zadania wyznaczane do realizacji w ich ramach mogą prowadzić, pośrednio lub bezpośrednio do celów określonych w niniejszym planie.

„Strategii Rozwoju Miasta Bolesławiec na lata 2014 – 2020” ma na celu przedstawić rolę Gminy Miejskiej Bolesławiec w regionie w oparciu o już przyjęte dokumenty planistyczne (strategia Dolny Śląsk 2020), ale również o założenia dokumentów, które są w fazie opracowywania – Regionalny Program Operacyjny czy Strategię Zachodniego Obszaru Integracji. Gmina Miejska Bolesławiec umieściła w systemie SEIP (System Ewidencji Inicjatyw Projektowych) 23 projekty, których realizacja planowana jest do 2020 roku. Projekty obejmują inicjatywy, których docelowe finansowanie planowane jest ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i Europejskiego Funduszu Społecznego.

Do sporządzania „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Bolesławiec” Rada Miasta Bolesławiec przystąpiła uchwałą Nr XXXV/288/2013 z dnia 27 marca 2013 r. Studium zostało sporządzone w granicach administracyjnych Gminy Miejskiej Bolesławiec. Opisane w dokumencie uwarunkowania i kierunki zagospodarowania przestrzennego Gminy Miejskiej

Bolesławiec zostały przedstawione w sposób graficzny na mapach sporządzonych w skali 1:10 000. Studium nie proponuje rewolucyjnych zmian w kierunkach polityki przestrzennej Gminy Miejskiej Bolesławiec, koncentrując się na uwzględnieniu bieżących potrzeb Bolesławca oraz kontynuacji wcześniej rozpoczętych procesów transformacji i uporządkowania struktury przestrzennej terenów.

„Program Ochrony Środowiska dla Miasta Bolesławiec na lata 2014-2017 z uwzględnieniem lat 2018-2021” został opracowany zgodnie z zapisami ustawy z dnia 21 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013, poz. 1232 ze zm.), jako narzędzie prowadzenia polityki ekologicznej w Gminie Miejskiej. Program ochrony środowiska dla miasta Bolesławiec określa w szczególności: cele ekologiczne; priorytety ekologiczne; poziomy celów długoterminowych; rodzaj i harmonogram działań proekologicznych; środki niezbędne do osiągnięcia celów, w tym mechanizmy prawno-ekonomiczne i środki finansowe.

„Wieloletnia Prognoza Finansowa Gminy Miejskiej Bolesławiec” opracowana została na lata 2015-2024. Obejmuje ona okres, na jaki przyjęto limity wydatków na przedsięwzięcia oraz okres, na który zaciągnięto zobowiązania. W wyżej wymienionym dokumencie przyjęto następujące założenia:

1. Dla roku 2015 w zakresie dochodów i wydatków, wyniku budżetu i związanych z nim kwot przychodów i rozchodów oraz kwoty długu przyjęto wartości spójne z projektem budżetu.
2. Na lata 2016-2024 podstawę prognozy dochodów bieżących stanowi wskaźnik PKB, który jest jednym z podstawowych mierników dochodu narodowego. W zakresie dochodów własnych gminy, otrzymywanych z budżetu państwa (subwencje i udziały w podatkach dochodowych) odzwierciedla on przewidywany poziom wpływu środków do budżetu w poszczególnych latach.
3. Na lata 2016-2024 podstawę prognozy wydatków bieżących stanowi wskaźnik inflacji CPI.

### **Akty prawa miejscowego**

Obecnie Gmina Miejska Bolesławiec posiada całkowite pokrycie planami miejscowymi, które są systematycznie aktualizowane. Na terenie gminy miejskiej obowiązują aktualnie 34 miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego. Są to kolejne dokumenty:

1. Miejscowy plan ogólny zagospodarowania przestrzennego Gminy Miejskiej Bolesławiec – plan Staszica, przyjęty uchwałą NR XXXIV/290/01 Rady Miejskiej w Bolesławcu z dnia 27 marca 2001 r. (zmiana palnu), (Dz.U.Woj.Doln. w dniu 4 czerwca 2001r., nr 54 poz. 603);
2. Miejscowy plan ogólny zagospodarowania przestrzennego Gminy Miejskiej Bolesławiec – plan Kwiatowe, przyjęty uchwałą NR XXXIV/289/01 Rady Miejskiej w Bolesławcu z dnia 27 marca 2001 r. (zmiana planu), (Dz.U.Woj.Doln. w dniu 4 czerwca 2001r., nr 54 poz. 602.);
3. Miejscowy plan ogólny zagospodarowania przestrzennego Gminy Miejskiej Bolesławiec – plan Zabobrze, przyjęty uchwałą NR XXXIV/292/01 Rady Miejskiej w Bolesławcu z dnia 27 marca 2001 r. (zmiana planu), (Dz.U.Woj.Doln. w dniu 4 czerwca 2001r., nr 54 poz. 605);
4. Miejscowy plan ogólny zagospodarowania przestrzennego Gminy Miejskiej Bolesławiec – plan Modłowa, przyjęty uchwałą NR XXXIV/291/01 Rady Miejskiej w Bolesławcu z dnia 27 marca 2001 r. (zmiana planu), (Dz.U.Woj.Doln. w dniu 4 czerwca 2001r., nr 54 poz. 604);
5. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Miejskiej Bolesławiec terenu zlokalizowanego przy ul. Modłowej, przyjęty uchwałą Nr LIII/502/06 Rady Miasta Bolesławiec z dnia 27 września 2006r., (Dz.U.Woj.Doln. w dniu 3 listopada 2006r., nr 233 poz. 3398);
6. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Miejskiej Bolesławiec – dla terenu przemysłowego zlokalizowanego w rejonie ulic Tadeusza Kościuszki i Modłowej, przyjęty uchwałą Nr XV/107/07 Rady Miasta Bolesławiec z dnia 31 października 2007r., (Dz.U.Woj.Doln. w dniu 4 stycznia 2008r., nr 1 poz. 5);
7. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Miejskiej Bolesławiec – plan Czerwonych Maków, przyjęty uchwałą Nr XII/125/03 Rady Miasta Bolesławiec z dnia 29 października 2003r., (Dz.U.Woj.Doln. w dniu 26 stycznia 2004r., nr 15 poz.301);
8. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu położonego przy ul. Mostowej w Bolesławcu, przyjęty uchwałą NR XXXII/319/05 Rady Miejskiej w Bolesławcu z dnia 30 marca 2005 r., (Dz.U.Woj.Doln. w dniu 2005-05-23., nr 2005/91/1981);
9. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów położonych w Gminie Miejskiej Bolesławiec – 15 obszarów; przyjęte uchwałą Nr IX/109/03

- Rady Miasta Bolesławiec z dnia 25 czerwca 2003r., (Dz.U.Woj.Doln. w dniu 14 sierpnia 2003r., nr 126 poz. 2254);
10. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu przemysłowego zlokalizowanego w rejonie ulic Augusta Cieszkowskiego i Tadeusza Kościuszki przyjętych uchwałą Nr L/481/06 Rady Miasta Bolesławiec z dnia 28 czerwca 2006r., (Dz.U.Woj.Doln. w dniu 28 czerwca 2006r., nr 175 poz. 2704);
  11. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Miejskiej Bolesławiec dla prawobrzeżnej części miasta, ograniczonej od południa i wschodu granicami administracyjnymi miasta Bolesławiec, od północy drogą krajową nr 4, od zachodu rzeką Bóbr, przyjęty uchwałą Nr VI/43/07 Rady Miasta Bolesławiec z dnia 14 marca 2007 r., (Dz.U.Woj.Doln. w dniu 22 maja 2007r. nr 120 poz.1607);
  12. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu zlokalizowanego przy Pl. Ks. J. Popiełuszki w Bolesławcu, przyjęty uchwałą Nr XXIX/245/08 Rady Miasta Bolesławiec z dnia 29 października 2008r., (Dz.U.Woj.Doln. w dniu 5 grudnia 2008r. nr 313 poz.3788);
  13. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu zlokalizowanego przy ul. Zgorzeleckiej w Bolesławcu, przyjęty ustawą Nr XXI/187/08 Rady Miasta Bolesławiec z dnia 26 marca 2008r., (Dz.U.Woj.Doln. w dniu 17 października 2008r., nr 121 poz. 1419);
  14. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów zlokalizowanych w Gminie Miejskiej Bolesławiec – 4 Obszary, przyjęty ustawą Nr XXIX/244/08 Rady Miasta Bolesławiec z dnia 29 października 2008r., (Dz.U.Woj.Doln.2008-12-05 Nr 2008/313/3787);
  15. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów zlokalizowanych w Gminie Miejskiej Bolesławiec - plan Kwiatowe-Ceramiczna, przyjęty uchwałą Nr XLI/342/09 Rady Miasta Bolesławiec z dnia 24 czerwca 2009 r., (Dz.U.Woj.Doln. w dniu 17.08.2009 2009/133/2708);
  16. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów zlokalizowanych w Gminie Miejskiej Bolesławiec - Plan Centrum 3, przyjęty uchwałą Nr XLII/351/09 Rady Miasta Bolesławiec z dnia 26 sierpnia 2009 r., (Dz.U.Woj.Doln. w dniu 22 października 2009 2009/180/3228);
  17. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów zlokalizowanych w Gminie Miejskiej Bolesławiec - Plan Zabobrze 3, przyjęty uchwałą Nr XLII/350/09 Rady Miasta Bolesławiec z dnia 26 sierpnia 2009 r., (Dz.U.Woj.Doln. w dniu 20 października 2009 2009/178/3209);

18. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu zlokalizowanego w rejonie ulic Widok – Ceramiczna w Bolesławcu, przyjęty uchwałą Nr XLII/349/09 Rady Miasta Bolesławiec z dnia 26 sierpnia 2009 r., (Dz.U.Woj.Doln. w dniu 20 października 2009 2009/178/3208);
19. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów zlokalizowanych w Gminie Miejskiej Bolesławiec - Plan Mostowa –Jezierskiego 2, przyjęty uchwałą Nr XLI/341/09 Rady Miasta Bolesławiec dnia 24 czerwca 2009 r., (Dz.U.Woj.Doln. w dniu 17.08.2009 nr 133 poz.2707);
20. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów zlokalizowanych w Gminie Miejskiej Bolesławiec - Plan Zabobrze 2, przyjęty uchwałą Nr XLIV/367/09 Rady Miasta Bolesławiec dnia 28 października 2009r. (Dz.U.Woj.Doln. w dniu 17.12.2009 nr 217 poz.4170);
21. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów zlokalizowanych w Gminie Miejskiej Bolesławiec - Plan Kosiby Piastów Jeleniogórska, przyjęty uchwałą Nr XLV/374/09 Rady Miasta Bolesławiec dnia 25 listopada 2009r. (Dz.U.Woj.Doln. w dniu 12.01.10 nr 5 poz. 97);
22. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów zlokalizowanych w Gminie Miejskiej Bolesławiec, obejmująca swoimi granicami obszary: obszar przy ul. Widok, obszar przy ul. Różanej, obszar przy ul. Ptasiej, obszar przy ul. Mostowej, obszar przy ul. Ceramicznej, przyjęty ustawą Nr XLVIII/401/10 Rady Miasta Bolesławiec dnia 24 lutego 2010r., (DZ. URZ. WOJ. 2010.64.981 w dniu 2010-04-09);
23. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów zlokalizowanych w Gminie Miejskiej Bolesławiec (więcej), obejmująca swoimi granicami obszary: obszar nr 1 – w obrębie ulic S. Staszica – F. Jezierskiego, obszar nr 2 – w obrębie ulic Graniczna – J.I. Kraszewskiego, obszar nr 3 – przy ul. Kościuszki, przyjęty uchwałą Nr XLIX/407/10 Rady Miasta Bolesławiec dnia z dnia 31 marca 2010r., (DZ. URZ. WOJ. 2010.91.1371 w dniu 2010-05-10);
24. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu osiedla Staszica w Bolesławcu, przyjęty uchwałą Nr LII/430/10 Rady Miasta Bolesławiec z dnia 26 maja 2010r. (DZ. URZ. WOJ. NR 2010/140/2152 w dniu 2010-08-03);
25. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu zlokalizowanego przy ul. Śluzowej w Bolesławcu, przyjęty uchwałą Nr LII/432/10 Rady Miasta Bolesławiec z dnia 26 maja 2010r. (DZ. URZ. WOJ. NR 2010/140/2154 w dniu 2010-08-03);

26. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu zlokalizowanego przy ul. Przemysłowej w Bolesławcu, przyjęty uchwałą Nr LII/431/10 Rady Miasta Bolesławiec z dnia 26 maja 2010r. (DZ. URZ. WOJ. NR 2010/140/2153 w dniu 2010-08-03r.);
27. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu zlokalizowanego w obrębie ulic: Łokietka – Górne Młyny – Mała – Piaskowa w Bolesławcu, przyjęty uchwałą Nr LII/433/10 Rady Miasta Bolesławiec z dnia 26 maja 2010r. (DZ. URZ. WOJ. NR 2010/140/2155 w dniu 2010-08-03);
28. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu zlokalizowanego w obrębie ulic: Stokrotek - Różana w Bolesławcu, przyjęty uchwałą Nr LIV/450/10 Rady Miasta Bolesławiec z dnia 30 czerwca 2010r., (DZ. URZ. WOJ. NR 2010/146/2281 w dniu 2010-08-10);
29. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu zlokalizowanego w obrębie ulic: Jeleniogórska – Podgórna, przyjęty uchwałą Nr LIV/452/10 Rady Miasta Bolesławiec z dnia 30 czerwca 2010r., (DZ. URZ. WOJ. NR 2010.158.2472 w dniu 30.08.2010r.).
30. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu zlokalizowanego przy ul. St. Starzyńskiego w Bolesławcu, przyjęty uchwałą Nr XIV/91/11 Rady Miasta Bolesławiec z dnia 2011-09-28, (DZ. URZ. WOJ. NR 2011/234/4046 w dniu 2011-11-17);
31. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu zlokalizowanego w obrębie ulic: II Armii Wojska Polskiego – Zabobrze w Bolesławcu, przyjęty uchwałą Nr XIII/84/11 Rady Miasta Bolesławiec z dnia 2011-08-31, (DZ. URZ. WOJ. NR 2011/204/3510 w dniu 2011-10-06);
32. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu zlokalizowanego przy osiedlu Przylesie w Bolesławcu Nr XVII/133/11 Rady Miasta Bolesławiec z dnia 2011-12-21, (DZ. URZ. WOJ. NR 2012/385 w dniu 2012-01-27r.);
33. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu zlokalizowanego w obrębie ulic: Karola Miarki-Komuny Paryskiej-Garncarska w Bolesławcu, przyjętego uchwałą Nr XXII/171/12 Rady Miasta Bolesławiec z dnia 25.04.2012r.( DZ. URZ. WOJ. 2012.2043 w dniu 2012.06.06);
34. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu zlokalizowanego w obrębie ulic: Jana Pawła II–Staroszkolna-Piastów w Bolesławcu, przyjętego uchwałą Nr XXIII/177/12 Rady Miasta Bolesławiec z dnia 30.05.2012r.( DZ. URZ. WOJ. NR 2012.2165 w dniu 2012-06-19);

Spośród powyższych dokumentów planistycznych Gminy Miejskiej Bolesławiec trzy dokumenty zawierają ustalenia dotyczące zagospodarowania terenu z wykorzystaniem urządzeń związanych odnawialnymi źródłami energii.

- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Bolesławiec dla terenu zlokalizowanego w kwartale ulic: Staroszkolnej, Chrobrego, Polna;
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Bolesławiec dla terenu zlokalizowanego w obrębie ulic: Stokrotek – Różana;
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Bolesławiec dla terenu zlokalizowanego w obrębie ulic: Jeleniogórska – Podgórna.

#### **4.4. Plan mobilności miejskiej**

Niniejszy dokument zawiera elementy *Planu mobilności w miastach*, którego głównym celem zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju jest zwiększenie dostępności obszarów miejskich oraz zapewnienie wysokiej jakości mobilności i transportu zgodnych z zasadami zrównoważonego rozwoju, obejmujących dojazd do obszaru miejskiego, przejazd przez ten obszar, jak również przemieszczanie się w jego obrębie. Dotyczy to bardziej potrzeb „funkcjonującego miasta” i jego obrzeży niż obszaru miejskiego jako jednostki podziału administracyjnego.

Aby został osiągnięty powyższy cel, w planie mobilności w miastach zgodnej z zasadami zrównoważonego rozwoju określono działania mające przyczynić się do tworzenia miejskiego systemu transportowego, który:

- jest dostępny i spełnia podstawowe potrzeby wszystkich użytkowników w zakresie mobilności;
- równoważy i zaspokaja różnego rodzaju zapotrzebowania na mobilność i usługi transportowe mieszkańców, przedsiębiorstw i sektora przemysłowego;
- wyznacza kierunek wyważonego rozwoju i lepszej integracji różnych rodzajów transportu;
- spełnia wymogi dotyczące zrównoważonego rozwoju, mające na celu zrównoważenie potrzeb związanych z rentownością, sprawiedliwością społeczną, ochroną zdrowia i jakością środowiska;
- umożliwia optymalizację wydajności i opłacalności;

- pozwala na lepsze zagospodarowanie przestrzeni miejskiej oraz na lepsze wykorzystanie istniejącej infrastruktury transportowej i usług świadczonych w zakresie transportu;
- wpływa na zwiększenie atrakcyjności środowiska miejskiego, podniesienie jakości życia i poziomu zdrowia publicznego;
- przyczynia się do zwiększenia bezpieczeństwa ruchu drogowego;
- przyczynia się do ograniczenia zanieczyszczenia powietrza i zanieczyszczenia hałasem, emisji gazów cieplarnianych i zużycia energii;
- wpływa na lepsze ogólne funkcjonowanie transeuropejskiej sieci transportowej i całego europejskiego systemu transportu.

Plan mobilności miejskiej zgodnej z zasadami zrównoważonego rozwoju zawiera długoterminową strategię przyszłego rozwoju obszaru miejskiego oraz, w tym zakresie, przyszłego rozwoju infrastruktury i usług w obszarze transportu i mobilności, bądź też jest powiązany z istniejącą strategią tego rodzaju.

Niniejszy dokument zawiera plan realizacji krótkoterminowego procesu wdrażania strategii.

Budowanie zrównoważonej mobilności w miastach powinno opierać się na należytej ocenie aktualnego i przyszłego funkcjonowania miejskiego systemu transportowego.

- Analiza stanu obecnego i scenariusz odniesienia: w niniejszym dokumencie przedstawiono:
  - stan obecny infrastruktury transportowej na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec, obecność drogi krajowej i dróg wojewódzkich wraz z długością i natężeniem ruchu;
  - liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec w roku 2000, 2014 oraz prognoza na rok 2020;
  - emisja CO<sub>2</sub> z tytułu zużycia pali transportowych w ruchu tranzytowym i lokalnym na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec w roku 2000, 2014 oraz prognoza na rok 2020.
- Szczegółowe cele: w niniejszym dokumencie został określony cel, który w głównej mierze dotyczy ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>. Jednak planowane zadania w sektorze transportowych oprócz korzyści środowiskowych ma na celu poprawę jakości życia mieszkańców.
- Poziomy docelowe: w planie mobilności w miastach zgodnej z zasadami zrównoważonego rozwoju należy wyznaczyć wskaźniki realizacji zadań. W

dalszej części dokumentu zostaną przedstawione wskaźniki monitorowania wdrażanych działań.

Plan mobilności miejskiej zgodnej z zasadami zrównoważonego rozwoju przyczynia się do wyważonego rozwoju wszystkich odpowiednich rodzajów transportu, sprzyjając przy tym przechodzeniu na bardziej zrównoważone systemy. Plan przewiduje przedsięwzięcie zintegrowanego zbioru technicznych, infrastrukturalnych, strategicznych i miękkich środków w celu zwiększenia skuteczności i opłacalności odpowiednio do ustanowionego celu głównego i celów szczegółowych.

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Bolesławiec zawarto następujące elementy wymagane dla Planu Mobilności Miejskiej:

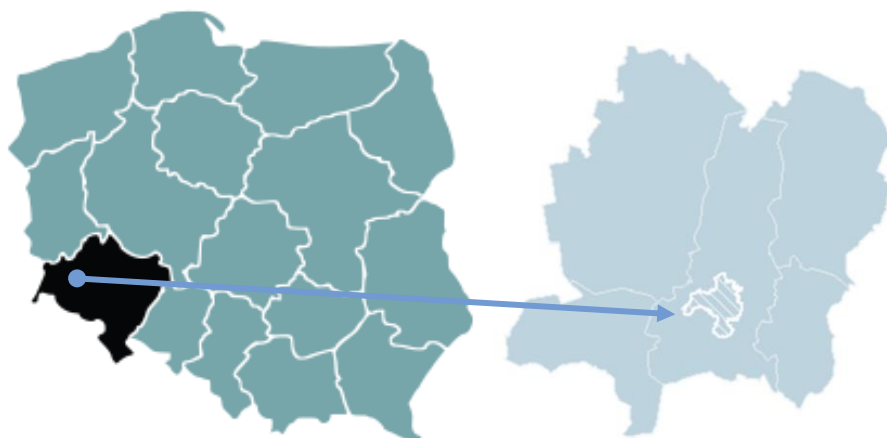
- a. transport publiczny: działania mające na celu podwyższenie jakości, zwiększenie bezpieczeństwa i dostępności usług transportu publicznego oraz uściślenie integracji, obejmującą infrastrukturę, tabor i usługi, poprzez akcje promocyjne i edukacyjne.
- b. transport niezmotoryzowany: zadania związane z zwiększeniem atrakcyjności i bezpieczeństwa poruszania się pieszo i rowerem. Należy uwzględnić budowę specjalnej infrastruktury dla rowerzystów i pieszych, aby oddzielić ich od intensywnego ruchu zmotoryzowanego oraz, w stosownych przypadkach, zmniejszyć pokonywane przez nich odległości.
- c. logistyka miejska: przedstawiono środki mające na celu poprawę wydajności logistyki miejskiej przy ograniczeniu powiązanych efektów zewnętrznych, takich jak emisje gazów cieplarnianych, zanieczyszczeń i hałasu;
- d. zarządzanie mobilnością: działania sprzyjające przechodzeniu na bardziej zrównoważone wzorce mobilności. Należy zaangażować mieszkańców miast, pracodawców, szkoły i inne odpowiednie podmioty.

## Stan obecny

### 5. Charakterystyka inwentaryzowanego obszaru

#### 5.1. Położenie Gminy Miejskiej Bolesławiec

Bolesławiec jest gminą miejską położoną w północno-zachodniej części województwa dolnośląskiego w powiecie bolesławickim. Leży nad rzeką Bóbr, na wysokości około 190 m n.p.m na terenach Pogórza Kaczawskiego. W bliskim sąsiedztwie Gminy Miejskiej Bolesławiec przebiega autostrada A12 oraz A4. Bolesławiec jest oddalony o 40 km od granicy polsko-niemieckiej z przejściami granicznymi w Jędrzowicach i Zgorzelcu. Znajduje się na historycznym szlaku handlowym Wrocław-Drezno.



Rysunek 1. Lokalizacja Gminy Miejskiej Bolesławiec na tle powiatu bolesławickiego

(źródło: <http://boleslawiec.bix.pl>)

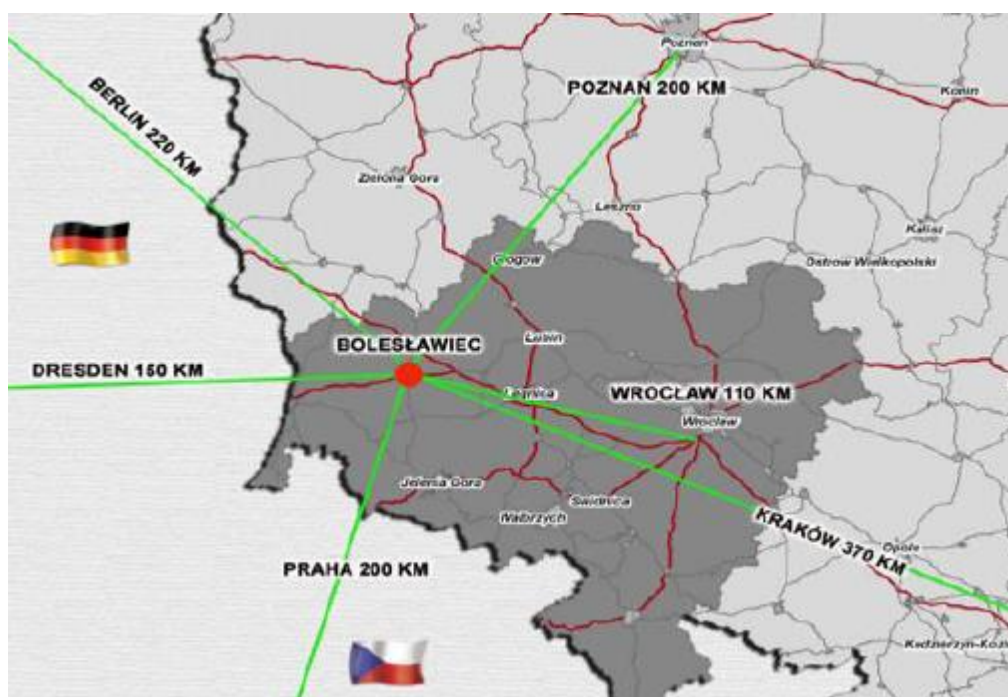
Bolesławiec jest miastem powiatowym, na terenie którego znajdują się siedziby: Miasta Bolesławiec, Gminy Bolesławiec oraz Starostwa Powiatowego. W gminie miejskiej znajdują się również budynki Sądu Rejonowego oraz Prokuratury Rejonowej. W skład powiatu bolesławieckiego wchodzi także następujące gminy: Osiecznica, Nowogrodzic (gmina wiejsko-miejska), Bolesławiec (gmina wiejska), Warta Bolesławiecka, Gromadka.

Tkanę strukturalną Gminy Miejskiej Bolesławiec tworzy łącznie dziesięć osiedli, są one następujące: Południe, Piastów, Kwiatowe, Stare Miasto, Śródmieście, Czterdziestolecia, Przylesie, Zabobrze, Staszica, Kościuszki.

Gmina Miejska Bolesławiec można podzielić na dwie części:

- ✓ Północną, należącą do Niziny Śląsko – Łużyckiej, która obejmuje  $\frac{3}{4}$  powierzchni Gminy Miejskiej Bolesławiec,
- ✓ Południową, należącą do Pogórza Kaczawskiego.

Bolesławiec leży w ważnym punkcie komunikacyjnym, położony jest na drodze prowadzącej z Zgorzelca do Wrocławia oraz z Jakuszyca do Zielonej Góry. Oddalony jest o 110 km od Wrocławia, 200 km od Poznania i ok. 370 km od Krakowa. Przez Bolesławiec przebiega również linia kolejowa o znaczeniu międzynarodowym E30 stanowiąca element trzeciego europejskiego korytarza komunikacyjnego.



Rysunek 2. Położenie Gminy Miejskiej Bolesławiec względem szlaków komunikacyjnych

### 5.1.1. Klimat

Analizowany obszar znajduje się w strefie klimatu oceaniczno-kontynentalnego z zaznaczającym się wpływem klimatu podgórskiego związanego z bliskością Sudetów. Bolesławiec leży w II strefie klimatycznej o klimacie typu podgórskich nizin i kotlin. Charakterystyczne są tam szybkie i częste zmiany temperatur. Średnia roczna temperatura w Bolesławcu wynosi około 7,8 °C. Najcieplejszym miesiącem w roku jest lipiec ze średnią temperaturą 17,5 °C, natomiast najzimniejszym styczeń z temperaturą równą -1,7 °C. W ciągu roku występuje 105 mroźnych dni. Średnia suma opadów to od 650 do 700 mm, najwięcej opadów występuje w porze letniej, najmniej w porze zimowej oraz wiosennej. Opadom tym często towarzyszą burze, które najczęściej występują w miesiącach letnich. Przez około 170 dni w roku występują opady śniegu, a pokrywa śnieżna zalega przez około 40 do 45 dni. Długość okresu wegetacyjnego to 225 dni i jest to jeden z najdłuższych okresów wegetacyjnych w Polsce. Maksymalna wilgotność występuje późną jesienią oraz zimą - w grudniu wynosi ona około 88 % - minimalna późną wiosną oraz latem. Wilgotność powietrza jest związana z występowaniem mgieł, które na terenie Bolesławca są rejestrowane przez około 75 dni w roku. Największe zachmurzenie występuje w okresie późnojesiennym oraz zimowym, natomiast najmniejsze wiosną oraz wczesną jesienią. Najwięcej pochmurnych dni występuje w listopadzie. Średnioroczna prędkość wiatru wynosi 0,3-5,4 m/s, przeważająca ilość wiatrów ma kierunek zachodni oraz północno-zachodni (źródło: Program Ochrony Środowiska dla Miasta Bolesławiec na lata 2014-2017 z perspektywą na lata 2018 – 2020- aktualizacja).

**Tabela 2. Podstawowe warunki klimatyczne (POŚ dla gminy Bolesławiec)**

|                                      |                  |
|--------------------------------------|------------------|
| <b>Średnia roczna temperatura</b>    | 7,8 °C           |
| <b>Średnia suma opadów</b>           | od 650 do 700 mm |
| <b>Długość okresu wegetacyjnego</b>  | 225 dni          |
| <b>Średnioroczna prędkość wiatru</b> | 0,3-5,4 m/s      |

## 5.2. Demografia

Liczba mieszkańców Gminy Miejskiej Bolesławiec w 2014 roku wynosiła 37 790 osób. Gminę miejską zamieszkuje 17 602 mężczyzn oraz 20 188 kobiet. Na 100 mężczyzn przypada 111 kobiet, a gęstość zaludnienia w roku 2014 wynosiła 1 673 osób na 1 km<sup>2</sup>.

**Tabela 3. Liczba mieszkańców Gminy Miejskiej Bolesławiec w latach 2000-2014** (źródło: Gmina Miejska Bolesławiec)

| Rok  | Kobiety | Mężczyźni | Razem  |
|------|---------|-----------|--------|
| 2000 | 22 420  | 20 422    | 42 842 |
| 2001 | 22 309  | 20 265    | 42 574 |
| 2002 | 22 138  | 20 037    | 42 175 |
| 2003 | 22 017  | 19 845    | 41 862 |
| 2004 | 21 854  | 19 638    | 41 492 |
| 2005 | 21 749  | 19 496    | 41 245 |
| 2006 | 21 573  | 19 197    | 40 770 |
| 2007 | 21 390  | 18 961    | 40 351 |
| 2008 | 21 223  | 18 832    | 40 055 |
| 2009 | 21 082  | 18 638    | 39 720 |
| 2010 | 20 951  | 18 487    | 39 438 |
| 2011 | 20 770  | 18 281    | 39 051 |
| 2012 | 20 603  | 18 065    | 38 668 |
| 2013 | 20 414  | 17 859    | 38 273 |
| 2014 | 20 188  | 17 602    | 37 790 |

Od 2000 do 2009 roku odnotowano niewielki, natomiast stały spadek liczby mieszkańców Gminy Miejskiej Bolesławiec. Od 2010 do 2014 roku liczba mieszkańców znów malała. Zmiana liczby mieszkańców w omawianym okresie plasowała się na poziomie 5% spadku.

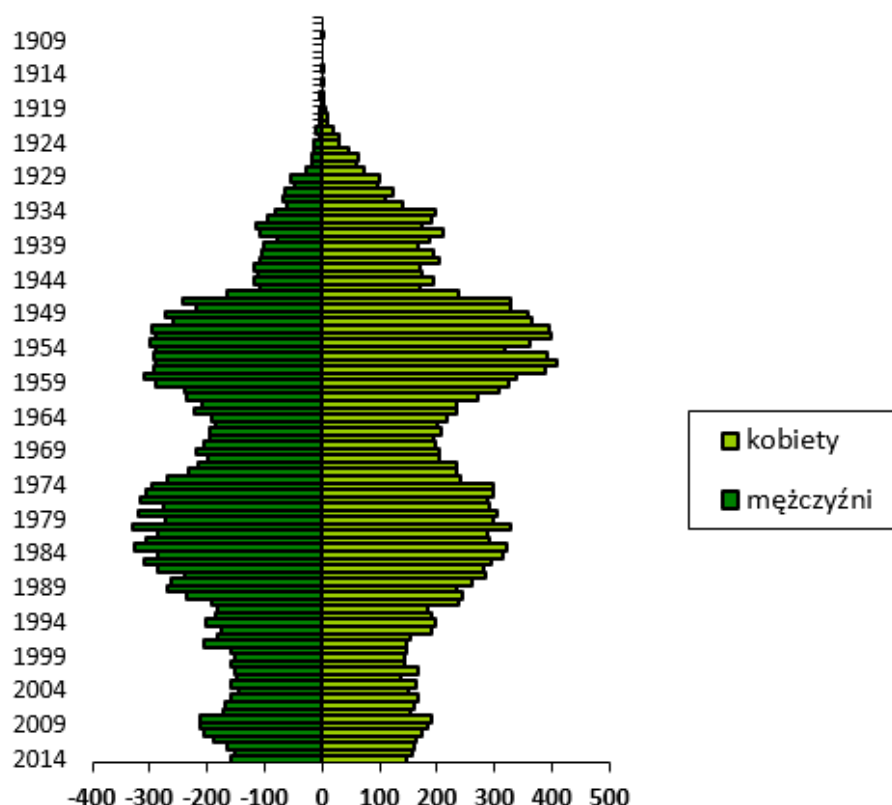
Liczba kobiet jest stale większa od liczby mężczyzn. Obydwa wskaźniki nie odbiegają od statystyk czy to dla województwa dolnośląskiego, czy też kraju.

### Liczba mieszkańców



Rysunek 3. Liczba mieszkańców Gminy Miejskiej Bolesławiec w latach 2000-2014 (źródło: GUS)

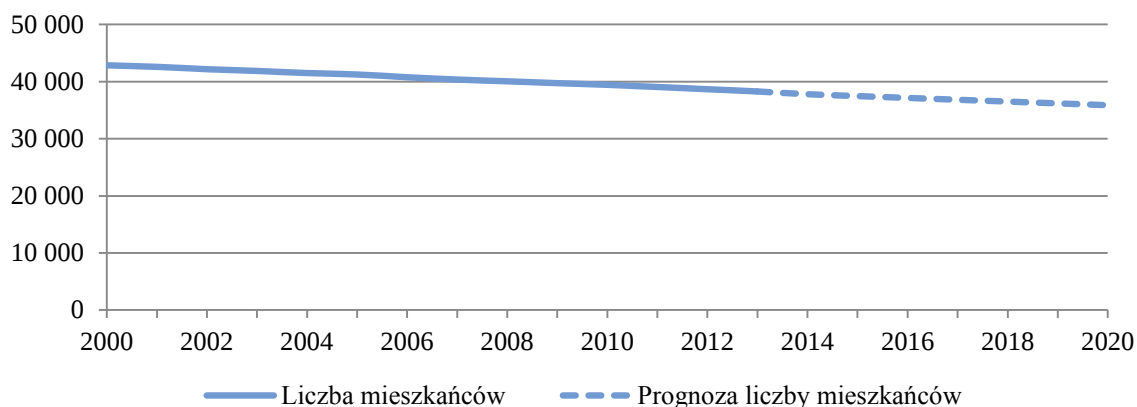
W 2014 roku Gminę Miejską Bolesławiec zamieszkiwało 5 114 osób (23% ogólnej populacji) w wieku przedprodukcyjnym (0-14 lat), 25 685 osób (65% ogólnej populacji) w wieku produkcyjnym (14-59 lat dla kobiet oraz 14-64 lat dla mężczyzn) oraz 8 634 (22% ogólnej populacji) poprodukcyjnym. Poniższy wykres przedstawia ludność według płci i wieku w styczniu roku 2015.



Rysunek 4. Drzewo życia Gminy Miejskiej Bolesławiec na rok 2014 (źródło: BIP)

Według „Analizy rozwoju społecznego w świetle programowania rozwoju gospodarczego, na podstawie prognoz zmian demograficznych i społecznych na rozwój gospodarczy Dolnego Śląska” na terenie całego województwa nastąpi w najbliższych latach znaczny spadek ludności. Proces ten jest związany z malejącą liczbą urodzeń, zwiększającą się liczbą zgonów oraz z zwiększonym ruchem migracyjnym. Na terenie województwa dolnośląskiego obserwuje się zjawisko starzenia populacji. Ponadto na Dolnym Śląsku widoczne jest tak zwane podwójne starzenie, czyli wzrost liczby osób po 80 roku życia w ogólnie populacji ludzi starszych. Na terenie województwa maleje liczba osób w wieku przedprodukcyjnym oraz produkcyjnym. Prognozy wskazują, że w roku 2020 Gminę Miejską Bolesławiec będzie zamieszkiwać około 35 870 osób.

## Prognoza liczby mieszkańców

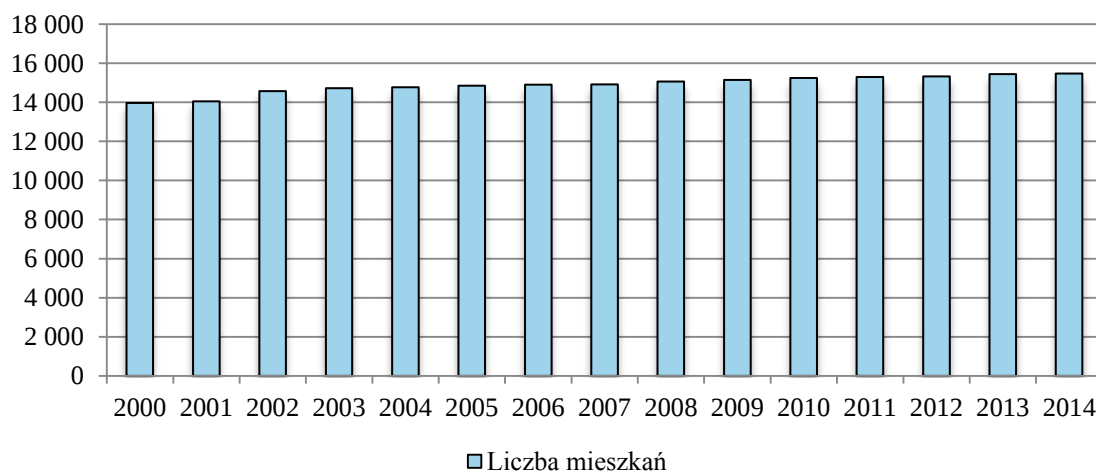


Rysunek 5. Prognoza liczby mieszkańców Gminy Miejskiej Bolesławiec do 2020 r. (źródło: opracowanie własne)

### 5.3. Mieszkalnictwo

W 2000 roku w Gminie Miejskiej Bolesławiec było łącznie 14 579 mieszkań. Pomimo spadku liczby mieszkańców, liczba mieszkań stale wzrasta. W 2014 roku wyniosła ona 15 474, wzrastając o ponad 6% na przestrzeni 14 lat od 2000 roku.

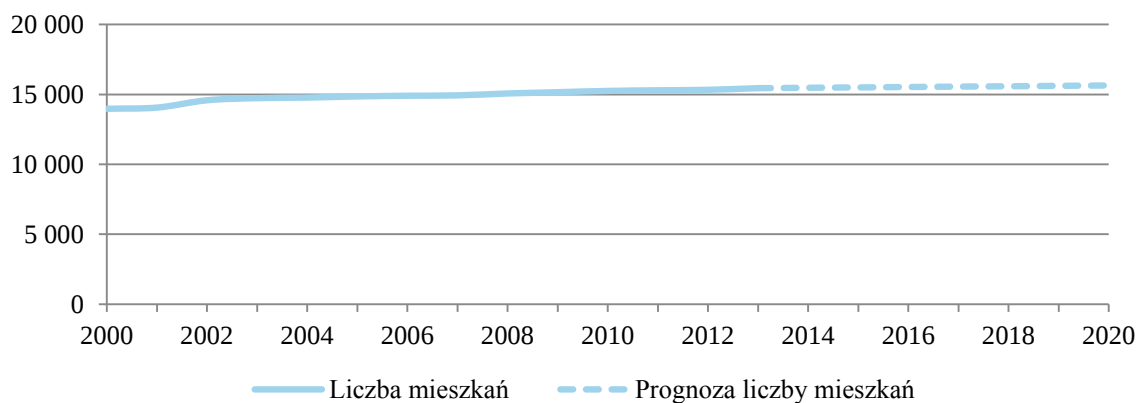
## Liczba mieszkań



Rysunek 6. Liczba mieszkań w Gminie Miejskiej Bolesławiec w latach 2000-2014 (źródło: GUS)

W prognozie liczby mieszkań do 2020 roku wykorzystano trend zmian na przestrzeni 2002-2013 roku. Prognoza pokazuje, że do 2020 roku w Gminie Miejskiej Bolesławiec będzie około 15 639 mieszkań, co spowoduje około 1% wzrost w stosunku do roku 2014 roku.

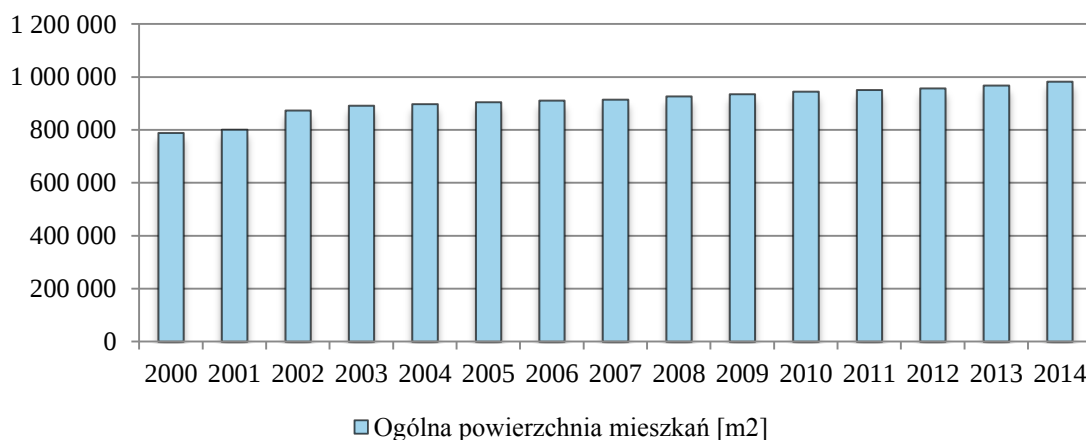
### Prognoza liczby mieszkań



Rysunek 7. Prognoza liczby mieszkań w Gminie Miejskiej Bolesławiec do 2020 r. (źródło: opracowanie własne)

Na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec widoczny jest również wzrost ogólnej powierzchni mieszkań [m<sup>2</sup>]. W 2000 roku wyniosła ona 789 297 m<sup>2</sup>, natomiast już w 2014 roku 982 946 m<sup>2</sup>.

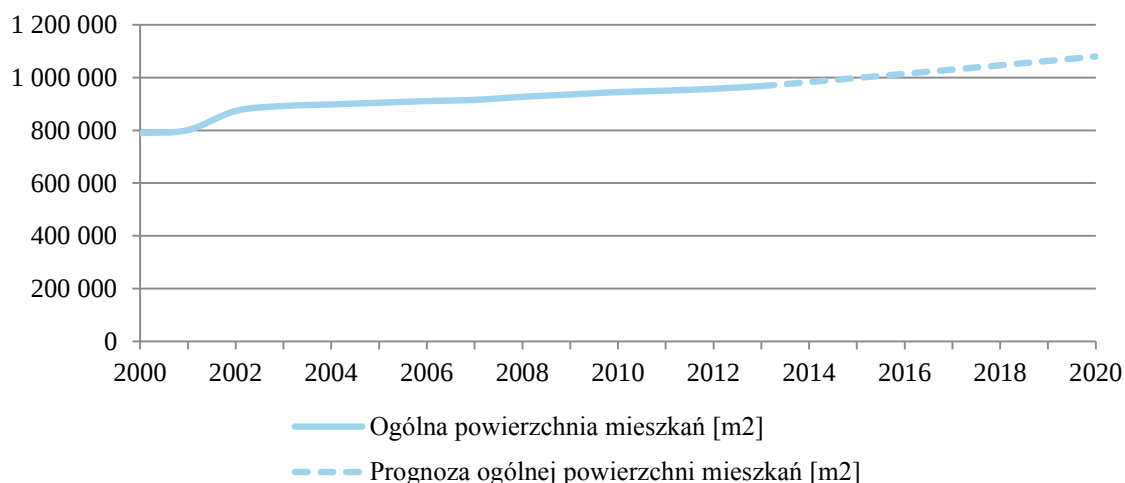
### Ogólna powierzchnia mieszkań



Rysunek 8. Ogólna powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec w latach 2003-2014 (źródło: GUS)

Biorąc pod uwagę trend zmian na przestrzeni lat 2000-2014 prognozuje się dalszy wzrost powierzchni użytkowych mieszkań [m<sup>2</sup>] na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec do 2020 r. Zgodnie z założoną prognozą przyjmuje się, że w 2020 r. powierzchnia mieszkań ogółem będzie wynosiła 1 024 280 m<sup>2</sup>.

### Prognoza powierzchni mieszkań

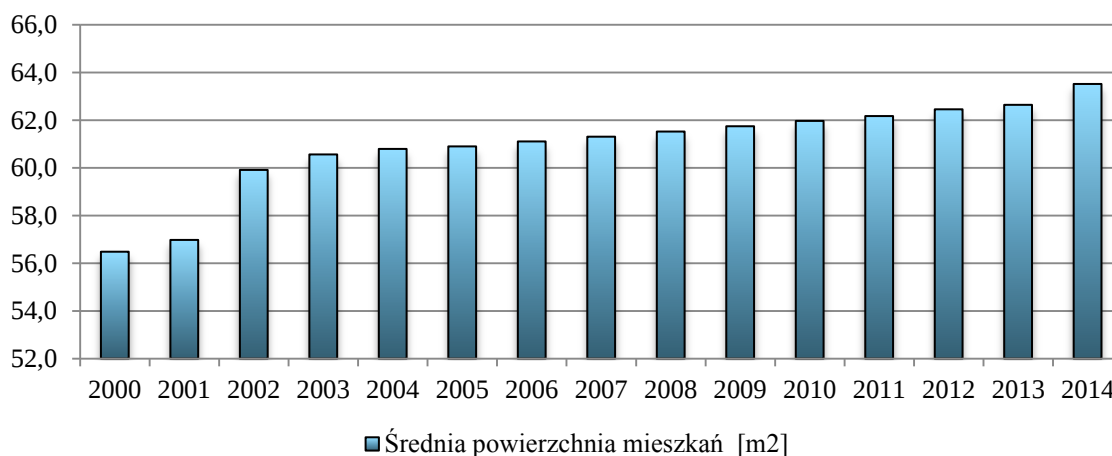


Rysunek 9. Prognoza powierzchni mieszkań do 2020 r. dla Gminy Miejskiej Bolesławiec

(źródło: opracowanie własne)

Wraz ze wzrostem ilości mieszkań oraz ich powierzchni ogólnej, wzrosła również średnia powierzchnia jednego mieszkania na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec. W 2000 roku wyniosła ona 56,50 m<sup>2</sup>, do 2014 wzrosła do 63,50 m<sup>2</sup>.

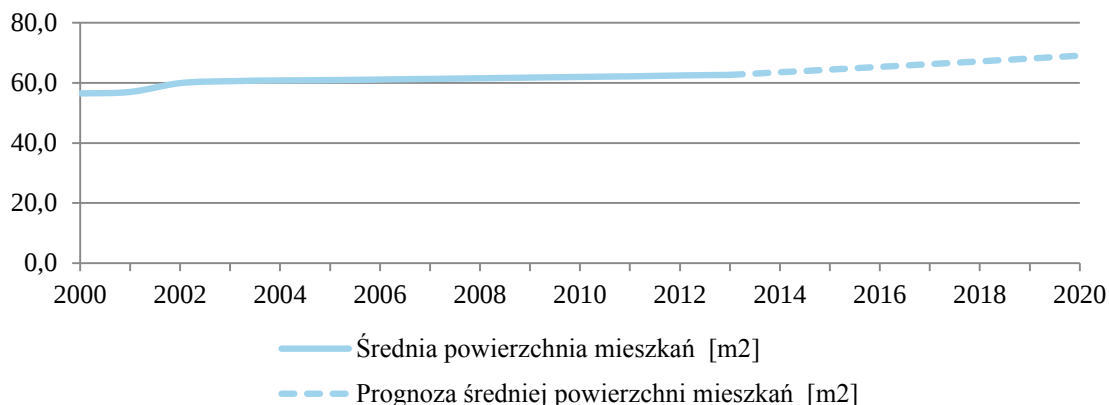
### Średnia powierzchnia mieszkań



Rysunek 10. Średnia powierzchnia mieszkań na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec w latach 2000-2014 (źródło: GUS)

W związku z taką tendencją, prognozuje się, iż do 2020 roku średnia powierzchnia mieszkań na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec wzrośnie do 65,6 m<sup>2</sup>.

### Prognoza średniej powierzchni mieszkań



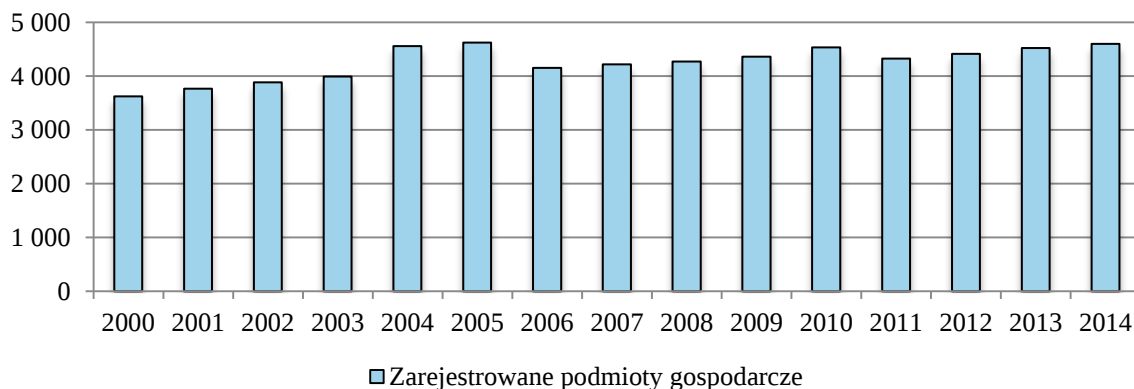
Rysunek 11. Prognoza średniej powierzchni mieszkań na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec do 2020 r. (źródło: opracowanie własne)

#### 5.4. Działalność gospodarcza

Gmina Miejska Bolesławiec jest prężnym ośrodkiem przemysłowym i gospodarczym, zajmuje istotne miejsce na mapie gospodarczej województwa dolnośląskiego jak i całej Polski. W gminie miejskiej istnieje wiele przedsiębiorstw i zakładów, które zatrudniają osoby z Bolesławca i okolic.

Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec w 2014 r. wynosiła 4 601. Dla porównania w 2000 r. w gminie miejskiej było zarejestrowanych 3 628 podmiotów gospodarczych (źródło: GUS).

## Ilość podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec



**Rysunek 12. Liczba podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec w latach 2000-2014 (źródło: GUS)**

Poniższa tabela zawiera zestawienie liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w poszczególnych sekcjach PKD w roku 2011.

**Tabela 4. Zestawienie podmiotów gospodarczych wg sekcji i działów PKD 2007 w Gminy Miejskiej Bolesławiec**

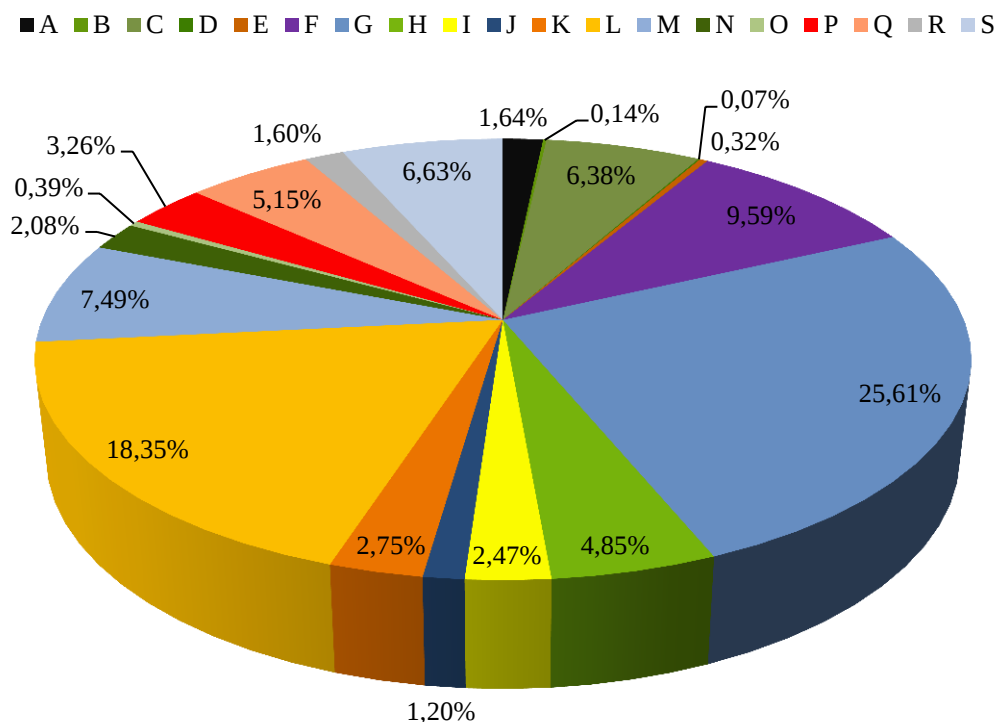
(źródło: Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowa dla miasta Bolesławiec)

| Sekcja PKD 2007                                                                                                           | liczba podmiotów<br>w 2011 r. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| A rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo                                                                              | 71                            |
| B górnictwo i wydobywanie                                                                                                 | 6                             |
| C przetwórstwo przemysłowe                                                                                                | 276                           |
| D wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych | 3                             |
| E dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją                               | 14                            |
| F budownictwo                                                                                                             | 415                           |
| G handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych włączając motocykle                                         | 1108                          |

|                                                                                                                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>H transport i gospodarka magazynowa</b>                                                                                                                             | 210 |
| <b>I działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi</b>                                                                                            | 107 |
| <b>J informacja i komunikacja</b>                                                                                                                                      | 52  |
| <b>K działalność finansowa i ubezpieczeniowa</b>                                                                                                                       | 119 |
| <b>L działalność związana z obsługą rynku nieruchomości</b>                                                                                                            | 794 |
| <b>M działalność profesjonalna, naukowa i techniczna</b>                                                                                                               | 324 |
| <b>N działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca</b>                                                                                        | 90  |
| <b>O administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne</b>                                                                               | 17  |
| <b>P edukacja</b>                                                                                                                                                      | 141 |
| <b>Q opieka zdrowotna i pomoc społeczna</b>                                                                                                                            | 223 |
| <b>R działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją</b>                                                                                                          | 69  |
| <b>S pozostała działalność usługowa i T gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne wyroby</b> | 287 |

Z powyższego zestawienia wynika, iż najwięcej podmiotów gospodarczych było zarejestrowanych w sekcji G – handel hurtowy i detaliczny. Następnie kolejno są takie sektory jak działalność związana z obsługą rynku nieruchomości, budownictwo oraz działalność profesjonalna, naukowa i techniczna.

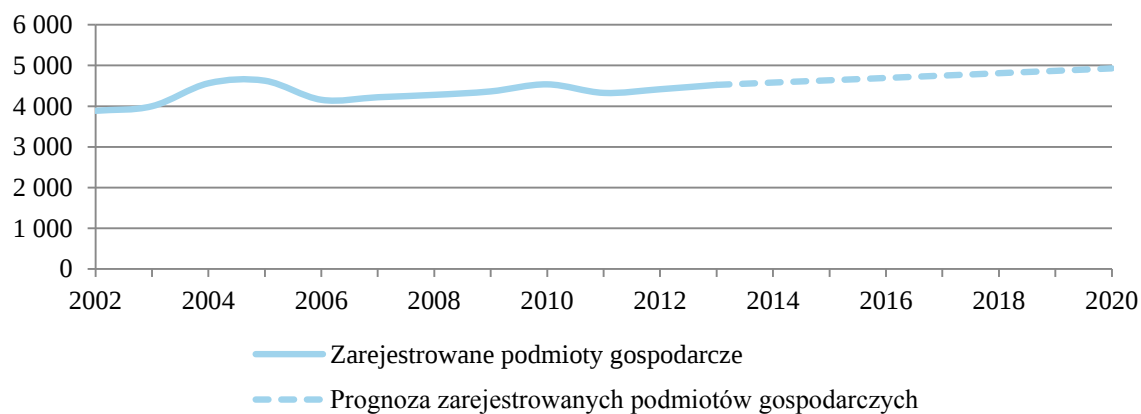
## Podmioty gospodarcze w 2011 r.



Rysunek 13. Udział poszczególnych podmiotów gospodarczych [%] wg PKD 2007 w roku 2011  
(źródło: GUS)

Ponieważ ilość podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec zmieniała się w sposób nieregularny ciężko jest ustalić jednorodną tendencję prognozującą ilość podmiotów gospodarczych, która będzie zarejestrowana na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec do 2020 roku. Szacuje się jednak, że ich liczba będzie z roku na rok rosła i w 2020 roku wyniesie 4 929.

## Prognoza ilości podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec



**Rysunek 14. Prognoza liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec do 2020 r. (źródło: opracowanie własne)**

## 6. Identyfikacja obszarów problemowych

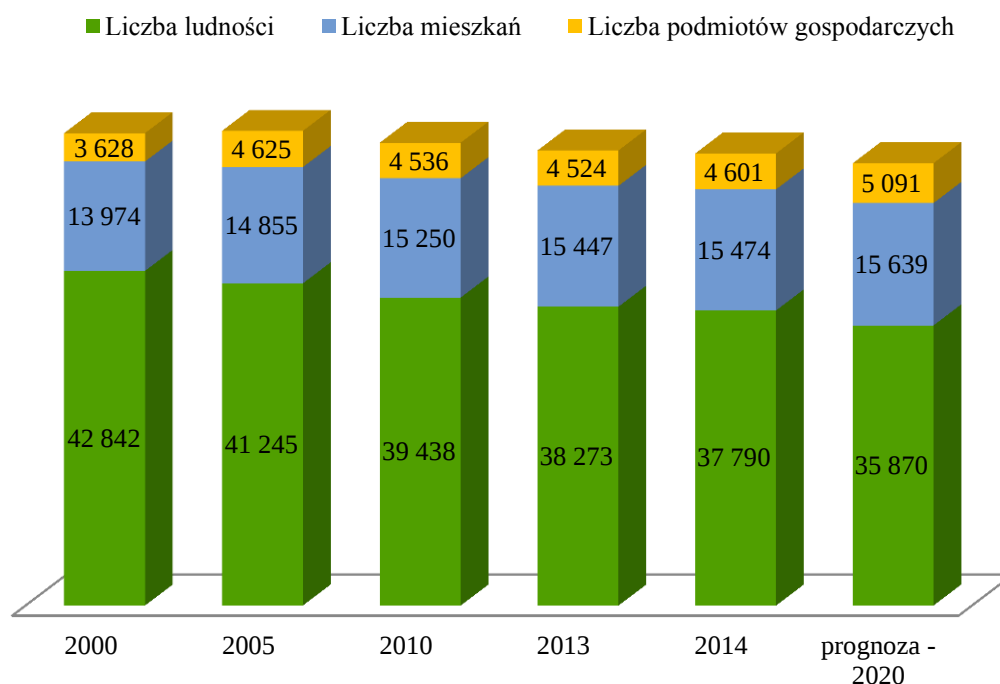
Podsumowując powyższy rozdział charakteryzujący Gminy Miejskiej Bolesławiec można stwierdzić, że Bolesławiec jest gminą miejską nieustannie rozwijającym się. Mimo spadku liczby ludności średnio o 0,8% rocznie wzrasta liczba mieszkań oraz podmiotów gospodarczych działających na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec. Z dostępnych danych wynika, że liczba mieszkań wzrasta średnio o 0,7% rocznie, natomiast od 2005 roku oddawanych do użytku jest średnio 27 mieszkań.

W poniższej tabeli zestawiono zbiorcze dane opisujące charakterystykę Gminy Miejskiej Bolesławiec w poszczególnych latach i w prognozowanym 2020 roku.

**Tabela 5. Podsumowanie charakterystyki Gminy Miejskiej Bolesławiec (źródło: GUS, opracowanie własne)**

| Rok                                                  | 2000    | 2005    | 2010    | 2013    | 2014    | prognoza - 2020 |
|------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------|
| <b>Liczba ludności</b>                               | 42 842  | 41 245  | 39 438  | 38 273  | 37 790  | 35 870          |
| <b>Liczba mieszkań</b>                               | 13 974  | 14 855  | 15 250  | 15 447  | 15 474  | 15 639          |
| <b>Liczba powierzchni użytkowych [m<sup>2</sup>]</b> | 789 297 | 904 678 | 945 034 | 967 662 | 982 946 | 1 079 857       |
| <b>Liczba podmiotów gospodarczych</b>                | 3 628   | 4 625   | 4 536   | 4 524   | 4 601   | 5 091           |

## Charakterystyka Gminy Miejskiej Bolesławiec



Rysunek 15. Charakterystyka Gminy Miejskiej Bolesławiec w poszczególnych latach wraz z prognozą na 2020 r. (źródło: GUS, opracowanie własne)

Wszystkie wyżej wymienione okoliczności, niezwykle pożądane z perspektywy gospodarczej i ekonomicznej skutkują zarazem negatywnymi konsekwencjami środowiskowymi. Wraz ze wzrostem liczby mieszkań i podmiotów gospodarczych rośnie zużycie energii oraz paliw. W ślad za tym można się spodziewać wzrostu emisji dwutlenku węgla. Równocześnie obecność elektrociepłowni stwarza szansę aby nowobudowane obiekty przyłączane były do sieci ciepłowniczych, a tym samym nie generowały dodatkowych emisji z tytułu spalania węgla w kotłowniach lokalnych.

Charakterystyka poszczególnych obszarów problemowych została opisana w części poświęconej bazowej inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec.

## 7. Aspekty organizacyjne i finansowe

### 7.1. Unijna perspektywa budżetowa 2014-2020

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ 2014-2020) to narodowy program mający na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymywanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne. POIiŚ 2014-2020 jest przedłużeniem i kontynuacją najważniejszych kierunków inwestycji wyznaczonych w edycji wcześniejszej - POIiŚ 2007-2013. Odnoszą się one w szczególności do postępu technicznego państwa w priorytetowych sektorach gospodarki. Program POIiŚ 2014-2020 to program krajowy, skierowany na finansowanie dużych projektów. Kierowany jest do podmiotów publicznych (włączając w to jednostki samorządu terytorialnego) oraz do podmiotów prywatnych (szczególnie do dużych przedsiębiorstw).

Podstawowym źródłem finansowania POIiŚ 2014-2020 będzie Fundusz Spójności, którego głównym zadaniem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci komunikacyjnych oraz ochrony środowiska w krajach Unii Europejskiej. Ponadto planuje się dofinansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR).

Program kierowany jest na inwestycje takie jak:

a) Oś priorytetowa I (FS) - Zmniejszenie emisyjności gospodarki:

- (4.i.) wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- (4.ii.) promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach;
- (4.iii.) wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym;
- (4.iv.) rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia;
- (4.v.) 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;

- (4.vi.) promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

Planowany wkład unijny: 1 828 430 978 euro

b) Oś priorytetowa II (FS) - Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu:

- (5.ii.) wspieranie inwestycji ukierunkowanych na konkretne rodzaje zagrożeń przy jednoczesnym zwiększeniu odporności na klęski i katastrofy i rozwijaniu systemów zarządzania klęskami i katastrofami.
- (6.i.) inwestowanie w sektor gospodarki odpadami celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych określonych przez państwa członkowskie;
- (6.ii.) inwestowanie w sektor gospodarki wodnej celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych, określonych przez państwa członkowskie;
- (6.iii.) ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, ochrona i rekultywacja gleby oraz wspieranie usług ekosystemowych, także poprzez program „Natura 2000” i zieloną infrastrukturę;
- (6.iv.) podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych (w tym terenów powojkowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu.

Planowany wkład unijny: 3 508 174 166 euro

c) Oś priorytetowa III (FS) - Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego:

- (7.i.) wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T;
- (7.ii.) rozwój i usprawnianie przyjaznych środowisku (w tym o obniżonej emisji hałasu) i niskoemisyjnych systemów transportu, w tym śródlądowych dróg wodnych i transportu morskiego, portów, połączeń multimodalnych oraz infrastruktury portów lotniczych, w celu promowania zrównoważonej mobilności regionalnej i lokalnej;

Planowany wkład unijny: 9 532 376 880 euro

d) Oś priorytetowa IV (EFRR) - Infrastruktura drogowa dla miast;

- (7.a.) wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T;
- (7.b.) zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi.

Planowany wkład unijny: 2 970 306 179 euro

e) Oś priorytetowa V (FS) - Rozwój transportu kolejowego w Polsce

- (7.i.) wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T;
- (7.iii.) rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych systemów transportu kolejowego oraz propagowanie działań służących zmniejszaniu hałasu.

Planowany wkład unijny: 5 009 700 000 euro

f) Oś priorytetowa VI (FS) - Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach

- (4.v.) 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.

Planowany wkład unijny: 2 299 183 655 euro

g) Oś priorytetowa VII (EFRR) - Poprawa bezpieczeństwa energetycznego;

- (7.e.) zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych.

Planowany wkład unijny: 1 000 000 000 euro

h) Oś priorytetowa VIII (EFRR) - Ochrona dziedzictwa kulturowego i rozwój zasobów kultury;

Planowany wkład unijny: 467 300 000 euro

i) Oś priorytetowa IX (EFRR) - Wzmocnienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia;

Planowany wkład unijny: 468 275 027 euro

j) Oś priorytetowa X (FS) - Pomoc techniczna.

Planowany wkład unijny: 330 000 000 euro

## **7.2. 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).

### **7.2.1. Poprawa jakości powietrza**

Program poprawa jakości powietrza ma na celu zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w tych strefach, gdzie dopuszczalne i docelowe stężenia zanieczyszczeń uległy przekroczeniu. W tym celu należy opracowywać programy ochrony powietrza oraz zmniejszać emisję zanieczyszczeń, szczególnie pyłów PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub> oraz emisji CO<sub>2</sub>. Program dzieli się na dwie części. Pierwsza dotyczy współfinansowania opracowania programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych i jest skierowana do województw. Druga część programu finansuje działania związane z likwidacją niskiej emisji wspierającą wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii (program KAWKA). Beneficjentami są wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej.

### **7.2.2. Poprawa efektywności energetycznej**

Program poprawa efektywności energetycznej realizowany jest w ramach zadania Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach. Forma wsparcia to kredyt i dotacja do 100% kosztów kwalifikowanych inwestycji. Dotacja wynosi: 10% kapitału kredytu bankowego wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia; 15% kapitału kredytu bankowego (w przypadku, gdy inwestycja została poprzedzona audytem energetycznym) oraz dodatkowo do 15% kapitału kredytu bankowego na pokrycie poniesionych kosztów wdrożenia systemu zarządzania energią. Innym zadaniem w ramach programu poprawa efektywności energetycznej jest REGION – Wsparcie działań ochrony środowiska i gospodarki wodnej realizowanych przez WFOSiGW.

Beneficjentami są wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej, a następnie podmioty realizujące przedsięwzięcia na rzecz intensyfikacji regionalnych działań ochrony środowiska lub gospodarki wodnej. Forma finansowania to pożyczka do 100% kosztów wskazanych w koncepcji opisanej we wniosku o dofinansowanie.

### **7.2.3. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii**

W ramach programu wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii finansowane są następujące działania: BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii oraz Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii.

Program BOCIAN ma na celu ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji, które wykorzystują odnawialne źródła energii. Z programu mogą skorzystać przedsiębiorcy. Forma finansowania działań w ramach programu to pożyczka w wysokości 2 – 40 mln zł.

Program PROSUMENT ma na celu promowanie nowych technologii OZE oraz postaw prosumenckich (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze. Program skierowany jest do osób fizycznych, spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot mieszkaniowych, a także jednostek samorządu

terytorialnego. Uzyskać można pożyczkę i dotację łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji, z czego dotacja stanowi 40%.

W ramach programu System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme) realizowany będzie program SOWA Energooszczędne oświetlenie uliczne, którego celem jest wspieranie realizacji przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia publicznego. W ramach programu możliwe będzie uzyskanie dotacja (do 45 % kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia) i pożyczki (do 55% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia). Wsparcie skierowane jest do jednostek samorządu terytorialnego.

#### **7.2.4. Międzydziedzinowe**

Finansowanie działań na rzecz poprawy jakości środowiska i efektywności energetycznej realizowane jest z programów między dziedzinowych: Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki. Program został podzielony na dwie części: Audyt energetyczny/elektroenergetyczny przedsiębiorstwa i Zwiększenie efektywności energetycznej. Wsparcie finansowe skierowane jest dla przedsiębiorców realizujących inwestycje w zakresie audytów energetycznych lub zwiększenia efektywności energetycznej. Inwestycje finansowane będą w formie dotacji w wysokości do 70% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia.

Program GEKON – Generator Koncepcji Ekologicznych ma służyć efektywnemu wykorzystaniu potencjału innowacji technologicznych dla realizacji celów środowiskowych i gospodarczych, a także podnoszeniu konkurencyjności na rynku. Skierowany jest do przedsiębiorców, konsorcjów naukowych oraz grup przedsiębiorców wspólnie działających. Działania w ramach programu obejmują fazę badawczo – rozwojową (36 mln zł) oraz fazę wdrożeniową (160 mln zł).

### **7.3. Środki WFOŚiGW**

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

#### **7.3.1. Jednostki samorządu terytorialnego**

Jednym z programów finansowania skierowanym do jednostek samorządu terytorialnego jest Modernizacja oświetlenia w celu racjonalizacji zużycia energii elektrycznej przez jednostki samorządu terytorialnego. Na realizację przedsięwzięć w tym zakresie przewidziana jest pożyczka w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych.

Drugim programem jest Termomodernizacja budynków jednostek samorządu terytorialnego. Możliwe jest uzyskanie na ten cel dotacji w wysokości do 25% kosztów kwalifikowanych i pożyczki do 50% kosztów kwalifikowanych lub tylko pożyczki w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych inwestycji.

Innym działaniem finansowanym ze środków WFOŚiGW jest Modernizacja źródeł ciepła przez jednostki samorządu terytorialnego w celu ograniczenia zanieczyszczeń z niskiej emisji. Pula środków przeznaczona na ten cel wynosi 1 mln zł.

WFOŚiGW przewiduje także środki na Projekty z zakresu odnawialnych źródeł energii realizowanych przez jednostki samorządu terytorialnego. Możliwe jest uzyskanie pożyczki do 100% kosztów kwalifikowanych. Pula środków przeznaczona na realizację tego zadania wynosi 1 900 000 zł.

### **7.3.2. Przedsiębiorcy**

Wspieranie zadań z zakresu termomodernizacji oraz związanych z odzyskiem ciepła z wentylacji to program skierowany do przedsiębiorców. W celu realizacji przedsięwzięć w tym zakresie przewidziana jest pożyczka do 100% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia, w wysokości 10 mln zł.

Kolejnym programem skierowanym do przedsiębiorców jest program pn.: „Ograniczenia zanieczyszczeń z niskiej emisji poprzez modernizację źródeł ciepła”. Pula środków przeznaczona na działania w zakresie tego programu wynosi 800 000 zł.

W ramach WFOŚiGW będą również finansowane projekty z zakresu odnawialnych źródeł energii. Środki przeznaczone będą dla przedsiębiorców inwestujących w fotowoltaikę. Pula środków przeznaczona na realizację tego zadania wynosi 2 mln zł.

### **7.3.3. Osoby fizyczne**

Osoby fizyczne mogą liczyć na finansowe wsparcie z WFOŚiGW w realizacji przedsięwzięć modernizacji systemów ciepłych, a także projektów z zakresu OZE.

Modernizacja systemów ciepłych o niskiej sprawności i złym stanie technicznym, produkcja ciepła w kogeneracji oraz wprowadzanie nowych technologii w zakładach przemysłowych mających na celu ograniczenie emisji jest programem skierowanym do osób fizycznych i osób prawnych (z wyłączeniem jednostek samorządu terytorialnego). Całkowita pula środków przewidziana na realizację tego typu działań to 25 mln zł. Możliwe jest uzyskanie pożyczki w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych.

Innym typem działań finansowanych przez WFOŚiGW jest Modernizacja indywidualnych kotłowni przez osoby fizyczne. Pula środków przeznaczona na inwestycje w tym zakresie to 500 000 zł. Formy wsparcia finansowego to dotacja w wysokości 45% kosztów kwalifikowanych oraz pożyczka w wysokości 55% kosztów kwalifikowanych.

WFOŚiGW przewiduje środki na projekty z zakresu OZE realizowane przez osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Pula środków przeznaczona na ten cel wynosi 2 mln zł.

#### 7.4. Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2020

W perspektywie finansowej na lata 2014-2020 Dolny Śląsk otrzymał ponad 2 miliardy euro. Tak duże środki finansowe stwarzają niepowtarzalną szansę dla regionu na dalszy rozwój i realizację celów założonych w „Strategii Rozwoju Województwa Dolnośląskiego do 2020 r.” W poniższej tabeli zestawiono strategię inwestycyjną programu operacyjnego.

Tabela 6. Przegląd strategii inwestycyjnej programu operacyjnego

| Oś priorytetowa                    | Wsparcie UE(EUR) | Cel tematyczny | Priorytety inwestycyjne                                                                   | Cele szczegółowe priorytetów inwestycyjnych                                                                                                                                     | Wspólne i specyficzne dla programu wskaźniki rezultatu dla których wyznaczono wartość docelową                                |
|------------------------------------|------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3. Gospodarka niskoemisyjna</b> | 48 608 280       | 4              | <b>Produkcja i dystrybucja energii ze źródeł odnawialnych (PI 4.a)</b>                    | Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie energetycznym województwa                                                                                    | Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto<br>Dodatkowa zdolność wytwarzania energii odnawialnej |
|                                    | 32 405 520       | 4              | <b>Efektywność energetyczna i użycie OZE w przedsiębiorstwach (PI 4.b)</b>                | Zwiększenie efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE w MŚP.                                                                                                            | Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto<br>Szacowany spadek emisji gazów cieplarnianych       |
|                                    | 134 572 922      | 4              | <b>Efektywność energetyczna w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym (PI 4.c)</b> | Poprawa jakości powietrza poprzez zwiększenie efektywności energetycznej oraz udziału odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym. | Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto<br>Szacowany spadek emisji gazów cieplarnianych       |
|                                    | 124 671 235      | 4              | <b>Wdrażanie Strategii Niskoemisyjnych (PI 4.e)</b>                                       | Ograniczenie niskiej emisji oraz obniżenie zużycia energii w ramach kompleksowych strategii niskoemisyjnych.                                                                    | Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto<br>Szacowany spadek emisji gazów cieplarnianych       |
|                                    | 16 202 760       | 4              | <b>Wysokosprawna kogeneracja (PI 4.g)</b>                                                 | Zwiększenie udziału wysokosprawnych systemów kogeneracyjnych i trigeneracyjnych w produkcji energii cieplnej i elektrycznej regionu.                                            | Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto<br>Szacowany spadek emisji gazów cieplarnianych       |

## **7.5. Inne programy krajowe i międzynarodowe**

### **7.5.1. 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.

Program operacyjny PL04 „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii” w ramach Norweskiego Mechanizmu Finansowego 2009-2014.

Celem tego planu jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza oraz zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie zużycia energii.

Programem tym objęte są projekty, w ramach Programu pn: „Zmniejszenie produkcji odpadów i emisji zanieczyszczeń do powietrza, wody i ziemi” mające na celu modernizację lub odbudowę istniejących źródeł ciepła wraz z odnową procesu spalania lub korzystania z innych nośników energii.

Dofinansowaniu nie podlegają projekty: budowania nowych źródeł ciepła lub budowania/unowocześniania czy wymiana źródeł zastępczych czy awaryjnych a także projekty dotyczące współspalania węgla z biomasą.

### **III Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla**

#### **8. Metodologia**

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

Na potrzeby przeprowadzonej analizy przyjęto następujące założenia.

Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie:

- Paliw opałowych (na potrzeby gospodarczo-bytowe i ogrzewanie budynków)
- Ciepła sieciowego,
- Paliw transportowych,
- Energii elektrycznej,
- Gazu systemowego.

Inwentaryzacja obejmuje pełny obszar administracyjny Gminy Miejskiej Bolesławiec. Rokiem w którym zebrano dane niezbędne do przeprowadzenia inwentaryzacji jest rok 2015, przy czym większość zebranych danych jest aktualna na koniec roku 2014 lub 2013, stąd też przyjęto, iż dla dalszej części dokumentu rokiem na którym ustalono aktualność inwentaryzacji jest rok 2014, rok ten określany będzie jako rok obliczeniowy.

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.

Rok w odniesieniu do którego porównywana jest wielkość emisji jest rok 2000. Wybór roku 2000 jako roku bazowego wynika z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych danych na temat emisji w tym okresie.

## 9. Informacje ogólne

### Czynniki wpływające na emisję

Pierwszym etapem inwentaryzacji emisji na terenie gminy miejskiej jest identyfikacja okoliczności i cech charakterystycznych gminy miejskiej mającą 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 miejskiej,
- d) Stopień urbanizacji,
- e) Obecność zakładów przemysłowych, centrów usługowych oraz stref przemysłowych,
- f) Szlaki tranzytowe przebiegające przez teren gminy miejskiej,
- g) Ilość pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy miejskiej,
- 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 miejskiej.

Do czynników determinujących wzrost emisyjności należą:

- Wzrost liczby mieszkańców,
- Wzrost liczby gospodarstw domowych,
- Wzrost liczby podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy miejskiej,
- Budowa nowych szlaków drogowych,

- Wzrost liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy miejskiej,

Do czynników determinujących spadek emisyjności należą:

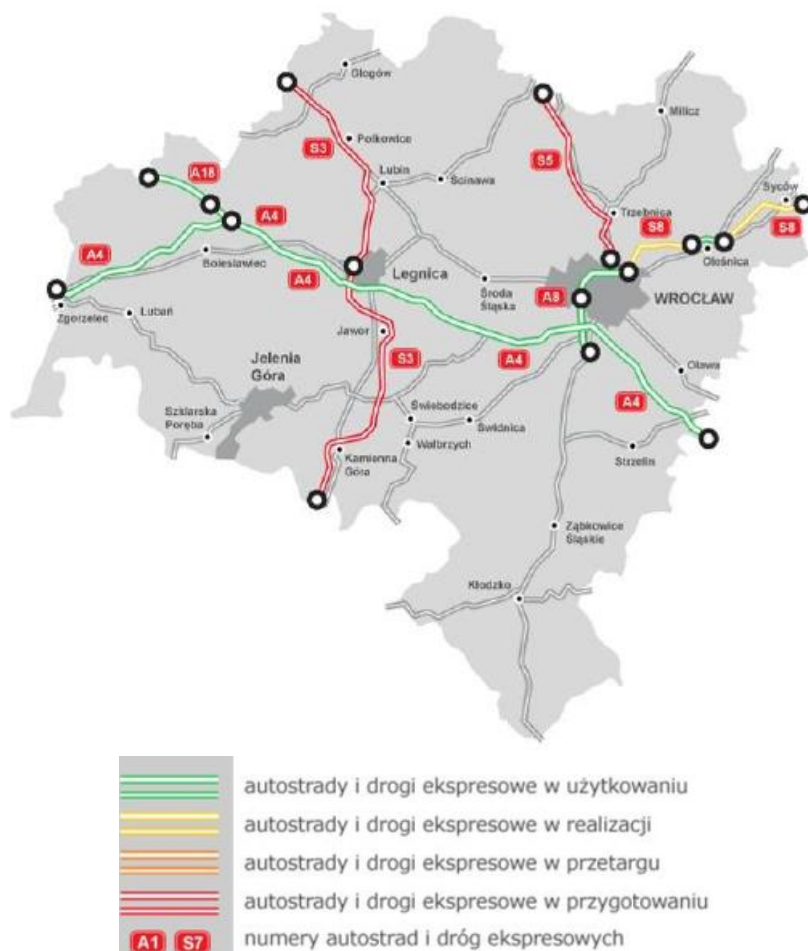
- Spadek liczby mieszkańców,
- Spadek liczby gospodarstw domowych,
- Spadek liczby podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- Spadek liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,
- Termomodernizacja i poprawa stanu technicznego obiektów publicznych,
- Poprawa efektywności energetycznej obiektów prywatnych,
- Rozbudowa linii ciepłowniczych,
- 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 oraz prognozowany trend zmian emisji do roku 2020.

## 10.1. Transport

Gmina Miejska Bolesławiec położone jest w zachodniej części województwa dolnośląskiego i stanowi ważny punkt na wielu szlakach komunikacyjnych:

- Autostrada A4 (Kraków-Drezno), której odcinek pomiędzy Krzyżową a granicą państwa i węzłem „Bolesławiec” został oddany do użytku w 2009 roku, a jego długość wynosi około 51,5 km,
- Autostrada A18, którą z autostradą A4 łączy węzeł Krzyżowa koło Bolesławca, odcinek ten został oddany do użytku w 2009 roku,
- Droga krajowa nr 94, która prze budowę autostrady A4 była głównym szlakiem transportowym w kierunku Niemiec.



**Rysunek 16. Mapa stanu budowy dróg w województwie dolnośląskim (źródło: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad)**

Ponadto przez Gminę Miejską Bolesławiec przebiegają następujące drogi wojewódzkie:

- Droga wojewódzka numer 297, która łączy drogę ekspresową S3 z autostradami A18 oraz A4,
- Droga wojewódzka numer 363, która łączy Bolesławiec z drogą wojewódzką numer 345,
- Droga wojewódzka numer 350, która łączy Łęknice z Bolesławcem.

W 2010 roku Generalna Dyrekcja Dróg krajowych i Autostrad wykonała Generalny Pomiar Ruchu opublikowany jako „Pomiar Ruchu na Drogach Wojewódzkich w 2010 roku”. W poniższej tabeli zestawiono wyniki pomiaru ruchu w 2010 r.

**Tabela 7. Dobowe natężenie ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych (źródło: GPR 2010)**

| ROK 2010    |                    |                |           |              |                                   |                     |           |          |                   |
|-------------|--------------------|----------------|-----------|--------------|-----------------------------------|---------------------|-----------|----------|-------------------|
| Numer drogi | Długość drogi [km] | Pojazdy ogółem | Motocykle | Sam. osobowe | Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze) | Samochody ciężarowe |           | Autobusy | Ciągniki rolnicze |
|             |                    |                |           |              |                                   | bez przycz.         | z przycz. |          |                   |
| 94          | 6,70               | 7 600          | 32        | 5 763        | 844                               | 295                 | 582       | 62       | 22                |
| 297         | 8,60               | 18 090         | 143       | 15 446       | 1 084                             | 472                 | 711       | 204      | 30                |
| 363         | 3,20               | 9 086          | 55        | 7 959        | 636                               | 173                 | 109       | 136      | 18                |
| 350         | 2,60               | 6 283          | 75        | 5 574        | 314                               | 82                  | 75        | 157      | 6                 |
| <b>SUMA</b> | <b>21,1</b>        |                |           |              |                                   |                     |           |          |                   |

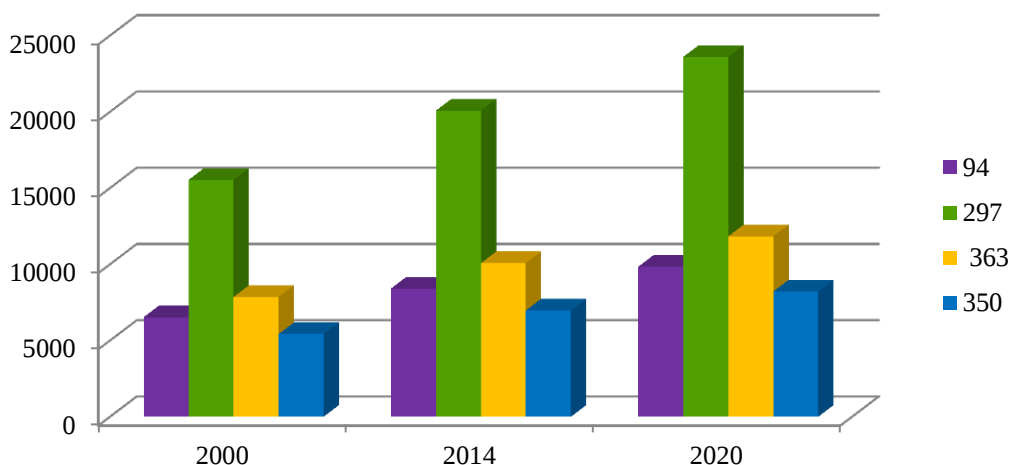
Na podstawie powyższych danych obliczono emisję CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] z ruchu tranzytowego. Dane dotyczące natężenia ruchu w 2000, 2014 i 2020 roku obliczono na podstawie publikacji „Prognozowanie ruchu na drogach krajowych” (Jerzy Kukiełka, Budownictwo i Architektura 10 (2012) 131-144), „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 8. Dobowe natężenie ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych w 2000, 2014 r. i prognozowanym 2020 r. (źródło: opracowanie własne)

| Numer drogi | Dobowa liczba pojazdów |        |        |
|-------------|------------------------|--------|--------|
|             | 2000                   | 2014   | 2020   |
| 94          | 6 535                  | 8 415  | 9 847  |
| 297         | 15 541                 | 20 083 | 23 607 |
| 363         | 7 860                  | 10 077 | 11 833 |
| 350         | 5 419                  | 6 978  | 8 211  |
|             | 35 355                 | 45 552 | 53 498 |

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



Rysunek 17. Dobowe natężenie ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych w 2000, 2014 r. i prognozowanym 2020 r. (źródło: opracowanie własne)

Największe natężenie ruchu w Gminie Miejskiej Bolesławiec jest na drodze wojewódzkiej 297, jest ona również najdłuższą z dróg krajowych/wojewódzkich przebiegających przez gminę miejską. Droga ta jest bardzo istotna, ponieważ łączy drogę ekspresową S3 z autostradami A18 i A4 oraz drogami krajowymi nr 12 i 30.

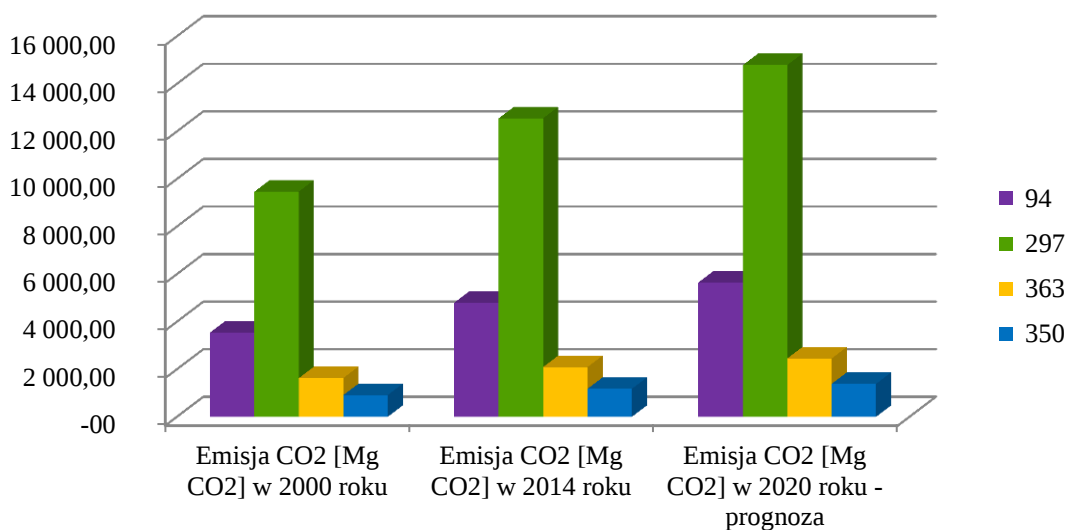
Emisję CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] wyliczono w oparciu o wskaźniki z załącznika nr 2 do regulaminu konkursu GIS - Część B.1 Metodyka – GAZELA. W poniższej tabeli zestawiono wyniki dla roku 2000, 2014 i prognozowanego 2020 r.

Tabela 9. Emisja CO<sub>2</sub> z ruchu tranzytowego w roku 2000, 2014 i prognozowanym 2020 r.

(źródło: opracowanie własne)

| Numer drogi | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] |           |           |
|-------------|----------------------------------------------|-----------|-----------|
|             | 2000                                         | 2014      | 2020      |
| 94          | 3 549,03                                     | 4 801,28  | 5 653,68  |
| 297         | 9 472,76                                     | 12 551,52 | 14 789,53 |
| 363         | 1 630,91                                     | 2 090,74  | 2 452,89  |
| 350         | 913,19                                       | 1 177,11  | 1 385,94  |
|             | 15 565,89                                    | 20 620,64 | 24 282,04 |

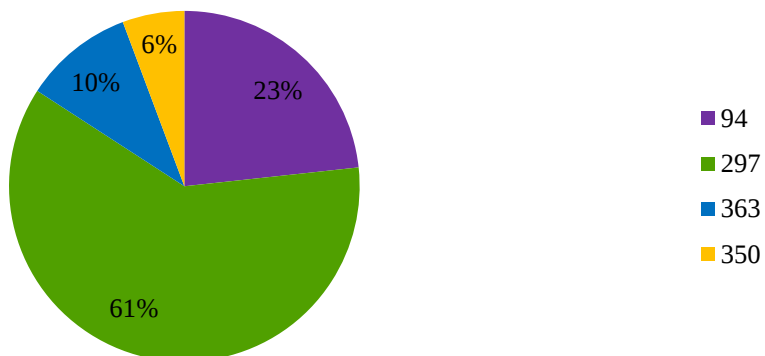
### Emisja CO<sub>2</sub> na drogach tranzytowych [Mg CO<sub>2</sub>]

Rysunek 18. Emisja CO<sub>2</sub> z ruchu tranzytowego w roku 2000, 2014 i prognozowanym 2020 r.

(źródło: opracowanie własne)

Analizując powyższe dane zestawiono procentowy udział emisji CO<sub>2</sub> w 2014 roku z poszczególnych dróg krajowych i wojewódzkich. Z wykonanego zestawienia wynika, że największa emisja CO<sub>2</sub> pochodzi z drogi wojewódzkiej 297. Stanowi ona 61% ogólnej emisji CO<sub>2</sub> z dróg tranzytowych w roku 2014. Następnie największa emisja pochodzi z drogi krajowej 94 - stanowi ona 23% całkowitej emisji.

## Proporcje wielkości emisji CO<sub>2</sub> na drogach tranzytowych w roku 2014



Rysunek 19. Proporcje wielkości emisji CO<sub>2</sub> na drogach tranzytowych w roku 2014  
(źródło: opracowanie własne)

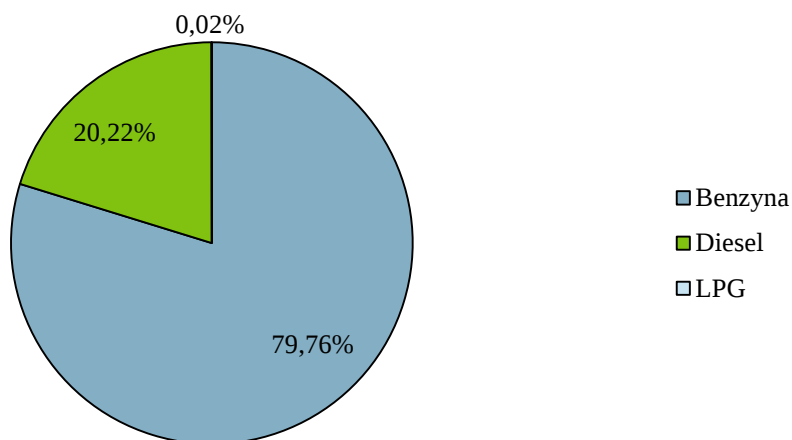
### 10.1.2. Ruch lokalny

Dane dotyczące ilości pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec w roku 2000 i 2014, otrzymano z *Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców*, Ministerstwa Spraw Wewnętrznych.

Na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec w roku 2000 liczba zarejestrowanych pojazdów wynosiła 109 na 1000 mieszkańców, natomiast w roku 2014 liczba ta znacznie wzrosła, do 870 pojazdów na 1000 mieszkańców. Powyższe dane wskazują na ponad ośmiokrotny wzrost tego wskaźnika na przestrzeni 14 lat.

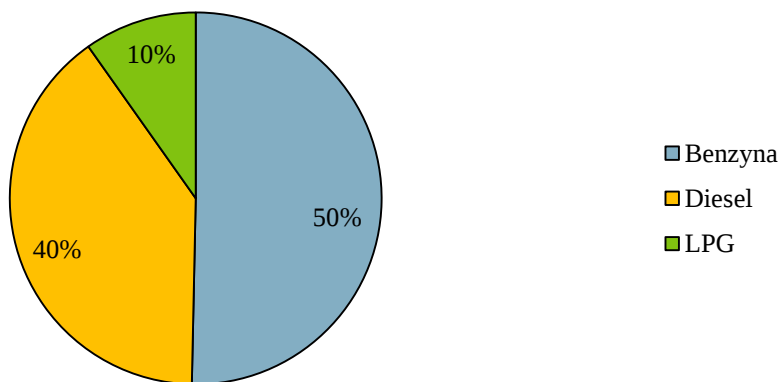
Z uzyskanych danych wynika również, że w 2000 r. dominującym paliwem wykorzystywanym w transporcie była benzyna – 80%. Dla porównania w roku 2014 benzyna stanowiła już tylko 50% ogólnego zużycia paliw w transporcie lokalnym. Strukturę paliw wykorzystywanych w transporcie lokalnym w Gminie Miejskiej Bolesławiec w roku 2000 i 2014 przedstawiono na poniższych wykresach.

### Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie w roku 2000



Rysunek 20. Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie w roku 2000 (źródło: CEPiK)

### Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie w roku 2014



Rysunek 21. Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie w roku 2000 (źródło: CEPiK)

Zdecydowany wzrost nastąpił na przestrzeni lat 2000-2014 w zużyciu LPG jako paliwa transportowego. Z prawie zerowego wykorzystania w 2000 roku, LPG osiągnęło 10% wykorzystania w 2014 roku. Widoczny jest również znaczny wzrost wykorzystanie oleju napędowego, z 20% do 40%.

Liczbę pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec z podziałem na stosowany rodzaj paliwa w roku 2000 i 2014 wraz z emisją CO<sub>2</sub> zestawiono w poniższych tabelach. 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 10. Liczba pojazdów oraz emisja CO<sub>2</sub> z ruchu lokalnego w roku 2000

(źródło: CEPiK, opracowanie własne)

| Emisja z ruchu lokalnego rok 2000 |                 |       |               |                              |                              |  |
|-----------------------------------|-----------------|-------|---------------|------------------------------|------------------------------|--|
|                                   | Liczba pojazdów |       | Rodzaj Paliwa | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] |  |
| Motocykle                         | 359             | 359   | Benzyna       | 222,46                       | 222,46                       |  |
|                                   |                 | 0     | Diesel        | 0,00                         |                              |  |
|                                   |                 | 0     | LPG           | 0,00                         |                              |  |
| Sam. Osobowe                      | 3 774           | 3 300 | Benzyna       | 3 596,08                     | 4 575,13                     |  |
|                                   |                 | 473   | Diesel        | 976,23                       |                              |  |
|                                   |                 | 1     | LPG           | 2,82                         |                              |  |
| Sam. Ciężarowe                    | 150             | 89    | Benzyna       | 1 172,27                     | 1 903,07                     |  |
|                                   |                 | 61    | Diesel        | 730,80                       |                              |  |
|                                   |                 | 0     | LPG           | 0,00                         |                              |  |
| Autobusy                          | 6               | 0     | Benzyna       | 0,00                         | 114,99                       |  |
|                                   |                 | 6     | Diesel        | 114,99                       |                              |  |
|                                   |                 | 0     | LPG           | 0,00                         |                              |  |
| Samochody specjalne do 3,5 t      | 16              | 4     | Benzyna       | 6,66                         | 49,39                        |  |
|                                   |                 | 12    | Diesel        | 42,73                        |                              |  |
|                                   |                 | 0     | LPG           | 0,00                         |                              |  |
| Samochody sanitarne               | 0               | 0     | Benzyna       | 0,00                         | 0,00                         |  |
|                                   |                 | 0     | Diesel        | 0,00                         |                              |  |
|                                   |                 | 0     | LPG           | 0,00                         |                              |  |
| Ciągniki samochodowe              | 11              | 0     | Benzyna       | 0,00                         | 131,78                       |  |
|                                   |                 | 11    | Diesel        | 131,78                       |                              |  |
|                                   |                 | 0     | LPG           | 0,00                         |                              |  |
|                                   | Liczba pojazdów |       | Rodzaj Paliwa | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] |  |
| Ciągniki rolnicze                 | 393             | 4     | Benzyna       | 82,77                        | 8 444,34                     |  |
|                                   |                 | 389   | Diesel        | 8 361,57                     |                              |  |
|                                   |                 | 0     | LPG           | 0,00                         |                              |  |
| SUMA                              | 4 709           | 3 756 | Benzyna       | 5 080,24                     | 15 441,16                    |  |
|                                   |                 | 952   | Diesel        | 10 358,10                    |                              |  |
|                                   |                 | 1     | LPG           | 2,82                         |                              |  |

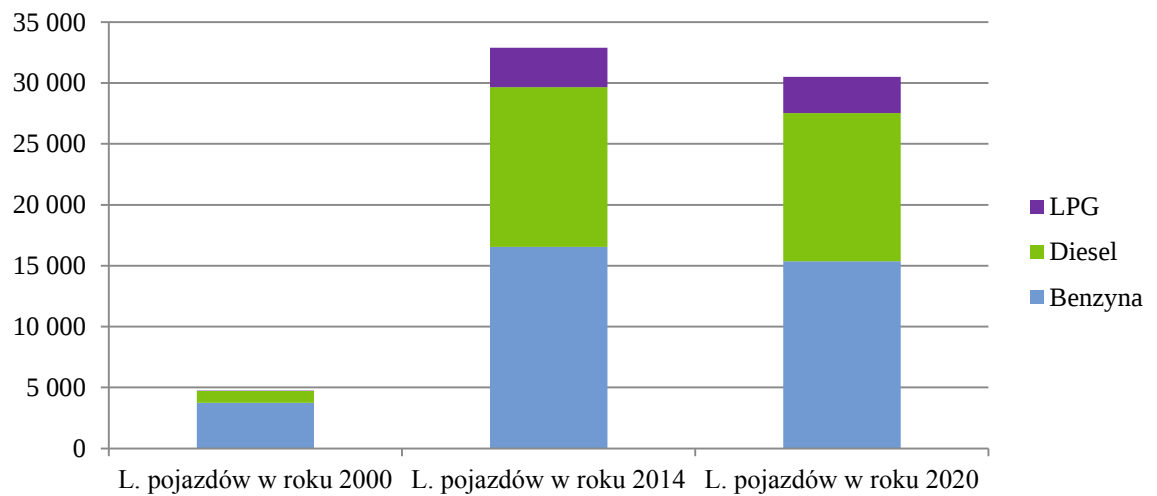
Tabela 11. Liczba pojazdów oraz emisja CO<sub>2</sub> z ruchu lokalnego w roku 2014

(źródło: CEPiK, opracowanie własne)

| Emisja z ruchu lokalnego rok 2014 |                 |        |               |                              |                              |  |
|-----------------------------------|-----------------|--------|---------------|------------------------------|------------------------------|--|
|                                   | Liczba pojazdów |        | Rodzaj Paliwa | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] |  |
| Motocykle                         | 2 241           | 2 241  | Benzyna       | 1 427,29                     | 1 427,29                     |  |
|                                   |                 | 0      | Diesel        | 0,00                         |                              |  |
|                                   |                 | 0      | LPG           | 0,00                         |                              |  |
| Sam. Osobowe                      | 25 959          | 12 720 | Benzyna       | 14 246,85                    | 43 858,47                    |  |
|                                   |                 | 10 154 | Diesel        | 20 451,06                    |                              |  |
|                                   |                 | 3 085  | LPG           | 9 160,57                     |                              |  |
| Sam. Ciężarowe                    | 3 048           | 309    | Benzyna       | 4 183,22                     | 36 033,54                    |  |
|                                   |                 | 2 605  | Diesel        | 30 455,48                    |                              |  |
|                                   |                 | 134    | LPG           | 1 394,85                     |                              |  |
| Autobusy                          | 146             | 0      | Benzyna       | 0,00                         | 2 730,51                     |  |
|                                   |                 | 146    | Diesel        | 2 730,51                     |                              |  |
|                                   |                 | 0      | LPG           | 0,00                         |                              |  |
| Samochody specjalne do 3,5 t      | 211             | 13     | Benzyna       | 22,26                        | 710,46                       |  |
|                                   |                 | 197    | Diesel        | 684,55                       |                              |  |
|                                   |                 | 1      | LPG           | 3,64                         |                              |  |
| Samochody sanitarne               | 2               | 2      | Benzyna       | 3,43                         | 3,43                         |  |
|                                   |                 | 0      | Diesel        | 0,00                         |                              |  |
|                                   |                 | 0      | LPG           | 0,00                         |                              |  |
| Ciągniki samochodowe              | 416             | 414    | Benzyna       | 5 604,70                     | 5 628,08                     |  |
|                                   |                 | 2      | Diesel        | 23,38                        |                              |  |
|                                   |                 | 0      | LPG           | 0,00                         |                              |  |
|                                   | Liczba pojazdów |        | Rodzaj Paliwa | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] |  |
| Ciągniki rolnicze                 | 875             | 860    | Benzyna       | 18 290,42                    | 18 600,44                    |  |
|                                   |                 | 14     | Diesel        | 293,67                       |                              |  |
|                                   |                 | 1      | LPG           | 16,35                        |                              |  |
| SUMA                              | 32 898          | 16 559 | Benzyna       | 43 778,16                    | 108 992,22                   |  |
|                                   |                 | 13 118 | Diesel        | 54 638,65                    |                              |  |
|                                   |                 | 3 221  | LPG           | 10 575,41                    |                              |  |

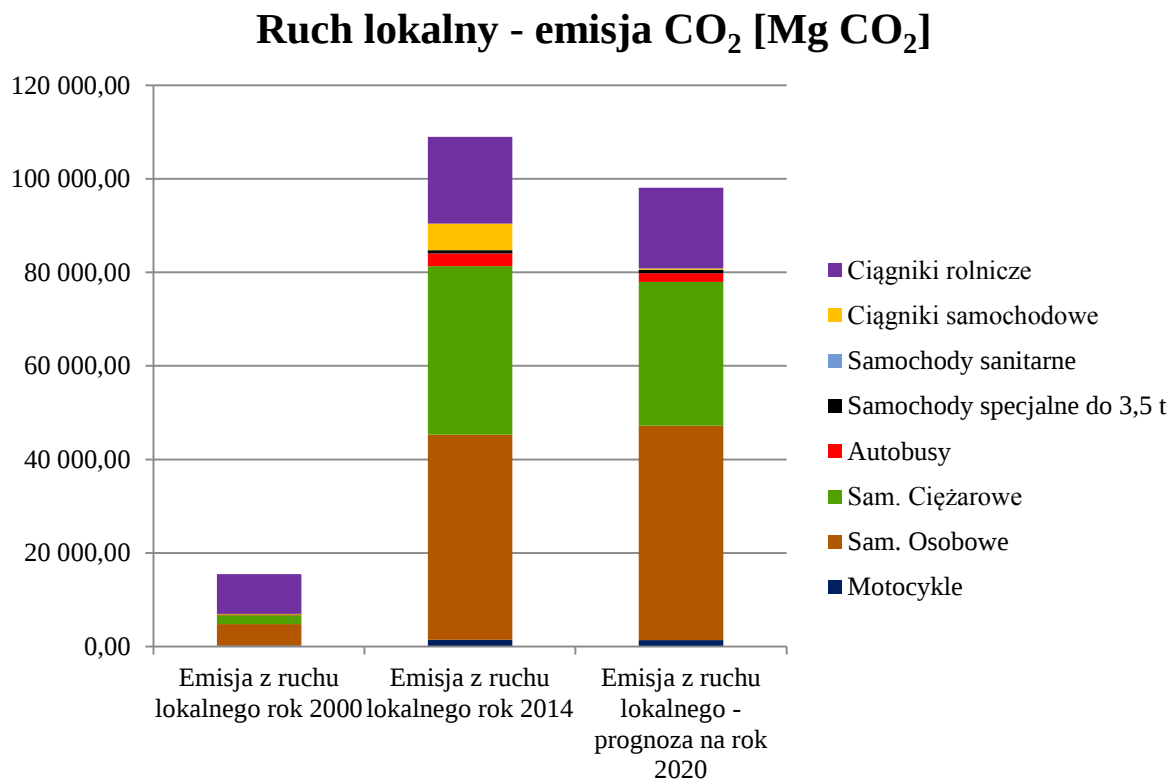
W prognozie liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec oraz emisji CO<sub>2</sub> z tego sektora w 2020 r. wykorzystano dane statystyczne dotyczące ilości pojazdów na 1000 mieszkańców. Biorąc pod uwagę, że w prognozach liczby mieszkańców do 2020 r. zakłada się nieznaczny spadek ich ilości, również w prognozie liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec założono ich spadek.

### Liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec według wykorzystywanego paliwa



**Rysunek 22. Liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec według wykorzystywanego paliwa (źródło: opracowanie własne)**

Emisja CO<sub>2</sub> generowana z ruchu lokalnego przedstawiona jest na poniższym wykresie. W związku z prognozowanym spadkiem liczby pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec, prognozuje się również spadek emisji CO<sub>2</sub> z tego sektora.



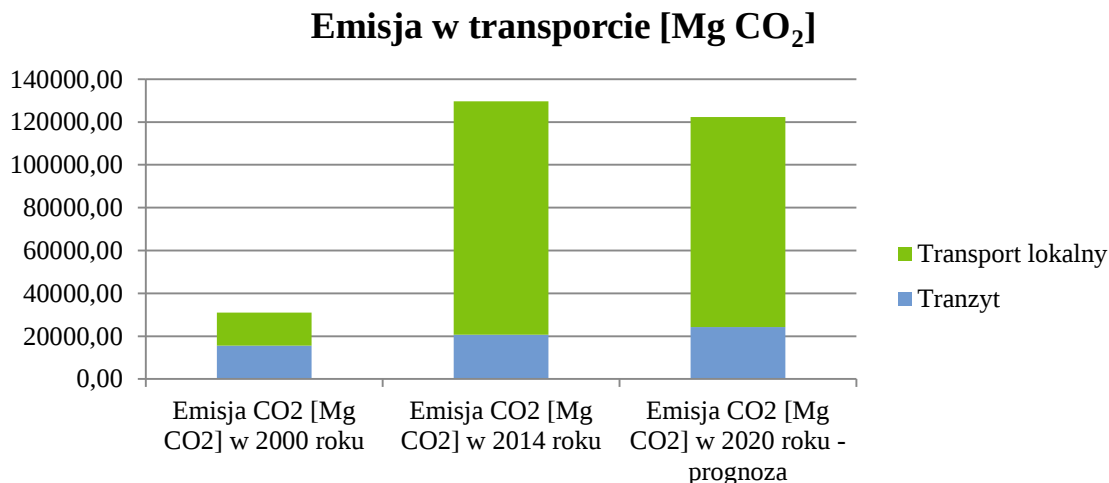
Rysunek 23. Emisja CO<sub>2</sub> z ruchu lokalnego w roku 2000, 2014 i prognozowanym 2020 (źródło: opracowanie własne)

### 10.1.3. Podsumowanie

Emisja CO<sub>2</sub> w rozróżnieniu dla ruchu tranzytowego oraz lokalnego w latach 2000, 2014, a także prognoza na 2020 przedstawiona została w poniższej tabeli.

Tabela 12. Emisja CO<sub>2</sub> z sektora transportu w poszczególnych latach dla Gminy Miejskiej Bolesławiec  
(źródło: opracowanie własne)

| Emisja w transporcie |                                                                |                                                                |                                                                           |
|----------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|                      | Emisja CO <sub>2</sub><br>[Mg CO <sub>2</sub> ] w 2000<br>roku | Emisja CO <sub>2</sub><br>[Mg CO <sub>2</sub> ] w 2014<br>roku | Emisja CO <sub>2</sub><br>[Mg CO <sub>2</sub> ] w 2020<br>roku - prognoza |
| Tranzyt              | 15 565,89                                                      | 20 620,64                                                      | 24 282,04                                                                 |
| Transport lokalny    | 15 441,16                                                      | 108 992,22                                                     | 98 062,04                                                                 |
| <b>SUMA</b>          | <b>31 007,06</b>                                               | <b>129 612,86</b>                                              | <b>122 344,08</b>                                                         |



**Rysunek 24. Zestawienie emisji CO<sub>2</sub> z transportu lokalnego i tranzytowego w roku 2000, 2014 oraz prognozowanym 2020 r. (źródło: opracowanie własne)**

Z powyższego wykresu wynika, że największa emisja CO<sub>2</sub> ma związek z transportem lokalnym. Widoczne jest również znaczne zwiększenie emisji na przestrzeni lat 2000 i 2014. Prognoza do 2020 roku pokazuje, że od 2014 roku widoczny będzie jedynie niewielki wzrost emisji CO<sub>2</sub> związany z transportem lokalnym.

## 10.2. Energia elektryczna

Dystrybutorem energii elektrycznej na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Jeleniej Górze, który jest częścią grupy TAURON – Polska Energia S.A.

Zasilanie odbiorców na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec odbywa się przez dwie stacje elektroenergetyczne WN – 110 kV/SN – 20 kV:

- Główny Punkt Zasilający R-303, zlokalizowany przy ul. Tysiąclecia, który jest wyposażony w 2 transformatory 110/20 kV o mocach 25 MVA i 16 MVA
- Główny Punkt Zasilający R-304, zlokalizowany przy ul. Matejki, wyposażony w 2 transformatory 110/20 kV o mocy 16 MVA każdy.

Na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec funkcjonuje jednolity poziom średniego napięcia 20 kV. Wśród linii przesyłowych dominują linie kablowe oraz kablowo – napowietrzne. W Bolesławcu znajduje się około 140 stacji transformatorowych

zasilanych liniami SN dostarczając energię poprzez sieć rozdzielczą niskiego napięcia dla odbiorców komunalnych oraz przemysłowych.

Na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec znajduje się również biogazownia, która należy do Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Bolesławcu Sp. z o.o. Zlokalizowana jest ona na terenie Oczyszczalni Ścieków w Bolesławcu przy ul. Granicznej. Od 2009 roku energia elektryczna produkowana jest przez 2 generatory o łącznej mocy 208 kW.

Otrzymano dane od Dystrybutora dotyczące zużycia energii oraz liczby odbiorców w roku 2001 i 2013. Wyniki zestawiono poniżej

**Tabela 13. Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej w Gminie Miejskiej Bolesławiec w roku 2001 i 2013**

(źródło: TAURON Dystrybucja S.A.)

| Rok         | Taryfa A        |                       | Taryfa B        |                       | Taryfa C+R      |                       | Taryfa G        |                       |
|-------------|-----------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|
|             | Ilość odbiorców | Zużycie energii [MWh] | Ilość odbiorców | Zużycie energii [MWh] | Ilość odbiorców | Zużycie energii [MWh] | Ilość odbiorców | Zużycie energii [MWh] |
| <b>2001</b> | 1               | 11 130,00             | 31              | 62 025,00             | 1 633,00        | 21 632,00             | 16 382,00       | 27 413,00             |
| <b>2013</b> | 1               | 119,00                | 34              | 37 504,00             | 1 125,00        | 9 967,00              | 17 930,00       | 28 442,00             |

Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec znacząco spadło porównując lata 2001 oraz 2014. Największy spadek zużycia zanotowała grupa odbiorców z taryfy B przy niewielkim wzroście ilości odbiorców. Taryfa B obejmuje przedsiębiorców związanych z dużymi przedsiębiorstwami, fabrykami, szpitalami oraz obiektami rekreacyjno-rozrywkowymi. Niewielki wzrost zanotowała grupa związana z taryfą G, czyli odbiorcy energii dla gospodarstw domowych.

Emisję CO<sub>2</sub> ze zużycia energii elektrycznej w Bolesławcu obliczono wykorzystując referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce (*Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami*).

Wyniki zestawiono w poniższych tabelach dla roku 2001 i 2013.

Tabela 14. Emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] ze zużycia energii elektrycznej z podziałem na poszczególne grupy taryfowe w 2001 r. (źródło: TAURON, opracowanie własne)

| rok 2001       |                  |                   |                                           |                              |
|----------------|------------------|-------------------|-------------------------------------------|------------------------------|
| Grupa taryfowa | Liczba odbiorców | Zużycie [MWh]     | Wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] |
| A              | 1                | 11 130,00         | 0,812                                     | 9 037,56                     |
| B              | 31               | 62 025,00         | 0,812                                     | 50 364,30                    |
| C + R          | 1 633            | 21 632,00         | 0,812                                     | 17 565,18                    |
| G              | 16 382           | 27 413,00         | 0,812                                     | 22 259,36                    |
|                |                  | <b>122 200,00</b> |                                           | <b>99 226,40</b>             |

Tabela 15. Emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] ze zużycia energii elektrycznej z podziałem na poszczególne grupy taryfowe w 2013 r. (źródło: TAURON, opracowanie własne)

| rok 2013       |                  |                  |                                           |                              |
|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------------|------------------------------|
| Grupa taryfowa | Liczba odbiorców | Zużycie [MWh]    | Wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] |
| A              | 1                | 119,00           | 0,812                                     | 96,63                        |
| B              | 34               | 37 504,00        | 0,812                                     | 30 453,25                    |
| C + R          | 1 125            | 9 967,00         | 0,812                                     | 8 093,20                     |
| G              | 17 930           | 28 442,06        | 0,812                                     | 23 094,95                    |
|                |                  | <b>76 032,06</b> |                                           | <b>61 738,03</b>             |

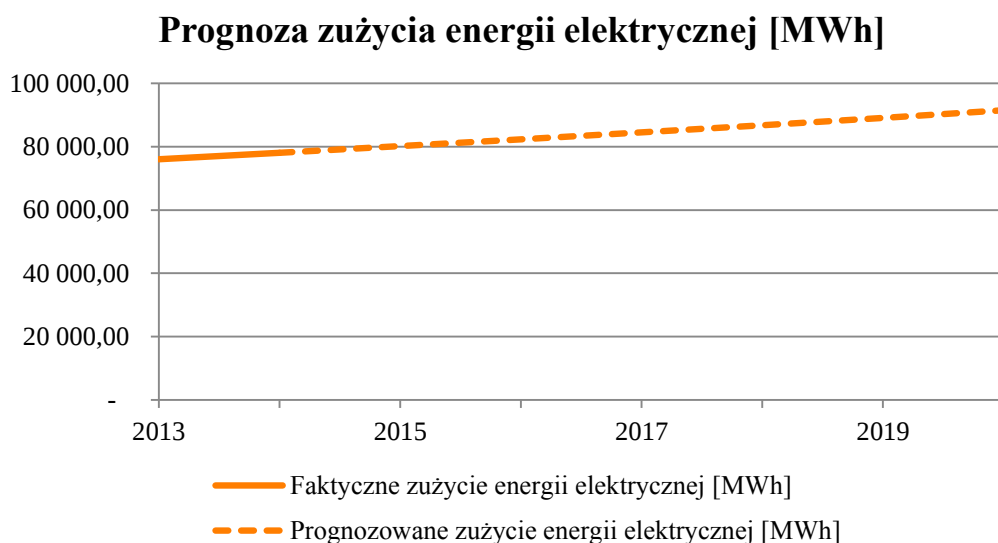
Prognoza zużycia energii elektrycznej została przeprowadzona w oparciu o „*Politykę energetyczną Polski do 2030 roku*” stanowiącą załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r. W dokumencie tym oszacowano średnioroczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną jako 2,68% rocznie. Poniższa tabela przedstawia wyniki w zakresie prognozy zużycia energii elektrycznej na kolejne lata do roku 2020 oraz wskaźnik emisji zanieczyszczeń dla omawianego okresu.

Tabela 16. Prognoza zużycia energii elektrycznej i emisji CO<sub>2</sub> z tego sektora do 2020 r.

(źródło: opracowanie własne)

| Prognoza do roku 2020 |                                              |                                                 |                                           |                              |
|-----------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------|
| Rok                   | Faktyczne zużycie energii elektrycznej [MWh] | Prognozowane zużycie energii elektrycznej [MWh] | Wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] |
| 2001                  | 122 200,00                                   |                                                 | 0,812                                     | 99 226,40                    |
| 2013                  | 76 032,06                                    |                                                 | 0,812                                     | 61 738,03                    |
| 2014                  |                                              | 78 069,72                                       | 0,812                                     | 63 392,61                    |
| 2015                  |                                              | 80 161,99                                       | 0,812                                     | 65 091,53                    |
| 2016                  |                                              | 82 310,33                                       | 0,812                                     | 66 835,99                    |
| 2017                  |                                              | 84 516,25                                       | 0,812                                     | 68 627,19                    |
| 2018                  |                                              | 86 781,28                                       | 0,812                                     | 70 466,40                    |
| 2019                  |                                              | 89 107,02                                       | 0,812                                     | 72 354,90                    |
| 2020                  |                                              | <b>91 495,09</b>                                | 0,812                                     | <b>74 294,01</b>             |

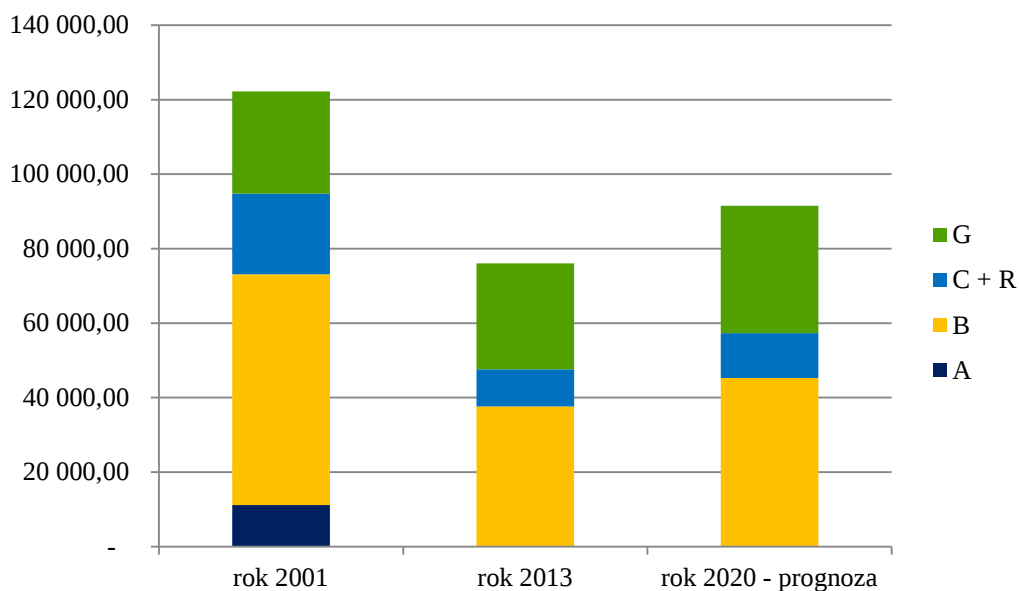
Prognozuje się, że od roku 2013 zużycie energii elektrycznej będzie stale wzrastać, jednakże w niewielkim przedziale szacowanych wartości. Powyższe założenia przedstawiono na poniższym wykresie dla ogólnego zużycia energii elektrycznej w gminie miejskiej.



Rysunek 25. Prognoza zużycia energii elektrycznej ogółem [MWh] do roku 2020 (źródło: opracowanie własne)

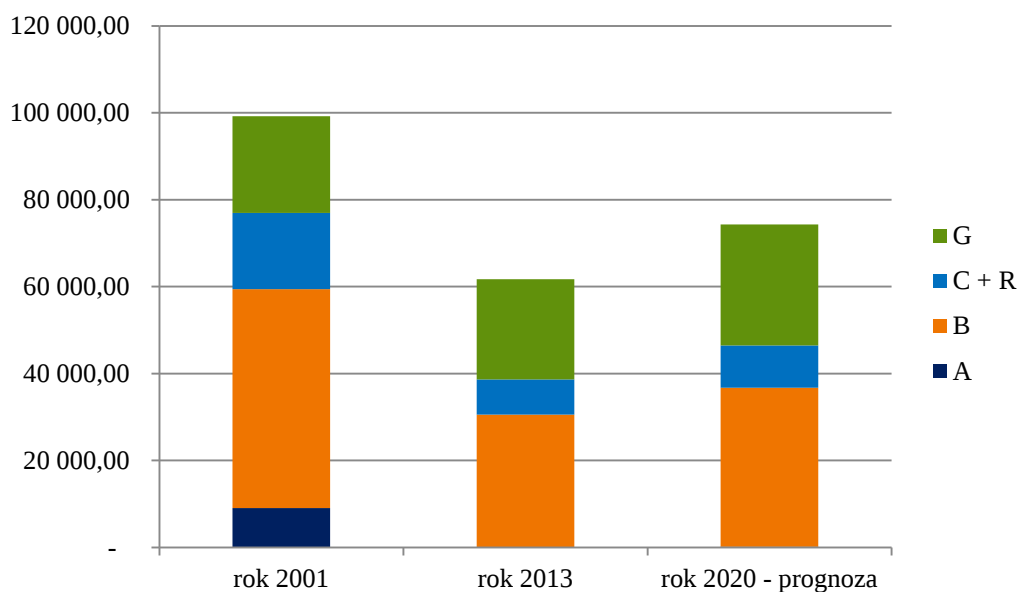
Na poniższych wykresach przedstawiono prognozę zużycia energii elektrycznej [MWh] oraz emisję CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] z tego sektora w roku 2001, 2013 oraz do roku 2020 z podziałem na poszczególne grupy taryfowe.

### Zużycie energii elektrycznej [MWh]



Rysunek 26. Zużycie energii elektrycznej [MWh] w roku 2001, 2013 i prognozowanym 2020 r. (źródło: opracowanie własne)

### Zużycie energii elektrycznej - emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>]



Rysunek 27. Emisja CO<sub>2</sub> ze zużycia energii elektrycznej z podziałem na grupy taryfowe w roku 2001, 2013 oraz prognozowanym 2020 r. (źródło: opracowanie własne)

W poniższej tabeli zestawiono zużycie energii elektrycznej [MWh] oraz emisję CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] w roku 2001, 2013 oraz prognozowanym 2020 r.

**Tabela 17. Zestawienie zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> w poszczególnych latach ogółem na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec (źródło: Tauron, opracowanie własne)**

| Rok         | Zużycie [MWh] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] |
|-------------|---------------|------------------------------|
| <b>2001</b> | 122 200,00    | 99 226,40                    |
| <b>2013</b> | 76 032,06     | 61 738,03                    |
| <b>2020</b> | 91 495,09     | 74 294,01                    |

Prognozy do roku 2020 pokazują, iż zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec będzie wzrastało i w 2020 roku łączne zużycie wyniesie 91 495,09 MWh. Wzrost ten jest głównie związany rozwojem Gminy Miejskiej Bolesławiec, wzrostu działalności gospodarczej, przemysłowej oraz z zwiększonym popytem na mieszkania na terenie Bolesławca.

### 10.3. Gaz

Dystrybucją gazu na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział we Wrocławiu Zakład w Zgorzelcu. Gaz ziemny wysokometanowy, w który są zaopatrywani mieszkańcy Gminy Miejskiej Bolesławiec, ma symbol E (średnie ciepło spalania na dzień 30.06.2014 r. wynosi 40,300 MJ/m<sup>3</sup>). Gaz ten składa się w 97% z metanu oraz niewielkich ilości dwutlenku węgla, azotu oraz węglowodorów wyższych. Bolesławiec posiada system zasilania, w skład którego wchodzi sieć rozdzielcza niskiego oraz średniego ciśnienia Zgorzelec-Bolesławiec. Dostarcza on gaz przez trzy stacje redukcyjno-pomiarowe pierwszego stopnia.

Zasilanie systemu gazowniczego w Bolesławcu realizowane jest przez dwa gazociągi, które przebiegają przez teren Gminy Miejskiej Bolesławiec:

- Gazociąg wysokiego ciśnienia relacji Legnica – Bolesławiec – Zgorzelec o średnicy nominalnej DN 300 i ciśnieniu PN 6,3 MPa,
- Gazociąg wysokiego ciśnienia relacji Legnica – Bolesławiec o średnicy nominalnej DN 300 i ciśnieniu PN 1,6 MPa.

Długość gazociągu na terenie Bolesławca bez przyłącza wynosi 82,7 km, w tym 67,7 km stanowią gazociągi wysokiego ciśnienia, a 15 km średniego ciśnienia.

Zużycie gazu wraz z obliczoną emisją CO<sub>2</sub> zestawiono poniżej. Wykorzystano wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> z 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 18. Zużycie gazu [m<sup>3</sup>] oraz emisja CO<sub>2</sub> ze zużycia gazu w roku 2000** (źródło: PSG Sp.z.o.o.)

| Rok 2000                   |                                |                   |                                          |                                              |
|----------------------------|--------------------------------|-------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                            | Zużycie gazu [m <sup>3</sup> ] | Zużycie gazu [GJ] | Wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ] | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] |
| <b>Gospodarstwa domowe</b> | 9 279 000,00                   | 335 435,85        | 0,053                                    | 17 895,50                                    |
| <b>Przemysł</b>            | 12 905 000,00                  | 466 515,75        | 0,053                                    | 24 888,62                                    |
| <b>Handel/Usługi</b>       | 1 387 000,00                   | 50 140,05         | 0,053                                    | 2 674,97                                     |
| <b>Pozostali</b>           | -                              | -                 | 0,053                                    | -                                            |
| <b>SUMA</b>                | <b>23 571 000,00</b>           | <b>852 091,65</b> | <b>0,053</b>                             | <b>45 459,09</b>                             |

**Tabela 19. Zużycie gazu [m<sup>3</sup>] oraz emisja CO<sub>2</sub> ze zużycia gazu w roku 2013** (źródło: PSG Sp.z.o.o.)

| rok 2013                   |                                |                   |                                          |                                              |
|----------------------------|--------------------------------|-------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                            | Zużycie gazu [m <sup>3</sup> ] | Zużycie gazu [GJ] | Wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ] | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] |
| <b>Gospodarstwa domowe</b> | 6 585 500,00                   | 238 065,83        | 0,056                                    | 13 288,83                                    |
| <b>Przemysł</b>            | 6 497 300,00                   | 234 877,40        | 0,056                                    | 13 110,86                                    |
| <b>Handel/Usługi</b>       | 2 789 800,00                   | 100 851,27        | 0,056                                    | 5 629,52                                     |
| <b>Pozostali</b>           | 34 400,00                      | 1 243,56          | 0,056                                    | 69,42                                        |
| <b>SUMA</b>                | <b>15 907 000,00</b>           | <b>575 038,05</b> | <b>0,056</b>                             | <b>32 098,62</b>                             |

Prognoza zużycia gazu 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 części opracowania zatytułowanej Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030 oszacowano średnioroczny wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe w latach 2010-2020 na 1,57% rocznie.

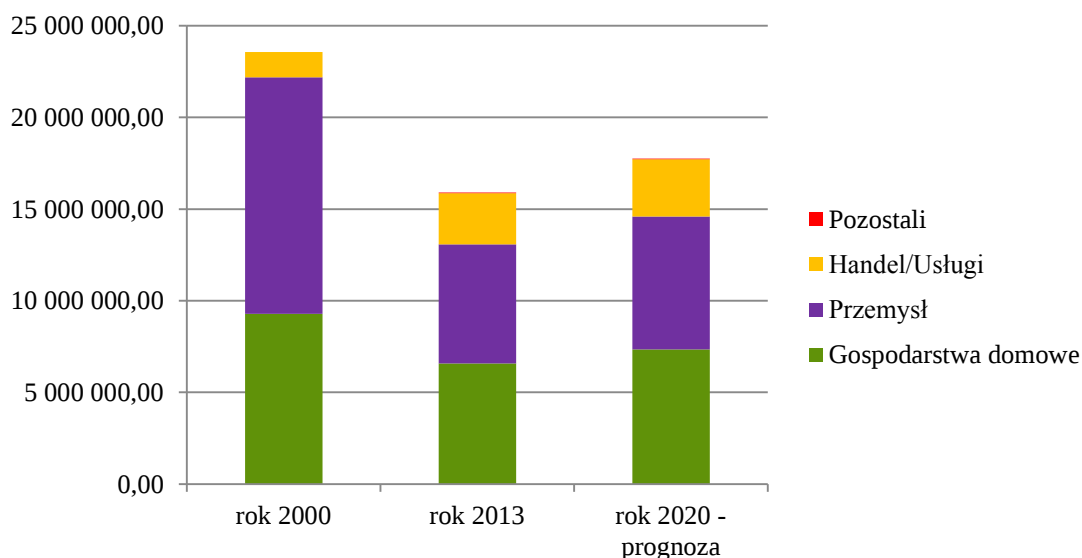
W oparciu o powyższą prognozę zestawiono zużycie gazu oraz emisję CO<sub>2</sub> w 2020 r.

**Tabela 20. Zużycie gazu [m<sup>3</sup>] oraz emisja CO<sub>2</sub> ze zużycia gazu w prognozowanym 2020 r.**

(źródło: opracowanie własne)

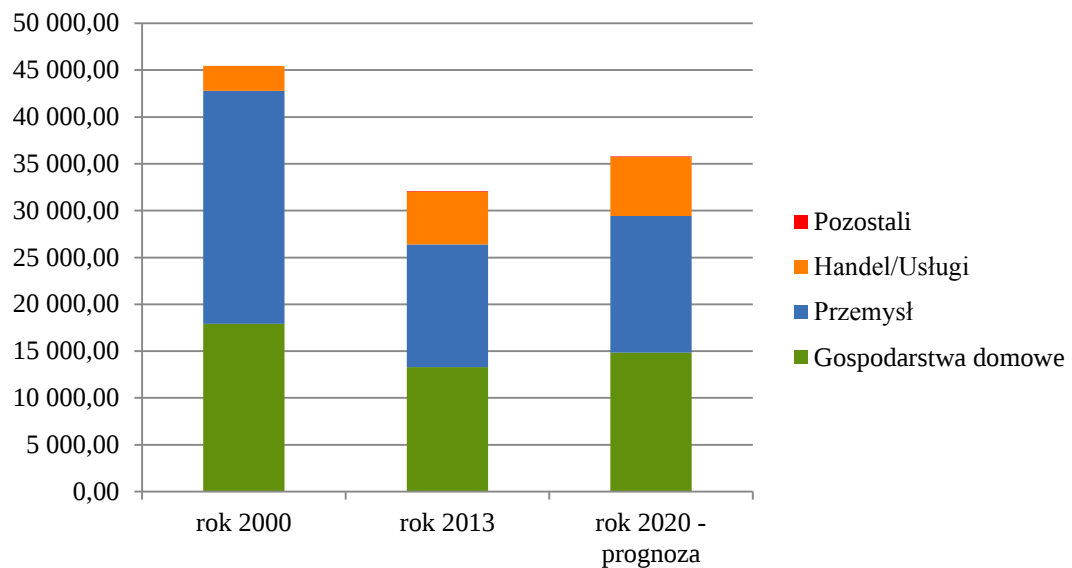
| rok 2020 - prognoza        |                                |                   |                                          |                                              |
|----------------------------|--------------------------------|-------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                            | Zużycie gazu [m <sup>3</sup> ] | Zużycie gazu [GJ] | Wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ] | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] |
| <b>Gospodarstwa domowe</b> | 7 350 340,89                   | 265 494,31        | 0,056                                    | 14 819,89                                    |
| <b>Przemysł</b>            | 7 251 897,33                   | 261 938,53        | 0,056                                    | 14 621,41                                    |
| <b>Handel/Usługi</b>       | 3 113 807,76                   | 112 470,74        | 0,056                                    | 6 278,12                                     |
| <b>Pozostali</b>           | 38 395,22                      | 1 386,84          | 0,056                                    | 77,41                                        |
| <b>SUMA</b>                | <b>17 754 441,21</b>           | <b>641 290,42</b> | <b>0,056</b>                             | <b>35 796,83</b>                             |

### Zużycie gazu [Nm<sup>3</sup>]



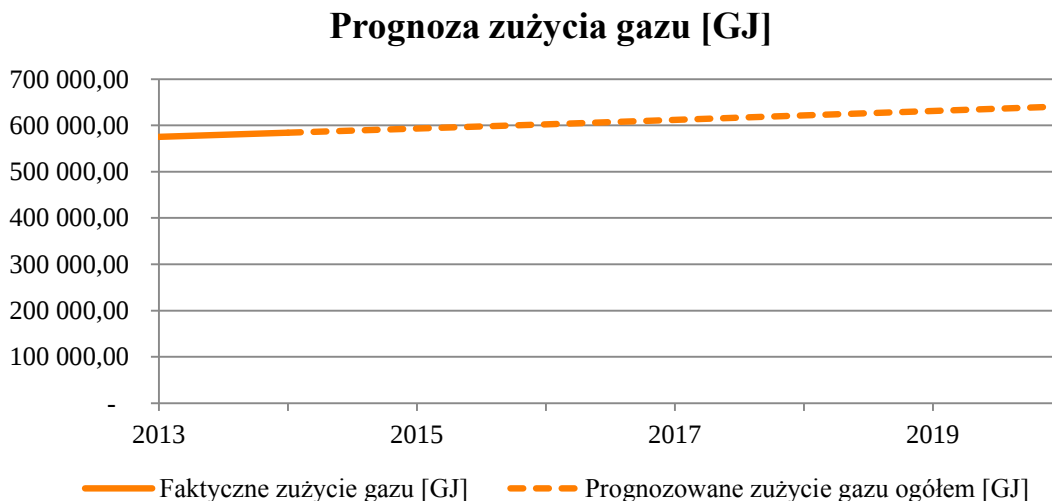
**Rysunek 28. Zużycie gazu [m<sup>3</sup>] w roku 2000, 2013 oraz prognozowanym 2020 z podziałem na poszczególne sektory (źródło: PSG Sp.z.o.o., opracowanie własne)**

## Zużycie gazu - emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>]



**Rysunek 29. Emisja CO<sub>2</sub> ze zużycia gazu z podziałem na sektory w latach 2000, 2013 oraz prognozowanym 2020 (źródło: PSG Sp.z.o.o., opracowanie własne)**

Prognozowany jest wzrost zapotrzebowania na gaz, wynikający z przewidywanego rozwoju Gminy Miejskiej Bolesławiec pod względem przemysłowym, usługowym oraz gospodarczym. Szacuje się, iż w 2020 roku zużycie gazu będzie wynosiło 641 290,42 GJ. Wraz ze wzrostem zapotrzebowania na zużycie gazu, wzrośnie również emisja CO<sub>2</sub> wynikająca z tego sektora.



**Rysunek 30. Prognoza zużycia gazu [GJ] do 2020 r. (źródło: opracowanie własne)**

#### 10.4. Paliwa opałowe

W Bolesławcu zapotrzebowanie na ciepło jest pokrywane z sieci ciepłowniczej oraz z kotłowni prywatnych oraz lokalnych, które są zlokalizowane w budynkach użyteczności publicznej oraz sektora usług i przemysłu. Źródłem ciepła sieciowego jest Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. Źródła prywatne w większości stanowią kotły i piece gazowe oraz węglowe.

Głównym źródłem ciepła ZEC są:

- 3 kotły WR-10 o mocy cieplnej 11,6 MW i sprawności wynoszącej 84 %,
- Kocioł WLM-5 o mocy cieplnej 5,0 MW i sprawności powyżej 80 %,
- Kocioł WLM-5 o mocy cieplnej 5,82 MW i sprawności rzędu 75 %.

Korzystając z danych udostępnionych od dystrybutora ciepła oraz dokumentu „Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Bolesławiec” zestawiono zużycie paliw na cele grzewcze w roku 2000 i 2014.

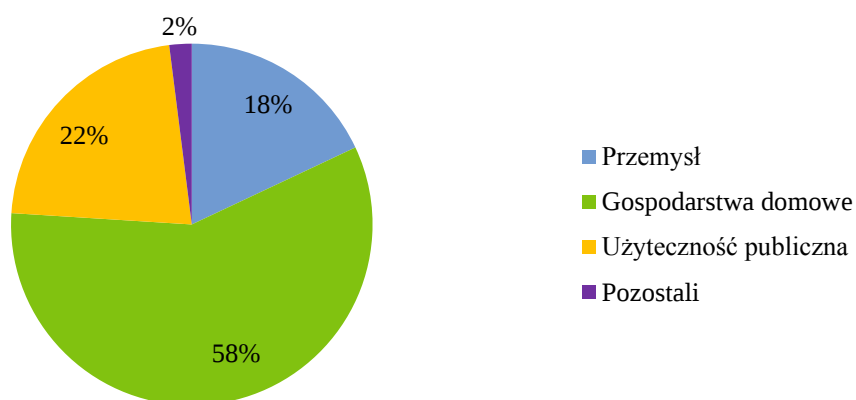
Tabela 21. Liczba odbiorców oraz zużycie i sprzedaż energii ciepłej [GJ] w roku 2000, 2013 i 2014

(źródło: ZEC)

|                                        | 2000    | 2013    | 2014    |
|----------------------------------------|---------|---------|---------|
| <b>Liczba odbiorców</b>                | 66      | 194     | 201     |
| <b>Produkcja energii cieplnej w GJ</b> | 320 661 | 317 171 | 279 073 |
| <b>Sprzedaż energii cieplnej w GJ</b>  | 258 008 | 275 343 | 239 541 |

Na poniższym wykresie przedstawiono procentową strukturę zużycia ciepła sieciowego. Najwięcej, bo aż 58% odbiorców ciepła sieciowego stanowią gospodarstwa domowe, następnie użyteczność publiczna – 22% oraz przemysł – 18%.

### Struktura zużycia ciepła sieciowego wg energii pobieranej przez odbiorców

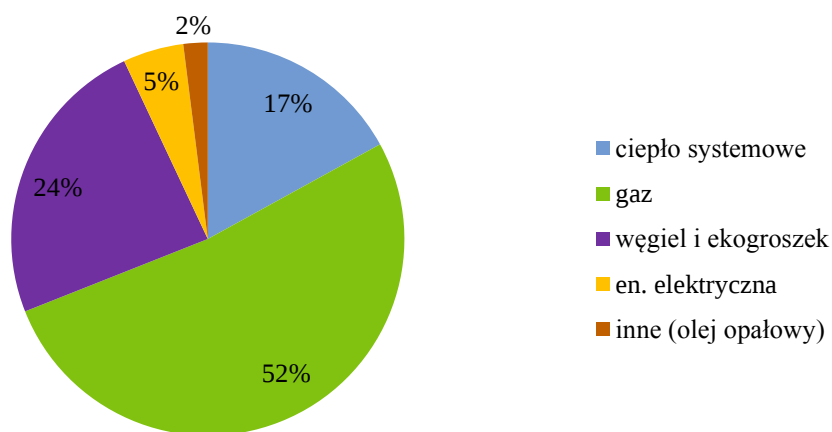


Rysunek 31. Struktura zużycia ciepła sieciowego wg energii pobieranej przez odbiorców (źródło: ZEC)

Ciepło systemowe jest jednym z elementów zaspokajania potrzeb cieplnych mieszkańców Bolesławca. Oprócz ciepła systemowego mieszkańcy wykorzystują szereg innych paliw do ogrzewania pomieszczeń takich jak gaz, węgiel oraz w niektórych przypadkach energia elektryczna. 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 w roku 2014 (Zużycie Energii w Gospodarstwach Domowych w 2012 r., GUS, Warszawa, 2014) oraz ogólną powierzchnię mieszkań w Bolesławcu (GUS).

Na podstawie powyższych danych oraz dokumentu „Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Bolesławiec” z 2012 r., wyznaczono statystyczną strukturę zużycia paliw na cele grzewcze.

### Struktura paliw wykorzystywanych na potrzeby cieplne

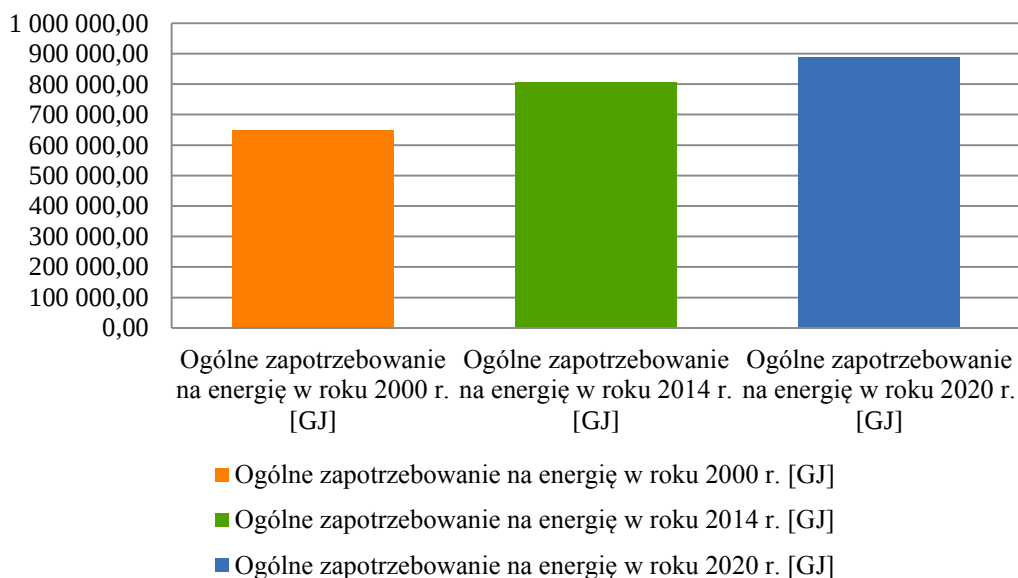


Rysunek 32. Struktura paliw wykorzystywanych na potrzeby cieplne (źródło: GUS, opracowanie własne)

Emisję CO<sub>2</sub> obliczono w oparciu o wskaźnik z 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).

W prognozie 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 cieplną na m<sup>2</sup> (GUS) również nie zmieni się znacząco w okresie prognozy.

Na poniższym wykresie zestawiono ogólne zapotrzebowanie na energię cieplną [GJ] w roku 2000, 2014 oraz prognozowanym 2020 r. W 2000 r. ogólne zapotrzebowanie na ciepło wynosiło ok. 648 012,84 GJ, w 2014 r. już 806 998,67 GJ.

**Zapotrzebowanie na energię ciepłą [GJ]**

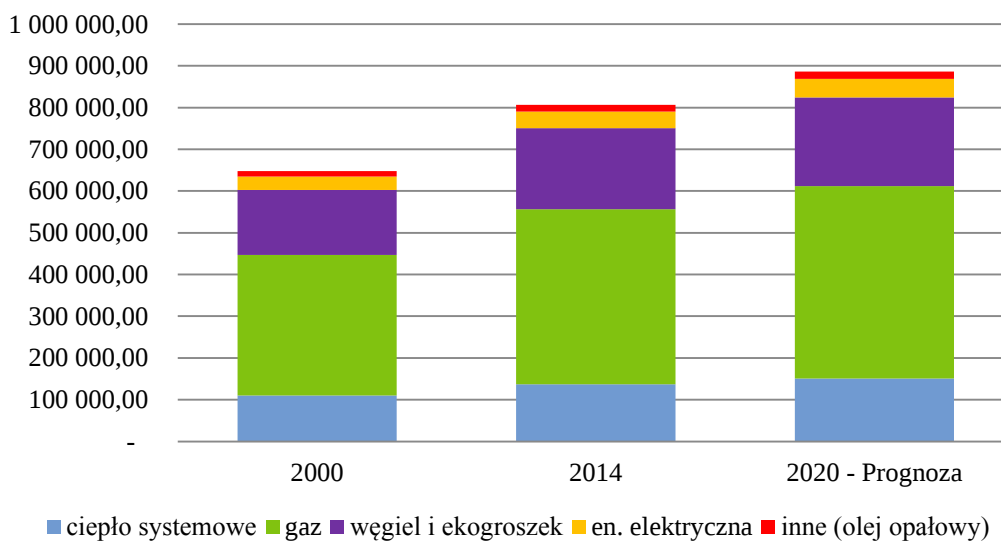
**Rysunek 33. Ogólne zapotrzebowanie na energię ciepłą w poszczególnych latach wraz z prognoza do 2020 r. (źródło: opracowanie własne)**

Ogólne zapotrzebowanie na ciepło z podziałem na stosowane paliwo [GJ] wraz z emisją CO<sub>2</sub> w roku 2014 zestawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 22. Zapotrzebowanie na energię ciepłą ogółem w 2014 r. (źródło: opracowanie własne)**

| 2014                | %   | Potrzeby cieplne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ] | Wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] |
|---------------------|-----|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------|
| ciepło systemowe    | 17% | 137 189,77                                                | 0,090                                    | 12 347,08                    |
| gaz                 | 52% | 419 639,31                                                | 0,056                                    | 23 424,27                    |
| węgiel i ekogroszek | 24% | 193 679,68                                                | 0,093                                    | 17 956,04                    |
| en. elektryczna     | 5%  | 40 349,93                                                 | 0,226                                    | 9 119,08                     |
| inne (olej opałowy) | 2%  | 16 139,97                                                 | 0,077                                    | 1 236,16                     |
| <b>SUMA</b>         |     | <b>806 998,67</b>                                         |                                          | <b>64 082,63</b>             |

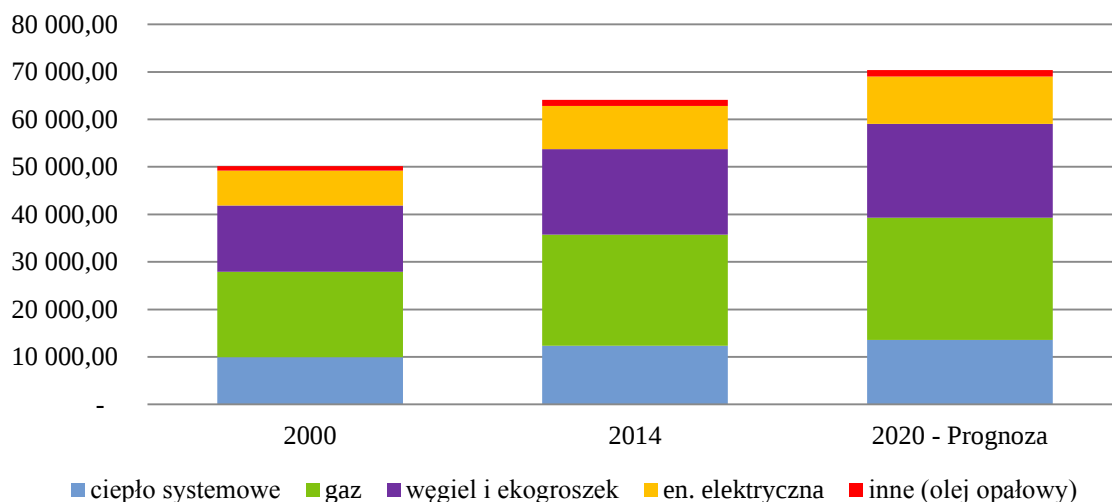
### Struktura pokrycia zapotrzebowania na energię ciepłą [GJ]



Rysunek 34. Struktura pokrycia zapotrzebowania na energię ciepłą w poszczególnych latach (źródło: opracowanie własne)

Poniżej zestawiono emisję CO<sub>2</sub> w poszczególnych latach wraz z prognozą do 2020 roku z podziałem na poszczególne nośniki ciepła. Największa emisja generowana jest ze zużycia gazu, ze względu na to, iż gaz w strukturze zużycia paliw na cele grzewcze stanowi ponad 50%.

### Emisja generowana przez pokrycie zapotrzebowania na energię ciepłą [Mg CO<sub>2</sub>]



Rysunek 35. Emisja CO<sub>2</sub> generowana przez pokrycie zapotrzebowania na energię ciepłą w roku 2000, 2014 i prognozowanym 2020.

W większości obiekty na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec zasilane są przez kotły gazowe i węglowe. W nielicznych przypadkach wykorzystuje się również ogrzewanie olejowe oraz elektryczne. Zróżnicowany system zaopatrzenia w ciepło wynika z ograniczonego dostępu i opłacalności podłączenia do sieci ciepłowniczej w wybranych częściach Gminy Miejskiej Bolesławiec. Oprócz budynków zasilanych z sieci ciepłowniczej i kotłowni lokalnych w Bolesławcu występują również obiekty zasilane źródłami prywatnymi takie jak np. domy jednorodzinne, mieszkania i mniejsze obiekty sektora usług. Powyższe prognozy wykonano dla ogólnego zużycia energii cieplnej na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec. Natomiast szczegółowe obliczenia zawarto w bazie emisji (załącznik do niniejszego dokumentu).

### 10.5. Oświetlenie uliczne

Dane dotyczące oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec uzyskano z Urzędu Gminy Miejskiej Bolesławiec. Charakterystyka oświetlenia ulicznego została przedstawiona w poniższej tabeli. Roczny czas świecenia przyjęto z załącznika nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "SOWA - ENERGOOSZCZĘDNE OŚWIETLENIE ULICZNE". Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce wykorzystano z *Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami*.

Ilość punktów świetlnych na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec według informacji z Urzędu Gminy Miejskiej Bolesławiec wynosi 3 435 sztuk. Średnia moc opraw oświetleniowych to 174,61 W. Natomiast łączna moc systemu wynosi 599,79 kW.

Tabela 23. Charakterystyka systemu oświetleniowego w Gminie Miejskiej Bolesławiec

| Charakterystyka systemu oświetleniowego |                       |                                          |                              |
|-----------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------|------------------------------|
| Roczny czas świecenia                   | Zużycie energii [MWh] | Wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] |
| 4024                                    | 2413,53               | 0,81                                     | 1959,78                      |
| SUMA                                    |                       |                                          | 2 413,53                     |

## 10.6. Gospodarka odpadami

Na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec funkcjonują 4 firmy, posiadające pozwolenia na odbiór i transport stałych odpadów komunalnych. Przeważającą część odpadów natomiast odbiera Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o. o. w Bolesławcu, który jako gminna jednostka organizacyjna nie ma obowiązku posiadania zezwolenia na odbieranie odpadów z terenu gminy miejskiej. Kolejne firmy posiadające zezwolenie na odbiór odpadów komunalnych na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec to:

- SIMEKO Sp. z o. o. z Jeleniej Góry;
- Trans-Formers Wrocław z Kobierzyc;
- Zieleń Plan Zbigniew Wolański z Bolesławca;
- Legnickie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o. o. z Legnicy.

Podstawowym systemem zbierania odpadów komunalnych na terenie gminy miejskiej jest system zbierania odpadów niesegregowanych.

**Tabela 24. Instalacje do odzysku odpadów zlokalizowane na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec**

| Instalacje do odzysku odpadów na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec        |                                   |                                       |            |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|------------|-----------------------|
| Nazwa                                                                       | Adres instalacji                  | Nazwa instalacji                      | Kod odpadu | Roczna moc przerobowa |
| <b>IBF-POLSKA Sp. z o.o.</b>                                                | Bolesławiec,<br>ul. Kościuszki 21 | linia produkcji<br>kostki<br>brukowej | 10 01 02   | 5,5                   |
| <b>Spółdzielnia Rękodzieła<br/>Artystycznego „CERAMIKA<br/>ARTYSTYCZNA”</b> | Bolesławiec,<br>ul. Kościuszki 23 | młyn                                  | 10 11 12   | brak danych           |

Aktualnie Gminy Miejskiej Bolesławiec ma zapewniony, zgodny z prawem odzysk i unieszkodliwianie odpadów komunalnych. Do roku 1996 składowanie odbywało się przy północnej granicy Gminy Miejskiej Bolesławiec, w miejscowości Łąka, w bliskim sąsiedztwie rzeki Bóbr. Obecnie teren został zrekultywowany.

Według danych opublikowanych przez GUS masa wytworzonych odpadów w Gminie Miejskiej Bolesławiec (Mg/ mieszkańca rocznie) od 2007 roku systematycznie spada. Masa wytworzonych odpadów na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec w latach 2003-2013 przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 25. Masa wytworzonych odpadów na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec w latach 2003-2013 [Mg/mieszkańca rocznie]**

(źródło: Bank Danych Lokalnych)

| Rok                       | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Masa wytworzonych odpadów | 0,267 | 0,219 | 0,293 | 0,295 | 0,421 | 0,248 | 0,200 | 0,099 | 0,100 | 0,075 | 0,076 |

Prognozuje się, że do roku 2020 wskaźnik wytwarzania odpadów będzie plasował się na podobnym poziomie, porównując z rokiem 2013. W okresie od roku 2017 ma nieznacznie wzrosnąć. Prognozę wskaźników wytwarzania odpadów komunalnych [Mg/mieszkańca rocznie] przedstawia poniżej załączona tabela.

**Tabela 26. Prognoza wskaźników wytwarzania odpadów komunalnych [Mg/mieszkańca rocznie]**

(źródło: Bank Danych Lokalnych)

| Rok                          | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Wskaźnik wytwarzania odpadów | 0,077 | 0,077 | 0,078 | 0,079 | 0,080 | 0,080 | 0,081 |

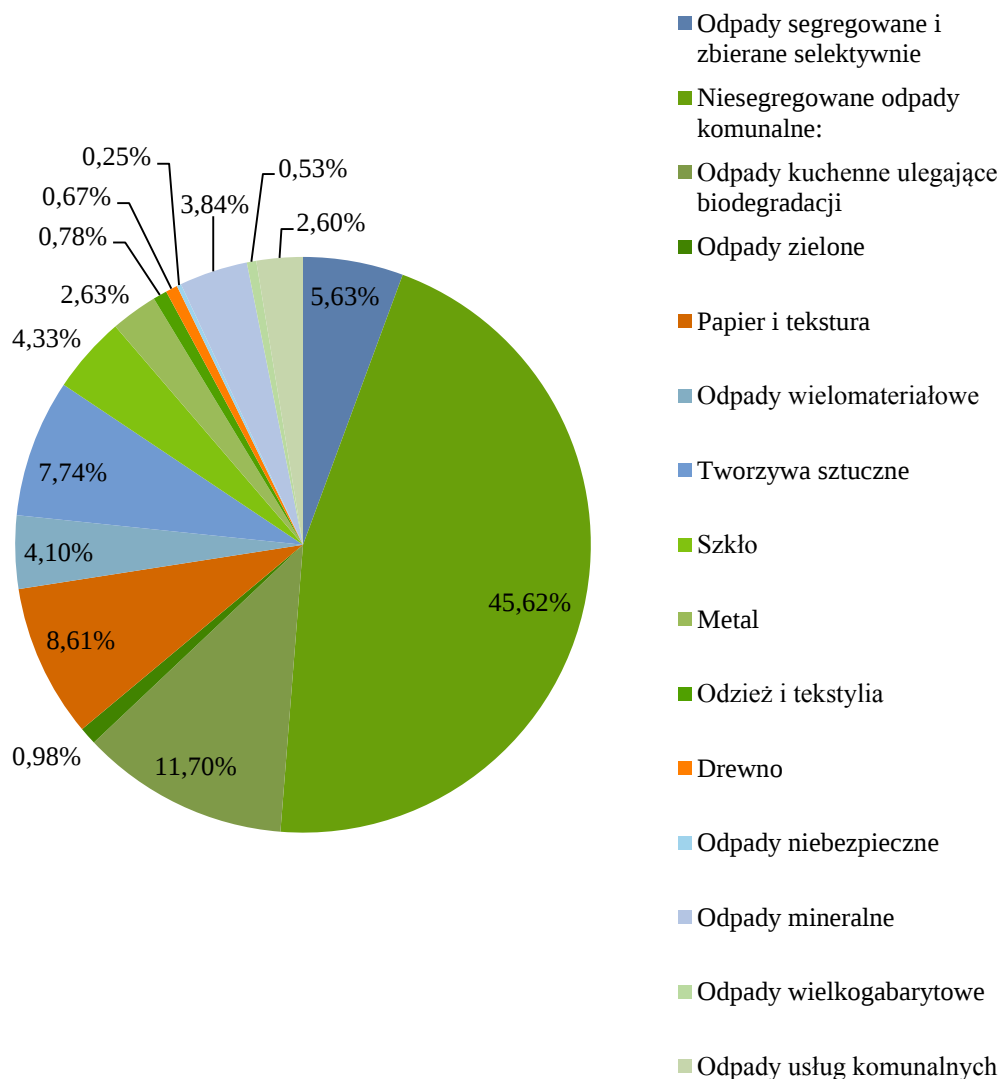
Ilość odpadów komunalnych zebranych w roku 2008 wynosiła łącznie 16 091 Mg, poniższa tabela oraz wykres przedstawiają stan ilości zebranych odpadów w 2008 roku z rozróżnieniem na ich skład morfologiczny, a także udział poszczególnych grup odpadów w ilości ogółem.

Tabela 27: Ilość zebranych odpadów komunalnych ze względu na skład [Mg]

(źródło: aktualizacja planu gospodarki odpadami dla Miasta Bolesławca na lata 2009-2012 z uwzględnieniem lat 2013-2016)

| Rodzaje odpadów komunalnych                      | Ilości odpadów zebranych w roku |
|--------------------------------------------------|---------------------------------|
|                                                  | 2008                            |
| <b>Odpady segregowane i zbierane selektywnie</b> | 1 666                           |
| <b>Niesegregowane odpady komunalne:</b>          | 13 499                          |
| ➤ <b>Odpady kuchenne ulegające biodegradacji</b> | 3 461                           |
| ➤ <b>Odpady zielone</b>                          | 291                             |
| ➤ <b>Papier i tekstura</b>                       | 2 547                           |
| ➤ <b>Odpady wielomateriałowe</b>                 | 1 213                           |
| ➤ <b>Tworzywa sztuczne</b>                       | 2 290                           |
| ➤ <b>Szkło</b>                                   | 1 280                           |
| ➤ <b>Metal</b>                                   | 777                             |
| ➤ <b>Odzież i tekstylia</b>                      | 232                             |
| ➤ <b>Drewno</b>                                  | 198                             |
| ➤ <b>Odpady niebezpieczne</b>                    | 73                              |
| ➤ <b>Odpady mineralne</b>                        | 1 137                           |
| <b>Odpady wielkogabarytowe</b>                   | 156                             |
| <b>Odpady usług komunalnych</b>                  | 770                             |
| <b>SUMA</b>                                      | <b>16 091</b>                   |

## Ilość wytwarzanych odpadów



**Rysunek 36. Udział ilości poszczególnych odpadów komunalnych według kryterium składu morfologicznego (źródło: opracowanie własne na podstawie danych KPGO 2010)**

W roku 2008 w Gminie Miejskiej Bolesławiec zebrano selektywnie 1 666,49 Mg odpadów, co stanowiło 10,4% wszystkich zebranych w gminie miejskiej odpadów. Ilość zebranych w sposób selektywny odpadów z roku na rok się zwiększa. W masie zebranych selektywnie odpadów w roku 2008 największy udział miały: szkło, papier i tektura, a następnie odpady ulegające biodegradacji.

## 10.7. Gospodarka wodna

Przedsiębiorstwem, które zajmuje się dostawą wody i odprowadzaniem ścieków na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec jest Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Bolesławcu Sp. z o.o.. Dostarczana woda pochodzi z ujęć głębinowych. Firma zajmuje się także czyszczeniem wpustów ulicznych, badaniem laboratoryjnym ścieków i wody, ciśnieniowym czyszczeniem sieci kanalizacyjnej, a także budową przyłączy wodno-kanalizacyjnych.

Długość sieci wodociągowej na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec na przestrzeni lat od 2003 roku do 2013 uległa zwiększeniu. Różnica pomiędzy pierwszym, a ostatnim rokiem badanego okresu wynosi łącznie 6,7 km. Znacznemu wzrostowi uległa natomiast liczba przyłączy budynków do sieci wodociągowej. Poniższe tabele przedstawiają kolejno stan długości sieci wodociągowej oraz ogólną liczbę połączeń sieci do budynków w Gminy Miejskiej Bolesławiec.

**Tabela 28. Długość sieci wodociągowej**

(źródło: Bank Danych Lokalnych)

| Rok                                    | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010 | 2011  | 2012  | 2013  |
|----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| <b>Długość sieci rozdzielczej [km]</b> | 450,7 | 453,7 | 454,2 | 445,1 | 473,9 | 478,2 | 445,1 | 448  | 474,3 | 445,5 | 457,4 |

**Tabela 29. Połączenia sieci wodociągowej do budynków**

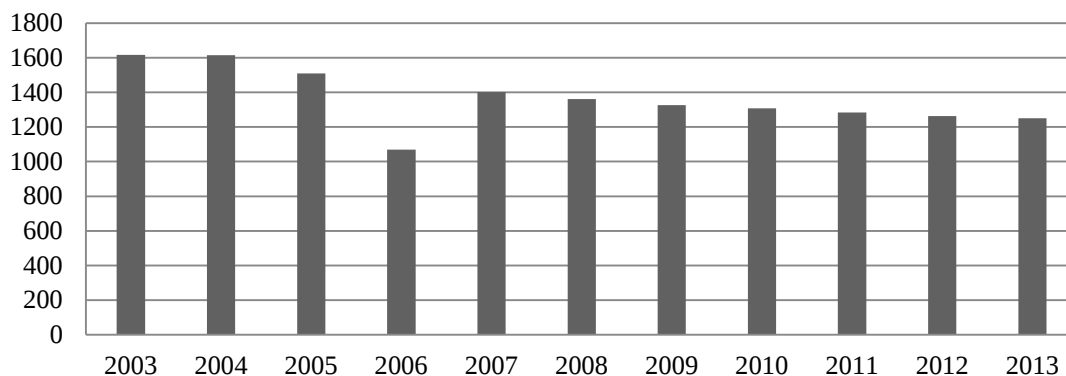
(źródło: Bank Danych Lokalnych)

| Rok                                  | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Połączenia do budynków [szt.]</b> | 2885 | 2921 | 2921 | 2982 | 3112 | 3170 | 3034 | 3067 | 3521 | 3558 | 3580 |

Woda dostarczana gospodarstwom domowym waha się na przestrzeni omawianego okresu od 1 616,9 dm<sup>3</sup> w roku 2003 do 1 068,7 dm<sup>3</sup> w 2006. Ogólna ilość dostarczanej wody z roku na rok systematycznie spada, co może mieć związek z postępującą edukacją proekologiczną i uświadamianiem społeczeństwa w zakresie zużycia wody. Przebieg powyższych zmian ujęty został na poniższym wykresie. Podobną tendencję zidentyfikowano w odniesieniu do zużycia wody przez przemysł w Bolesławcu, w roku 2003 było to 9,9% w zużyciu wody ogółem, natomiast w roku 2013 było to 1,4%.

Wzrósł natomiast odsetek mieszkańców korzystających z sieci wodociągowej, co przedstawia kolejna tabela.

### Woda dostarczona gospodarstwom domowym [dm<sup>3</sup>]



Rysunek 37. Woda dostarczona gospodarstwom domowym w latach 2003-2013

(źródło: Bank Danych Lokalnych)

Tabela 30. Odsetek mieszkańców korzystających z sieci wodociągowej w latach 2003-2013

(źródło: Bank Danych Lokalnych)

| Rok                 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Odsetek mieszkańców | 98,4 | 98,4 | 98,5 | 98,8 | 98,8 | 98,8 | 98,8 | 98,8 | 99   | 99   | 99   |

Stawki cen według danych GUS za dostawę wody obowiązującymi od 1.05.2014-30.04.2015 plasują się dla zimnej wody z miejskiej sieci wodociągowej na poziomie 4,23 zł za m<sup>3</sup>. Natomiast cena za wodę ciepłą w tym okresie wynosiła 18,60 zł.

## 11. Podsumowanie inwentaryzacji i prognozy emisji CO<sub>2</sub>

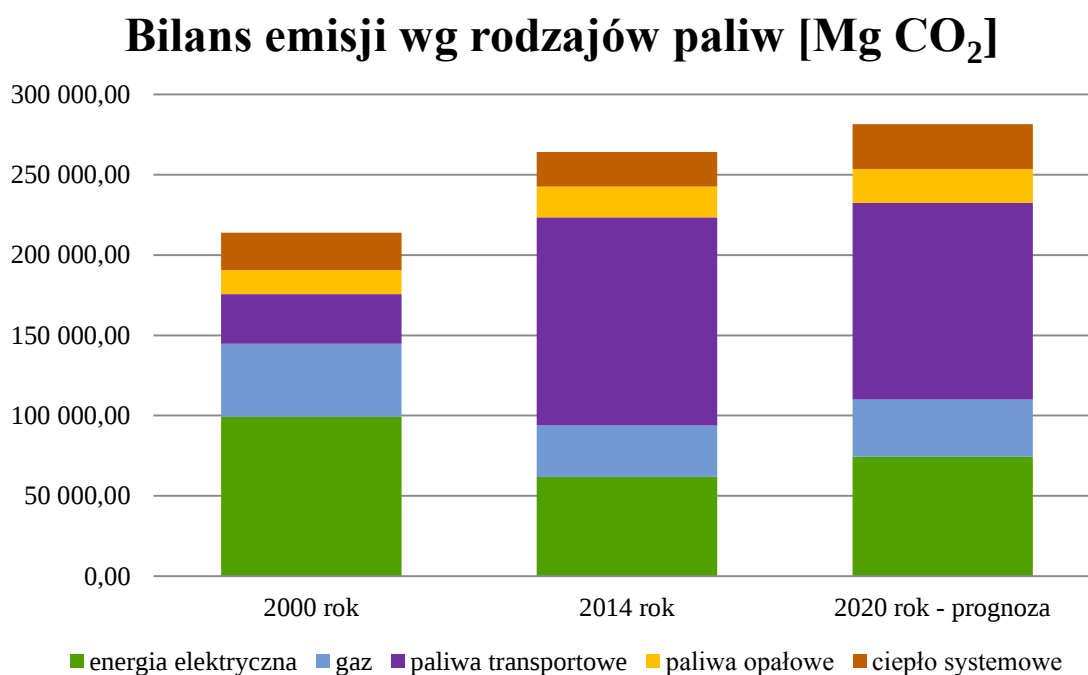
Inwentaryzację emisji CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] dla Gminy Miejskiej Bolesławiec przeprowadzono w oparciu o dane uzyskane od dystrybutorów energii, ciepła, gazu, z dokumentów strategicznych, ankietyzacji budynków użyteczności publicznej, Centralnej Ewidencji Pojazdów oraz danych statystycznych.

Inwentaryzację przeprowadzono na rok 2014, natomiast część danych uzyskano najwcześniej na 2013, gdyż większość zebranych danych jest aktualna właśnie na koniec roku 2013 lub 2014. Rokiem bazowym w odniesieniu, do którego porównywana jest wielkość emisji CO<sub>2</sub> jest rok 2000. Wynika on z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych danych na temat emisji w tym okresie. Rokiem docelowym dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2020. Stanowi on horyzont czasowy dla założonego planu działań. Wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji zestawiono w poniższej tabeli. Natomiast działania prowadzące do redukcji emisji CO<sub>2</sub> zostały opisane w kolejnych rozdziałach.

**Tabela 31. Bilans emisji CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] wg rodzajów paliw w poszczególnych latach wraz z prognozą do 2020 i uwzględnieniem scenariusza niskoemisyjnego (źródło: opracowanie własne)**

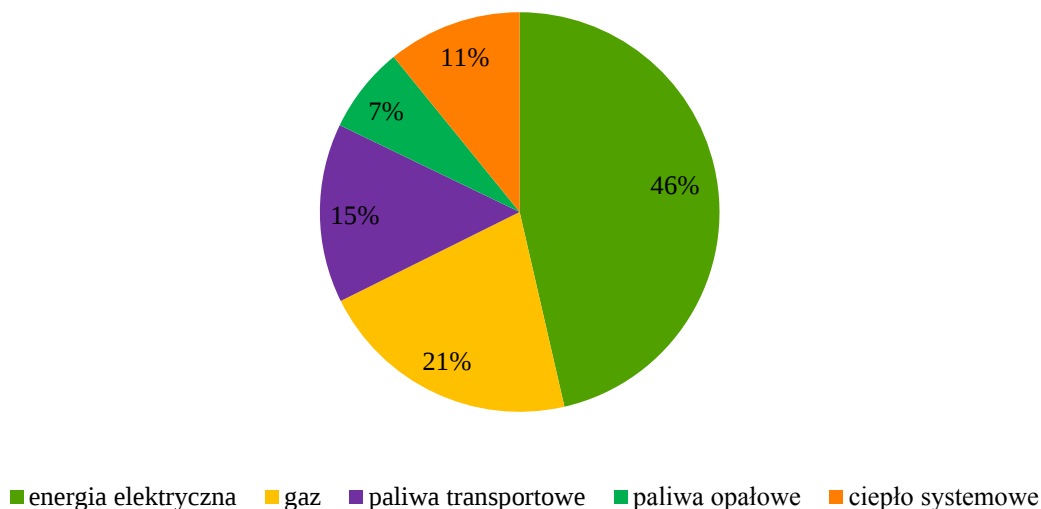
| Bilans emisji wg rodzajów paliw  |                   |                   |                     |                                               |
|----------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-----------------------------------------------|
|                                  | 2000 rok          | 2014 rok          | 2020 rok - prognoza | 2020 rok - prognoza, scenariusz niskoemisyjny |
| <b>energia elektryczna</b>       | 99 226,40         | 61 738,03         | 74 294,01           | 74 294,01                                     |
| <b>gaz</b>                       | 45 459,09         | 32 098,62         | 35 796,83           | 35 796,83                                     |
| <b>paliwa transportowe</b>       | 31 007,06         | 129 612,86        | 122 344,08          | 122 344,08                                    |
| <b>paliwa opałowe</b>            | 14 942,92         | 19 192,20         | 21 084,41           | 21 084,41                                     |
| <b>ciepło systemowe</b>          | 23 220,72         | 21 558,69         | 28 026,30           | 28 026,30                                     |
| <b>Planowana redukcja emisji</b> |                   |                   |                     | -20 702,84                                    |
| <b>SUMA</b>                      | <b>213 856,18</b> | <b>264 200,41</b> | <b>281 545,63</b>   | <b>260 842,79</b>                             |

Jak wynika z powyższej inwentaryzacji, ilość emitowanego dwutlenku węgla z roku na rok jest większa. Prognozuje się, iż w 2020 roku ilość CO<sub>2</sub> wyemitowanego z różnych rodzajów paliw na terenie gminy miejskiej wyniesie 281 545,63 Mg. Najważniejszym emiterem w 2000 roku wśród wyżej wymienionych był sektor związany ze zużyciem energii elektrycznej, jednak już w 2014 roku zastąpiły ją paliwa transportowe. Prognozuje się, iż to właśnie emisja z sektora paliw transportowych będzie również największym emiterem CO<sub>2</sub> w 2020 roku.



**Rysunek 38. Bilans emisji CO<sub>2</sub> wg rodzajów paliw w poszczególnych latach wraz z prognozą na 2020 r. (źródło: opracowanie własne)**

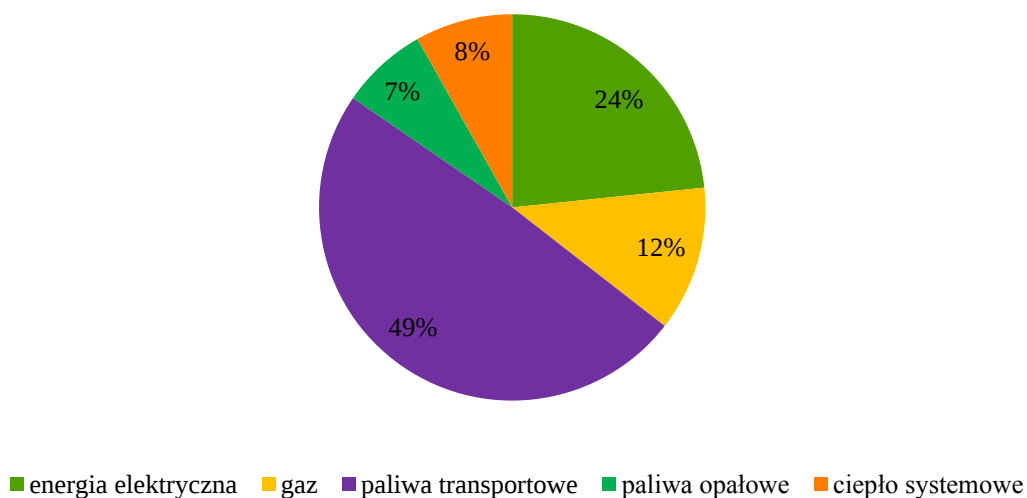
## Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2000



Rysunek 39. Bilans emisji wg rodzajów paliw w 2000 r. (źródło: opracowanie własne)

W roku 2014 sytuacja zobrazowana na powyższym diagramie, ulega znaczącej zmianie. Zwiększa się w porównaniu do roku bazowego, emisja z paliw transportowych, wzrasta ona o ponad 30%. Zmniejsza się jednak emisja z energii elektrycznej oraz gazu.

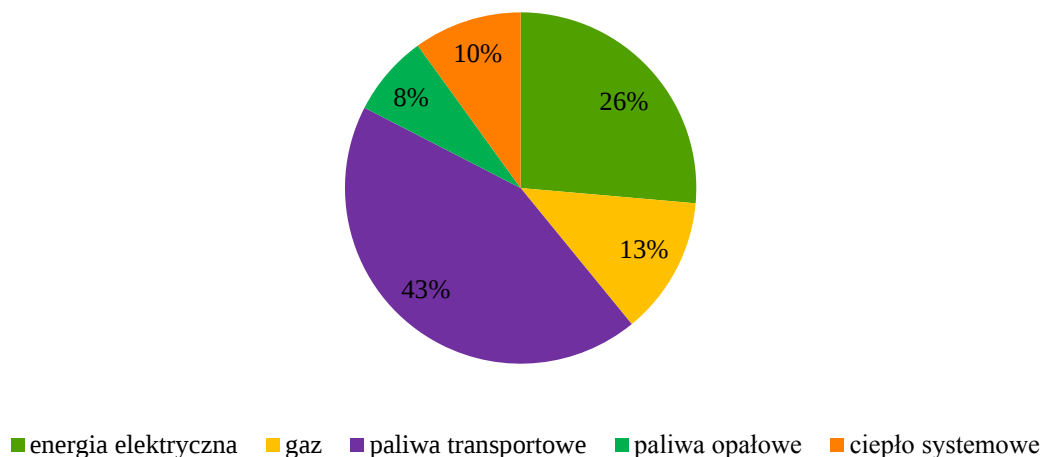
## Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2014



Rysunek 40. Bilans emisji wg rodzajów paliw w 2014 r. (źródło: opracowanie własne)

W roku 2020 przewiduje się, iż głównym emiterem CO<sub>2</sub> będą nadal paliwa transportowe oraz zużycie energii elektrycznej.

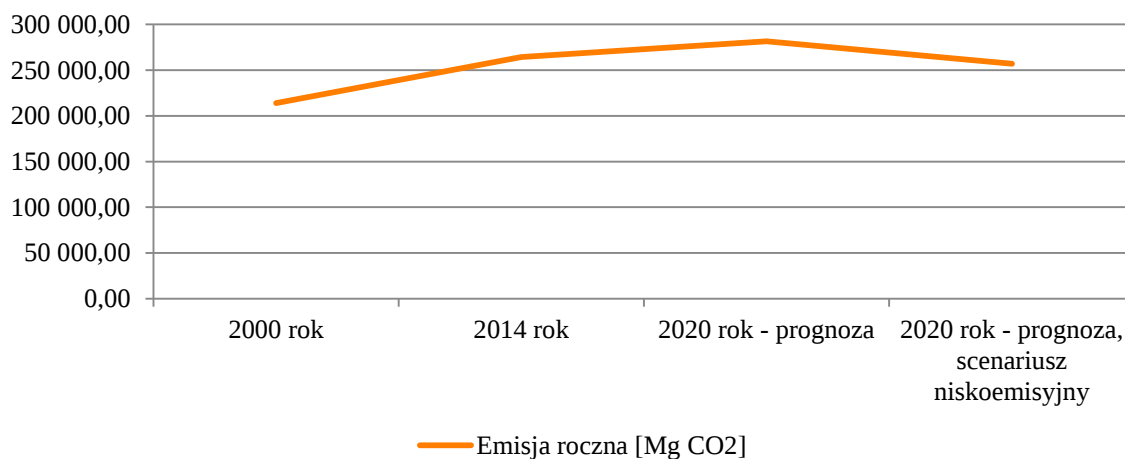
### Bilans emisji wg rodzajów paliw w roku 2020 - prognoza



Rysunek 41. Bilans emisji wg rodzajów paliw w prognozowanym 2020 r. (źródło: opracowanie własne)

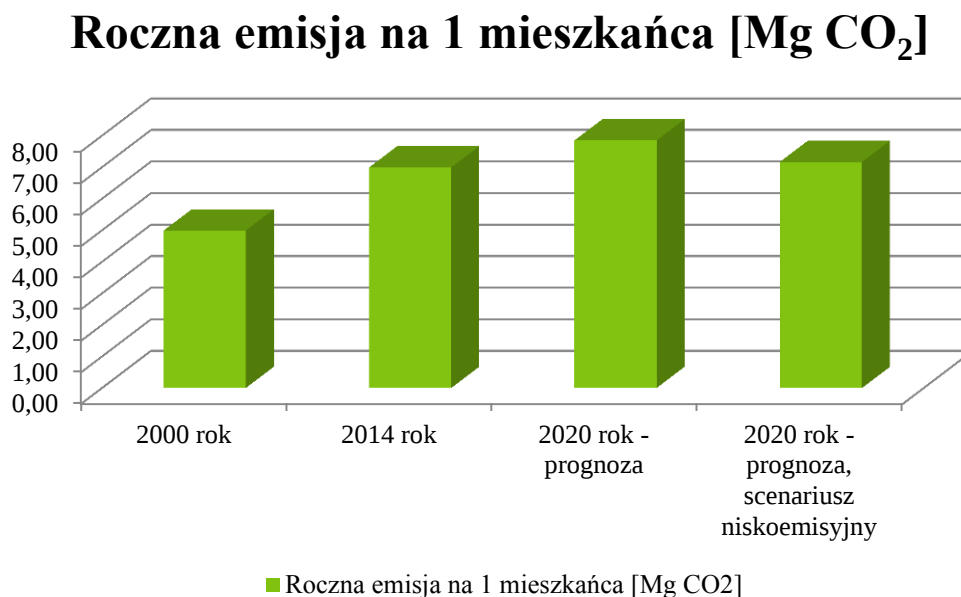
Na poniższym wykresie uwzględniono również jak zmieni się emisja CO<sub>2</sub> w 2020 r. po wprowadzeniu działań niskoemisyjnych.

### Emisja roczna [Mg CO<sub>2</sub>]



Rysunek 42. Emisja CO<sub>2</sub> w poszczególnych latach wraz z prognozą na 2020 r. uwzględniającą wprowadzenie scenariusza niskoemisyjnego.

Przeprowadzona inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec pozwala oszacować ilość CO<sub>2</sub> emitowanego przez 1 mieszkańca w ciągu doby i roku. Zestawiono wyniki dla roku 2000, 2014, prognozowanego 2020 oraz prognozowanego 2020 r. z uwzględnieniem scenariusza niskoemisyjnego.

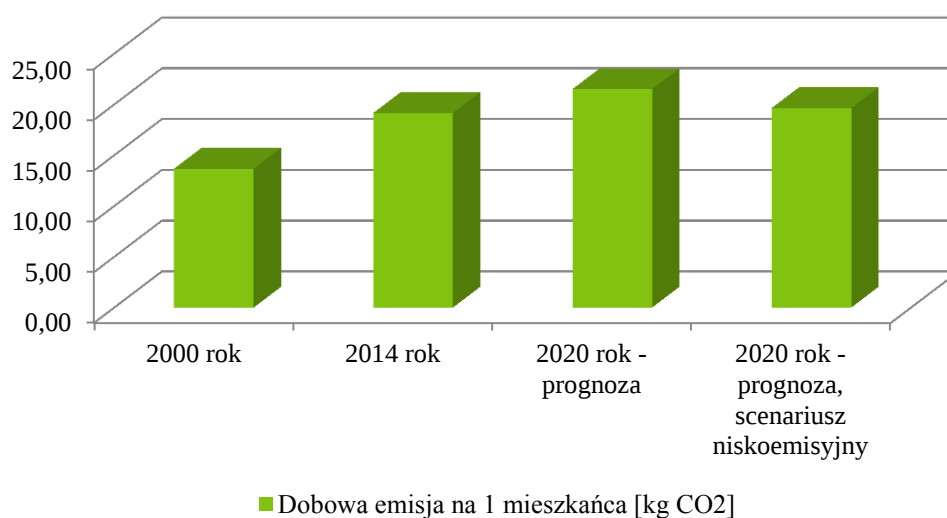


**Rysunek 43. Roczna emisja CO<sub>2</sub> emitowana przez 1 mieszkańca Gminy Miejskiej Bolesławiec**

Z powyższego wykresu wynika, iż w roku 2000 przeciętny mieszkaniec Bolesławca doprowadził do emisji około 4,99 Mg CO<sub>2</sub> rocznie. W 2014 roku emisja na 1 mieszkańca wyniosła 6,99 Mg CO<sub>2</sub>. Prognoza do 2020 roku pokazuje, iż emisja wzrośnie do 7,85 Mg CO<sub>2</sub>, natomiast scenariusz niskoemisyjny zakłada, iż emisja w 2020 roku będzie wynosiła 7,27 Mg CO<sub>2</sub>.

Z dobowej emisji na 1 mieszkańca wynika, iż w roku 2000 mieszkaniec Bolesławca w ciągu 24 godzin prowadził do emisji około 13,68 kg CO<sub>2</sub>, natomiast już w 2014 19,15 kg CO<sub>2</sub>. Według scenariusza na rok 2020 dobowo mieszkaniec Bolesławca będzie prowadził do emisji około 21,50 kg CO<sub>2</sub>. Scenariusz niskoemisyjny zakłada, iż emisja na rok 2020 będzie wynosiła 19,92 kg CO<sub>2</sub>.

## Dobowa emisja na 1 mieszkańca [kg CO<sub>2</sub>]



Rysunek 44. Dobowa emisja CO<sub>2</sub> emitowana przez 1 mieszkańca Gminy Miejskiej Bolesławiec

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

### **12. Metodologia doboru planu działań**

Celem doboru działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej jest przedstawienie planu prac i uwarunkowań, sprzyjających redukcji emisji CO<sub>2</sub>. 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 miejskiej. 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 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 Miejska Bolesławiec, 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 Projektem Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2020 oraz Programem Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020;
- możliwości budżetowe gminy miejskiej.

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 uwagę należy zwracać na pojawienie się nowych instrumentów wsparcia finansowego oraz nowych technologii umożliwiających wdrażanie innowacyjnych przedsięwzięć w obszarze ochrony środowiska.

Na podstawie danych zebranych w ramach przeprowadzonej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych można wskazać obszary problemowe które z jednej strony znacząco przyczyniają się do emisji dwutlenku węgla z drugiej cechują się potencjałem do obniżenia tego niekorzystnego oddziaływania.

Do obszarów tych należą:

- transport,
- zużycie energii elektrycznej,
- zużycie paliw opałowych.

### **Transport**

Emisja z transportu generowana jest przez transport lokalny (mieszkańców poruszających się na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec) oraz tranzyt (samochody przejeżdżające przez teren Gminy Miejskiej Bolesławiec w drodze do innych miejscowości). Niestety możliwości redukcji emisji w tym sektorze są niewielkie (przy rosnącej ilości pojazdów na drogach jedyną szansą na obniżenie szkodliwych zanieczyszczeń jest rozwój samochodów z napędem elektrycznym). Działania Gminy Miejskiej Bolesławiec w tym obszarze ograniczają się jedynie do poszukiwania alternatywnych środków transportu którym sprzyja rozwój ścieżek rowerowych, czy komunikacji miejskiej.

W przypadku ruchu tranzytowego działaniem możliwym do podjęcia jest budowa obwodnic i dróg przelotowych które pozwolą odsunąć duże skupiska ruchu samochodowego od obszarów miejskich – gęsto zaludnionych. Nie obniża to jednakże emisji CO<sub>2</sub>, a jedynie przesuwa jej źródła w inne obszary.

### **Zużycie energii elektrycznej**

Redukcja emisji wynikających ze zużycia energii elektrycznej przez odbiorców końcowych, może zostać ograniczona w ramach poprawy efektywności energetycznej obiektów (obniżenie zużycia energii w obiektach mieszkalnych i komercyjnych) oraz wytwarzania energii elektrycznej w rozproszonych, mikroinstalacjach wykorzystujących odnawialne źródła energii, które nie generują szkodliwych zanieczyszczeń. W szczególności potencjałem rozwojowym wykazują się instalacje fotowoltaiczne i mikroturbiny wiatrowe, które można zamontować nie tylko na obiektach publicznych ale także na dachach domów jednorodzinnych.

### **Zużycie paliw opałowych**

Szczególną szkodliwością charakteryzują się lokalne kotły węglowe generujące tzw. niską emisję, gdzie oprócz dwutlenku węgla do atmosfery emitowane są szkodliwe i uciążliwe pyły. W obszarze tym szczególnie istotne jest wspieranie działań związanych z wymianą źródeł ciepła na bardziej ekologiczne (gazowe, biomasowe) oraz promowanie energooszczędnego budownictwa – w szczególności domów pasywnych o bardzo niskich stratach cieplnych. Gmina Miejska Bolesławiec prowadzi już działania w tym zakresie. W kolejnych latach planowana jest kontynuacja prac termomodernizacyjnych w istniejących obiektach użyteczności publicznej.

## 13. Opis poszczególnych metod redukcji emisji

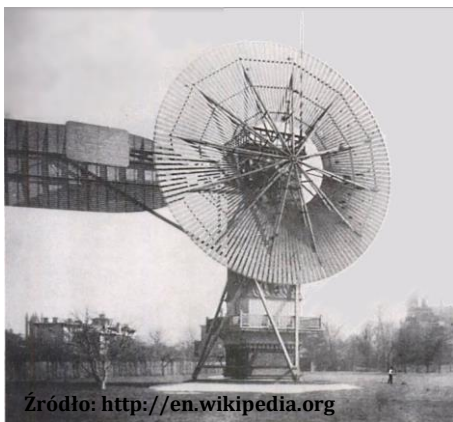
W działaniach związanych z przejściem na gospodarkę niskoemisyjną, największego potencjału upatruje się w odnawialnych źródłach energii, które zastąpić mogą wysokoemisyjne źródła konwencjonalne, działaniach termomodernizacyjnych obiektów oraz przedsięwzięciach poprawy efektywności energetycznej (w szczególności 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. Inwestycje w odnawialne źródła energii mogą sprzyjać tworzeniu nowych miejsc pracy przy eksploatacji nowopowstałych instalacji, ale jeżeli rozwój gminy miejskiej skoncentrowany będzie wokół energetyki wiatrowej może to skutkować zaburzeniem naturalnego krajobrazu i tym samym odbić się negatywnie na kondycji sektora turystycznego.

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

### 13.1. Energetyka wiatrowa

Zainteresowanie człowieka wykorzystaniem energii wiatru ma niezwykle bogatą historię. W Chinach wiatraki w kształcie kołowrotów wykorzystywano do transportowania wody na pola. Persowie wykorzystywali do mielenia ziarna młyny



Źródło: <http://en.wikipedia.org>

wiatrowe ze skrzydłami poruszające się w płaszczyźnie poziomej na pionowym wale. W Europie już w VII wieku pojawiły się czteroskrzydłowe wiatraki których energia wykorzystywana była do mielenia zboża.

Pierwsze wykorzystanie energii wiatru do produkcji energii elektrycznej nastąpiło natomiast dopiero w roku **1888 w którym to Charles F. Brush** zbudował w Stanach

Zjednoczonych pierwszą samoczynnie działającą siłownię wiatrową o mocy 12 kW produkującą energię elektryczną. Konstrukcja Amerykanina miała 17 m średnicy i

posiadała 144 drewniane łopaty. W tamtych czasach konstrukcje turbin wiatrowych były dziełem pasjonatów, a rozwój przemysłowych instalacji przyniosły dopiero lata 90. XX wieku. Aktualnie na rynku energetycznym działają turbiny dostosowane do najbardziej zróżnicowanych warunków i potrzeb – od mikroturbin o mocy kilku kW stosowanych do zasilania małych obiektów i domków jednorodzinnych, po przemysłowe siłownie o mocy ponad 4 MW.

W Polsce historycznie wiatraki rozpowszechnione były przede wszystkim w Polsce Północnej i Zachodniej. Szacuje się, iż w 1942 roku pracowało w Polsce około **6360** wiatraków.

Natomiast pierwsza nowoczesna turbina wiatrowa do produkcji energii elektrycznej o mocy **150kW** powstała w Polsce w województwie pomorskim w **Lisewie** w roku **1991**.

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).

Lokalizowanie dużych farm wiatrowych w obszarze Pomorza związane jest przede wszystkim z dobrą wietrznością tamtych terenów, chociaż jak obrazuje to mapa wietrzności potencjał do lokowania siłowni wiatrowych jest dużo większy.

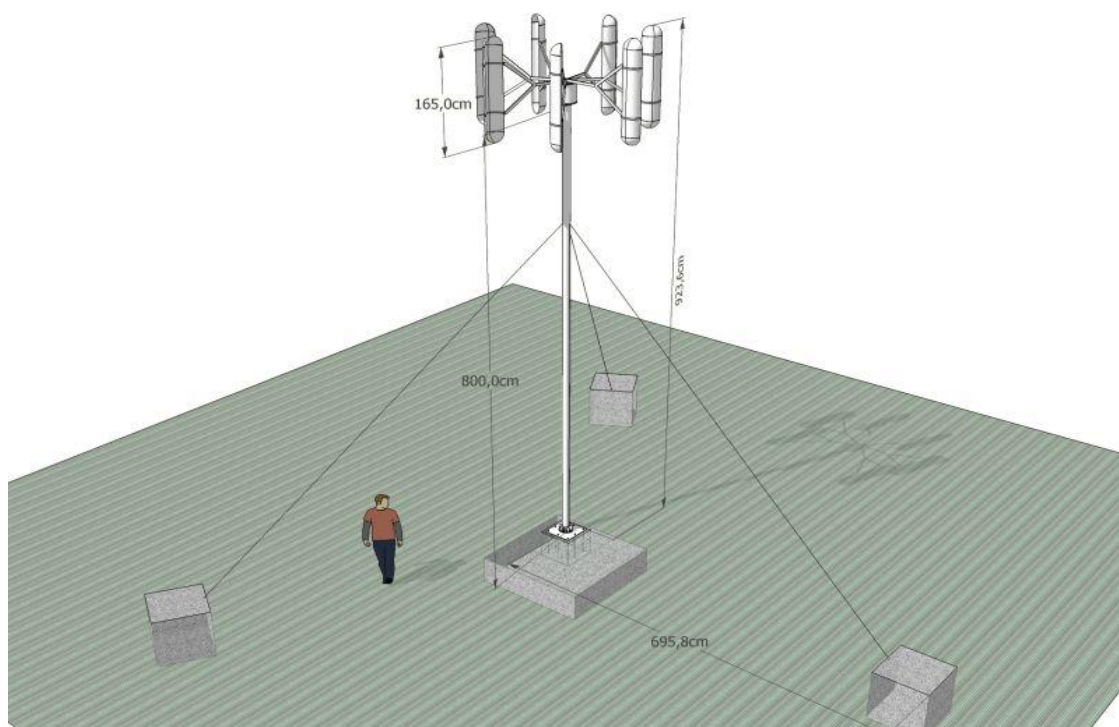


Rysunek 45. Mapa wietrzności Polski

(źródło <http://www.builddesk.pl/edukacja/zrodla-energi/energia-wiatrowa>)

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.

Lokalizowanie dużych instalacji wiatrowych na terenie gminy może wiązać się z negatywnym oddziaływaniem na zasoby przyrodniczo-środowiskowe, walory turystyczno-wypoczynkowe i krajobraz, a tym samym powodować społeczny sprzeciw. Dlatego też analizując dopuszczalność wykorzystania siłowni wiatrowych należy raczej wybierać rozwiązania o najmniejszym stopniu ingerencji w środowisko naturalne – stąd też bardziej akceptowalnym społecznie rozwiązaniem niż duże farmy wiatrowe są przydomowe mikroturbiny wiatrowe o wysokości do 12 m.



**Rysunek 46. Parametry techniczne mikroturbiny wiatrowej**

(źródło: [http://generatory-wiatrowe.pl/?page\\_id=21](http://generatory-wiatrowe.pl/?page_id=21))

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.

## 13.2. Energetyka słoneczna

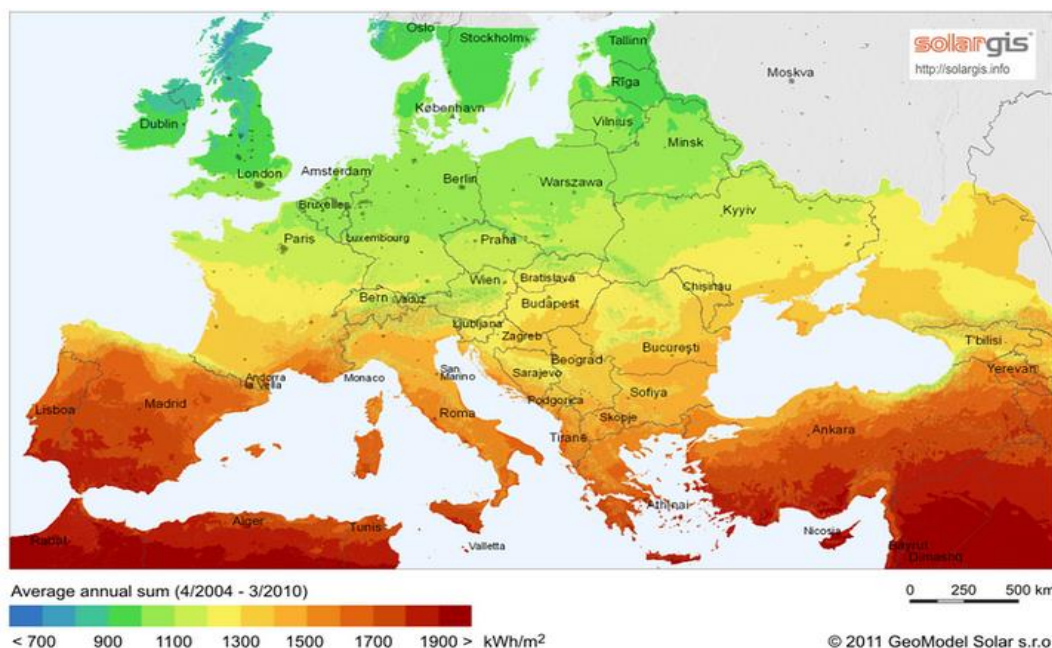
Zjawisko fotoelektryczne, a więc przemianę energii słonecznej na energię elektryczną odkrył w swoich eksperymentach w roku 1839 Alexander Edmund Becquerel, fizyczne wyjaśnienie tego efektu zostało dokonane przez Alberta Einsteina dopiero w roku 1904 i właśnie za odkrycie praw zjawiska fotoelektrycznego otrzymał on w 1921 roku nagrodę Nobla.

Pierwsze ogniwo które znalazło zastosowanie w praktycznej a nie tylko laboratoryjnej produkcji energii zostało wyprodukowane w 1954 roku, a jego wydajność wynosiła ok. 6 %.

Swoje komercyjne zastosowanie ogniwa fotowoltaiczne znalazły zastosowanie w misjach kosmicznych od 1958 jest to w zasadzie jedyny sposób wytwarzania energii w przestrzeni kosmicznej do zasilania satelitów i stacji kosmicznych.

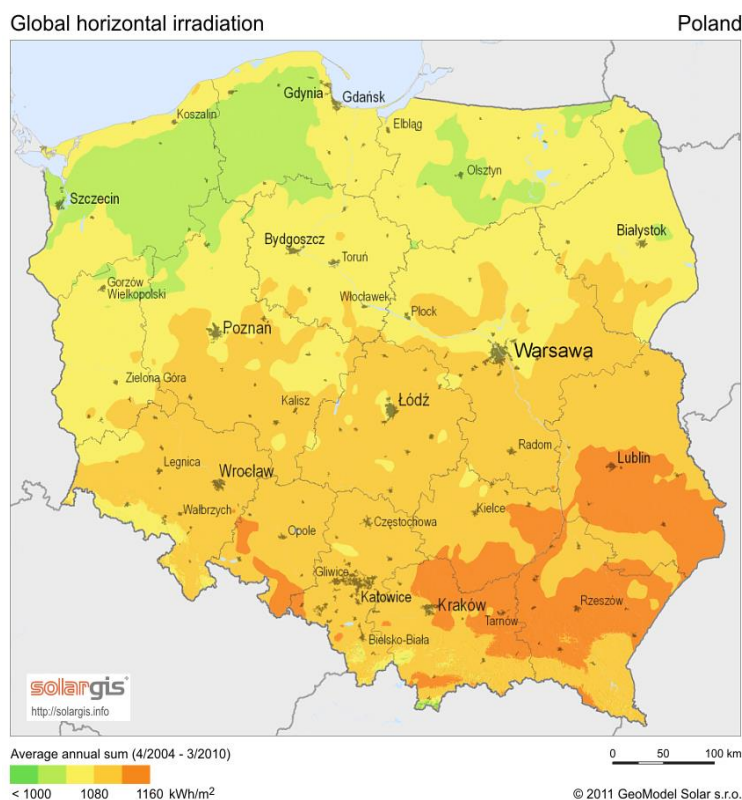
Podobnie jak w przypadku instalacji wiatrowych, aktualnie instalacje fotowoltaiczne wykorzystywane są zarówno jako duże obiekty komercyjne, których moc sięga nawet kilkudziesięciu MW (są to tzw. Farmy fotowoltaiczne) jak i lokalne – rozproszone źródła energii o mocy kilku kilowatów wykorzystywane do 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 47. Potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie Europy (źródło: <http://solargis.info>)

W kraju najlepszymi warunkami do lokowania instalacji fotowoltaicznych charakteryzują się południowo wschodnie województwa – określa się je mianem polskim biegunem ciepła.



**Rysunek 48. Potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie Polski**

(źródło: <http://solargis.info>).

Gęstość promieniowania słonecznego na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec wynosi ok. 1082,48 kWh/m<sup>2</sup>. Jest to wartość wskazująca maksymalny potencjał produkcji energii w przypadku bezstratnej konwersji energii słonecznej na energię elektryczną. Sprawność modułów dostępnych na rynku to jednakże ~ 15%, stąd też szacunkowy uzysk energii z 1 m<sup>2</sup> instalacji fotowoltaicznej wynosi 165 kWh/rok i jest to jeden z najwyższych rezultatów jakie można odnotować w skali krajowej.

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 odsprzedania 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 zasilenia 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.

### 13.3. Odnawialne źródła energii – zestawienie

| Mocne strony                                                                                                                                                                                                                                                             | Słabe strony                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Turbiny wiatrowe</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Wysoka wydajność produkcji energii</li> <li>Możliwość odsprzedaży nadwyżek energii do sieci elektroenergetycznej</li> </ul>                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Konieczność przeprowadzenia badań wietrzności</li> <li>Kontrowersje społeczne związane z zaburzeniem równowagi krajobrazu</li> <li>Konieczność uzyskania pozwolenia na budowę</li> </ul> |
| <b>Instalacje fotowoltaiczne</b>                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Duża 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> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Duże wahania wytwarzanej energii na przestrzeni roku (bardzo niska wydajność w okresie zimowym) i doby</li> </ul>                                                                        |
| <b>Kolektory słoneczne</b>                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                 |
| <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> </ul>               |

Ustalenia miejscowego planu dla terenu zlokalizowanego w kwartale ulic: Staroszkolnej, Chrobrego, Polna dopuszczają wykorzystanie odnawialnych źródeł energii do celów grzewczych z wyłączeniem energii elektrycznej wytwarzanej przy pomocy urządzeń wiatrowych (wiatraków) przy modernizacji, rozbudowie i budowie systemów komunikacji i infrastruktury technicznej. Ponadto plan reguluje zakaz lokalizacji elementów wysokościowych instalacji odnawialnych źródeł energii w strefie

ochrony konserwatorskiej, będącej ustaleniem z zakresu ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków.

Dla terenu zlokalizowanego w obrębie ulic: Stokrotek – Różana miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dopuszcza dla modernizacji, rozbudowy i budowy nowych systemów komunikacji i infrastruktury technicznej jako formę indywidualnych źródeł zaopatrzenia w ciepło instalacji opartych na odnawialnych źródłach energii.

Miejscowy plan dla terenu zlokalizowanego w obrębie ulic: Jeleniogórska – Podgórna w Bolesławcu ustala, że obiekty w obszarze objętym planem mogą być zaopatrywane w energię ciepłą w oparciu o energię ze źródeł odnawialnych, a także niskoemisyjne wysokosprawne systemy ogrzewania na paliwa stałe.

W przypadku pozostałych planów nie zawierają one ustaleń dotyczących zagospodarowania terenu z wykorzystaniem urządzeń związanych z odnawialnymi źródłami energii. Żadne z planów nie podejmują także ustaleń z zakresu przeznaczenia znajdujących się w granicach administracyjnych gminy terenów pod rozmieszczenie inwestycji publicznych związanych z pozyskiwaniem energii cieplnej lub energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii.

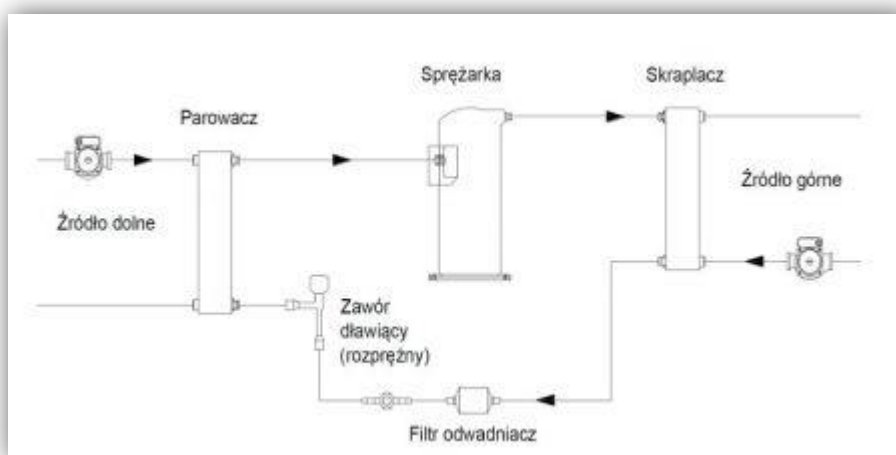
### 13.4. Pompy ciepła

Jednym ze skutecznych sposobów ograniczania niskiej emisji oraz zwiększania efektywności energetycznej jest zastosowanie pompy ciepła. W ostatnich latach instalacje tego typu zyskują coraz szersze grono fanów, ponieważ stanowią one ekologiczne, tanie i bezobsługowe źródło ciepła. **Pompa ciepła jest urządzeniem, które umożliwia wykorzystanie energii cieplnej nagromadzonej w środowisku naturalnym.** Urządzenia te należą do najtańszych w eksploatacji źródeł ciepła stosowanych do ogrzania domu i przygotowania ciepłej wody, gdyż wykorzystują energię odnawialną zgromadzoną w środowisku: w gruncie, wodzie lub w powietrzu.

#### BUDOWA I ZASADA DZIAŁANIA

Zasadę działania pomp ciepła opisuje obieg termodynamiczny, w którym zachodzą w sposób ciągły cztery procesy fizyczne.

- 1) **Parowacz** – czynnik roboczy ulega procesowi odparowania (proces odbioru ciepła z otoczenia);
- 2) **Sprężarka** – sprężanie par czynnika roboczego;
- 3) **Skrapłacz** – skraplanie czynnika roboczego posiadającego wysokie ciśnienie i wysoką temperaturę (proces oddawania ciepła do systemu);
- 4) **Filtr odwadniacz** – filtrowanie czynnika roboczego z resztek wilgoci;
- 5) **Zawór rozprężony** – proces rozprężania czynnika roboczego, dozowanie czynnika roboczego do parowacza, gdzie następuje ponownie proces odparowania; cykl powtarza się.



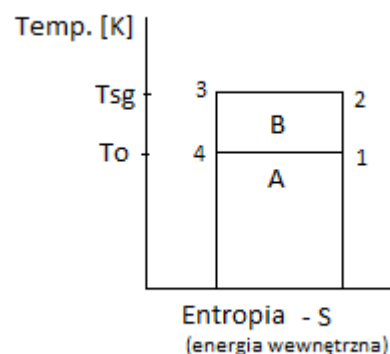
Rysunek 49. Pompy ciepła - zasada działania

<http://www.pompyciepła.com/pompy-ciepła-rodzaje.html>

Proces transportu ciepła z ośrodka o niższej temperaturze do ośrodka o temperaturze wyższej możliwy jest jedynie przy udziale energii dostarczonej z zewnątrz. Energią tą jest energia elektryczna doprowadzona do napędu sprężarki będącej jedynym z elementów obiegu termodynamicznego, który to obieg umożliwia opisany transport ciepła. Do określenia współczynnika efektywności COP pompy ciepła można wykorzystać odwrócony obieg Carnota.

#### Obieg Carnota:

- 4-1 parowanie – odbiór ciepła ze środowiska;
- 1-2 sprężanie czynnika roboczego;
- 2-3 skraplanie – oddanie ciepła wodzie systemu c.o.;



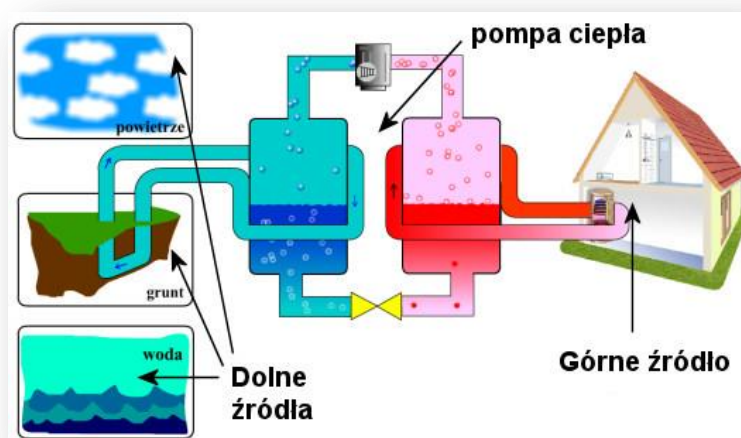
3-4 rozprężanie.

Prostokąt **A** reprezentuje energię pobraną z otoczenia, prostokąt **B** reprezentuje energię przeznaczoną do napędu sprężarki. Suma powierzchni **A** i **B** jest energią, jaka oddawana jest do systemu grzewczego.

Współczynnik efektywności COP jest tym wyższy, im mniejsza jest różnica temperatur pomiędzy temperaturą w systemie grzewczym, a temperaturą źródeł ciepła. Dlatego systemy grzewcze z niską temperaturą pracy jak np. ogrzewanie podłogowe lub grzejnikowe niskotemperaturowe współpracujące z pompą ciepła, jako źródłem ciepła osiągają wysokie współczynniki efektywności, przy możliwie najniższych kosztach eksploatacyjnych.

W zależności od tego, skąd pobierane jest ciepło i jak jest oddawane, wyróżniamy m.in. pompy ciepła:

- **powietrze-powietrze** (ogrzewają powietrze w pokoju, odbierając ciepła od powietrza atmosferycznego za ścianą),
- **powietrze-woda** (chłodzą powietrze, ogrzewają wodę w instalacji ogrzewczej lub ciepłą wodę użytkową),
- **glikol-woda** (ciepło jest odbierane przez ciecz niezamarzającą, zaś oddawane jest do wody krążącej w instalacji ogrzewczej), określane też czasem mianem gruntowych pomp ciepła,
- **woda-woda** (jak powyżej, przy czym ciepło odbierane jest nie od glikolu krążącego w wymienniku ciepła, tylko bezpośrednio z wody czerpanej ze studni, rzeki lub stawu).



Rysunek 50. Pompy ciepła - zasada działania

[http://www.zielonaenergia.eco.pl/index.php?option=com\\_content&view=article&id=237:zasada-dziaania-pompy-ciepa&catid=47:ziemia&Itemid=207](http://www.zielonaenergia.eco.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=237:zasada-dziaania-pompy-ciepa&catid=47:ziemia&Itemid=207)

## 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.

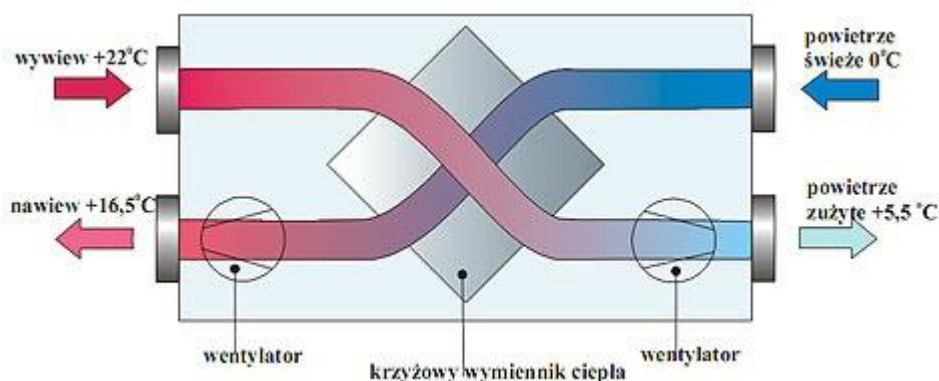
**Stosując pompę ciepła ok. 75% energii otrzymuje się za darmo, natomiast konieczne jest wytworzenie jedynie ok. 25% energii (zużytej do napędu sprężarki). Z 1 kWh energii elektrycznej otrzymuje się ok. 4 kWh energii cieplnej. Zapewnia nie tylko ciepło w domu podczas zimnych dni, ale także chłód podczas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

### 13.5. Rekuperator

Rekuperator to urządzenie umożliwiające ogrzewanie świeżego powietrza napływającego do pomieszczeń ciepłem powietrza wywiewanego. Dzięki rekuperatorowi następuje odzysk ciepła z wentylacji. Sprawność odzysku ciepła najlepszych urządzeń przekracza 90%.

#### ZASADA DZIAŁANIA

Rekuperator to dwa wentylatory – wywiewny i nawiewny – oraz wymiennik 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.



**Rysunek 51. Rekuperator - zasada działania**

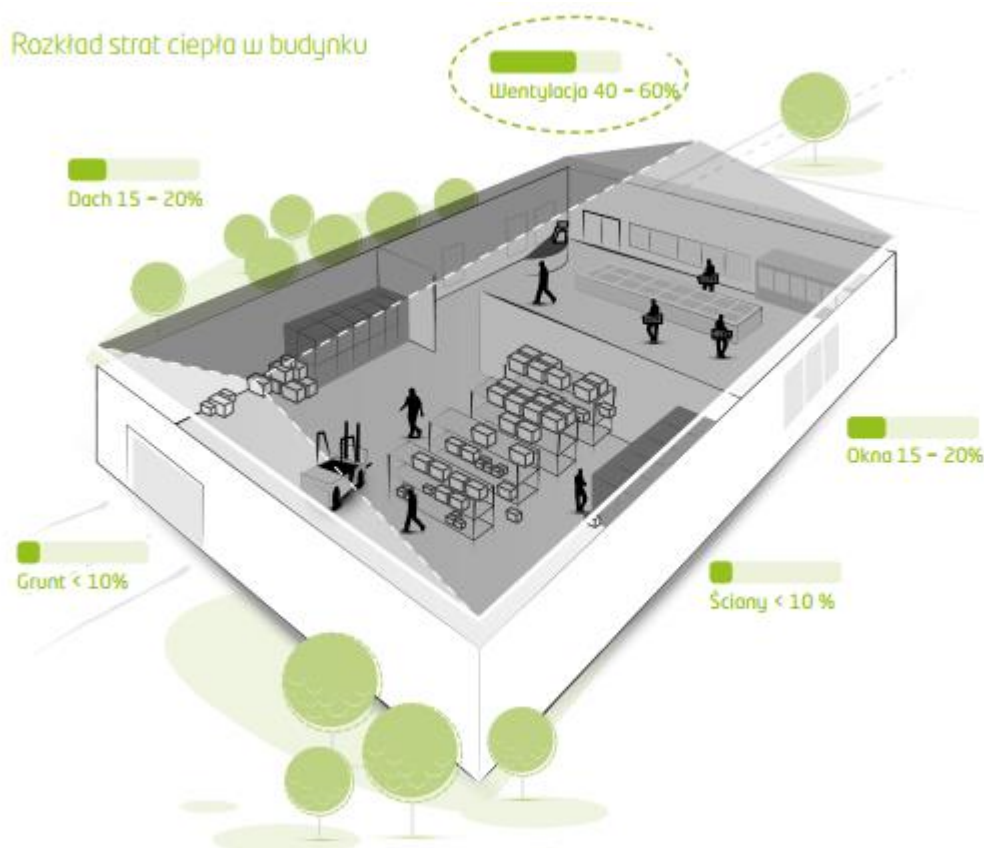
[http://www.color-system.com.pl/graphic/rekuperator\\_1.jpg](http://www.color-system.com.pl/graphic/rekuperator_1.jpg)

#### 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, to 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 52. Rekuperator - rozkład strat ciepła w budynku

<http://www.oxen.com.pl/?gclid=CPesrIGG3sECFZQZtAod8EQa8g>

### 13.6. Domy pasywne

Dom pasywny jest domem, który ma bardzo niskie zużycie energii na potrzeby grzewcze (15 kWh/m<sup>2</sup>/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.

Tabela zamieszczona poniżej zawiera informację o zapotrzebowaniu na energię w domach pasywnych i energooszczędnych

**Tabela 32. Zapotrzebowanie na energię w domach pasywnych i energooszczędnych**

| Kraj          | Budynek Energooszczędny |                         | Budynek Pasywny         |                         |
|---------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|               | kWh/m <sup>2</sup> /rok | kWh/m <sup>2</sup> /rok | kWh/m <sup>2</sup> /rok | kWh/m <sup>2</sup> /rok |
| <b>Polska</b> | <70,90,100              | <23                     | <15                     | -                       |
| <b>Niemcy</b> | <55                     | <18                     | <15                     | <5                      |

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

### **13.7. Termomodernizacja**

To bardzo pojemny termin z którym powiązać można wszystkie działania zmierzające do obniżenia zapotrzebowania budynków na energię ciepłą, 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 termo modernizacyjnych są sprawą niezwykle indywidualną, uzależnioną od takich czynników jak wiek i stan techniczny budynku, rodzaj zastosowanych technologii czy kompleksowość prowadzonej modernizacji, aczkolwiek teoretyczne efekty wybranych działań termo modernizacyjnych prezentuje poniższa tabela.

**Tabela 33. Zestawienie działań wraz z szacunkową oszczędnością energii**

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

| Rodzaj działania                                                                                                       | Szacunkowa oszczędność energii |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Wprowadzenie w węźle 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%                         |

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.

**Tabela 34. Klasyfikacja energetyczna budynków**

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

| <b>Klasyfikacja energetyczna budynków<br/>wg Stowarzyszenia Na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju we Wrocławiu</b> |                                                               |                                          |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------|
| Klasa energetyczna                                                                                           | Ocena energetyczna                                            | Wskaźnik EA<br>[kWh/m <sup>2</sup> ·rok] | Okres budowania |
| A+                                                                                                           | Pasywny                                                       | do 15                                    |                 |
| A                                                                                                            | Niskoenergetyczny                                             | od 15 do 45                              |                 |
| B                                                                                                            | Energooszczędny                                               | 45 do 80                                 |                 |
| C                                                                                                            | Średnio energooszczędny                                       | 80 do 100                                |                 |
| D                                                                                                            | Średnio energochłonny (spełniający aktualne wymagania prawne) | 100 do 150                               | od 1999 roku    |
| E                                                                                                            | Energochłonny                                                 | 150 do 250                               | do 1998 roku    |
| F                                                                                                            | Wysoko energochłonny                                          | ponad 250                                | do 1982 roku    |

Szczegółowe warunki dotyczące efektywności energetycznej określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Zgodnie z § 328 Rozporządzenia budynki publiczne, produkcyjne, gospodarcze i zbiorowego zamieszkania powinny być tak zaprojektowane i wykonane aby ilość ciepła, chłodu i energii elektrycznej, potrzebnych do użytkowania budynku zgodnie z jego przeznaczeniem, można było utrzymać na racjonalnie niskim poziomie, a w okresie letnim ograniczyć ryzyko przegrzewania.

Powyższy wymóg odnosi się w szczególności do projektowanych instalacji grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, ciepłej wody użytkowej i oświetlenia.

### **13.8. Parkuj i Jedź oraz centra przesiadkowe**

System Parkuj i Jedź (Park & Ride) to system w którym podróże odbywają się łącznie z wykorzystaniem samochodów osobowych oraz komunikacji miejskiej. Celem tego systemu jest ograniczenie regularnego, codziennego ruchu w drodze do pracy (w centrach miast) oraz między głównymi ośrodkami miejskimi. Dostępność miejsc parkingowych to jeden z elementów sukcesu, istotne jest również podnoszenie jakości transportu publicznego i poszerzanie obszarów w które można dotrzeć za pośrednictwem zorganizowanego transportu masowego. Stąd też uzupełnieniem rozwiązań parkuj i jedź powinny być centra przesiadkowe.

Centra przesiadkowe to węzłowe obiekty intermodalnej komunikacji miejskiej, które umożliwiają pasażerom zmianę środków transportowych. W szczególności przy przesiadkach z transportu dalekobieżnego (pociągi, połączenia autobusowe międzymiastowe i podmiejskie) na transport lokalny (autobusy miejskie).

Połączenie rozwiązań parkuj i jedź oraz centrów przesiadkowych to sposób na ograniczeni ruchu w centrum miasta oraz podniesienie dostępności miejsc parkingowych.

Idea parkingów parkuj i jedź, powstała przede wszystkim z myślą o samochodach osobowych, nie należy jednakże zapominać o rowerach które zwłaszcza w przypadku krótkich dystansów mogą stanowić istotną część systemu przesiadkowego. Dostępna ilość miejsc rowerowych przedstawia się jednakże dużo gorzej niż w przypadku dostępnych miejsc dla samochodów osobowych.

W województwie dolnośląskim system „park and ride” działa z powodzeniem w stolicy województwa, Wrocławiu, jako jedno z głównych narzędzi przeciwdziałania kongestii. Parking zlokalizowane są w pobliżu peryferyjnych przystanków i przeznaczone są dla osób korzystających z publicznego transportu zbiorowego. We Wrocławiu kierowcy, którzy pozostawiają swoje pojazdy w wyznaczonych miejscach, przesiadają się do komunikacji zbiorowej i w ten sposób kontynuują drogę do centrum miasta, mogą skorzystać z aktualnie z trzech takich parkingów. Miasto ciągle kontynuuje politykę budowy kolejnych parkingów „park and ride”. Aktualnie parking znajdują się przy ulicach:

- Parking przy ul. Owsianej,
- Parking przy ul. Bałtyckiej,
- Parking przy ul. Gnieźnieńskiej.

### 13.9. Sterowanie oświetleniem 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.

Najbardziej rozbudowanym systemem inteligentnego oświetlenia ulic jest system działający w Oslo oparty o technologie firmy Echelon. Kilka lat działania tego systemu dowiodło, że oszczędności w zużyciu energii elektrycznej sięgają 70% bez, niedopuszczalnego przez normy, wyłączania oświetlenia. System ma jednak taką możliwość. W przypadku konieczności wyłączenia oświetlenia poszczególnych ulic czy nawet pojedynczych lamp, operator systemu może, jednym kliknięciem myszy przy komputerze systemu nadrzędnego, włączyć lub wyłączyć lampę lub grupę lamp. Operator systemu również ma dostęp on-line do bieżących danych dotyczących sprawności lamp oraz stanów liczników energii znajdujących się w każdej oprawie lampy. Dzięki temu bardzo ułatwione jest rozliczanie podmiotów odpowiedzialnych za oświetlenie poszczególnych części gminy miejskiej.

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.

Zmienny profil obciążenia to rozwiązanie umożliwiające na zmniejszeniu mocy lampy (przygaszeniu) zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem. Harmonogram zapisywany jest w module sterującym montowanym indywidualnie w każdej oprawie i zawiera dwa parametry regulujące jego pracę:

1. Czas astronomiczny określający pory przygaszenia/rozjaśnienia lampy.
2. Określenie procentowe przygaszenia lampy (najczęściej w zakresie od 30 % - 100 % w krokach co 5 %, aczkolwiek na rynku dostępne są również które pozwalają jedynie na trzystopniową redukcję).

Działanie systemu w zakresie redukcji natężenia strumienia świetlnego, może wyglądać następująco:

Przyjmuje się średni dobowy czas świecenia na 11 godzin (Na podstawie średniego rocznego czasu świecenia wynoszącego 4024 godziny):

1. Załączenie obwodów wg. czasu astronomicznego na 100 % natężenia strumienia świetlnego (80 % mocy) – 1 godzina po zmierzchu, gdy nie jest jeszcze zupełnie ciemno.
2. Zwiększenie mocy obwodów do 100 % natężenia strumienia świetlnego (100 % mocy) – 4 godziny (wieczorny okres największego ruchu samochodowego i pieszego).
3. Redukcja mocy obwodów do 60 % natężenia strumienia świetlnego (60 % mocy) – 4 godziny – między północą a godziną 4 rano, okres najmniejszego natężenia ruchu).
4. Zwiększenie mocy obwodów do 60 % natężenia strumienia świetlnego (80 % mocy) – 2 okres przed świtem, gdy ruch powoli się zwiększa, a nie jest już zupełnie ciemno (godzina 4 – 5 rano).

Zgodnie z powyższym zestawieniem oszczędność w zużyciu energii wynosić będzie sumarycznie 20 %.

### **13.10. Budowa/stworzenie sieci monitoringu powietrza**

Gmina Miejska Bolesławiec planuje budowę sieci monitoringu powietrza na terenie gminy miejskiej.

Podstawowym środkiem służącym ochronie mieszkańców jest dotrzymywanie standardów jakości powietrza określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 47, poz. 281). Tak więc, jeśli standardy te nie są dotrzymane należy podjąć wszelkie możliwe działania aby poprawić jakość powietrza. Jednym ze środków służących ochronie mieszkańców jest tworzenie sieci monitoringu powietrza w miastach wraz z systemem ostrzegawczym dla ludności. Zapisy te wynikają z *Programu Ochrony Powietrza dla stref Województwa Dolnośląskiego dla których zostały przekroczone wartości dopuszczalne substancji w powietrzu*.

Realizacja tego zadania wymaga współpracy wielu stron oraz bieżącej oceny postępów prac.

## 14. 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** – Jednostki organizacyjne Urzędu Miejskiego odpowiedzialne za monitorowanie realizacji Zadania i wspieranie jego realizacji,
- **Rolę jednostki odpowiedzialnej** – funkcje jakie zostają powierzone jednostkom odpowiedzialnym celem wsparcia realizacji Zadania,
- **Okres realizacji** – perspektywa czasowa realizacji Zadania,
- **Efekt ekologiczny** – redukcja zużycia energii elektrycznej – 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 gazów szkodliwych, pyłów i 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 gazów szkodliwych, pyłów i CO<sub>2</sub>. Pozycja umożliwia porównanie efektywności kosztowej poszczególnych działań. Priorytetowo powinny być traktowane przedsięwzięcia o najniższym koszcie jednostkowym.

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.

Działania dotyczą różnych obszarów - użyteczności publicznej, mieszkalnictwa, transportu,

a także zróżnicowanie działania - prace termomodernizacyjne, wymianę kotłów węglowych, montaż odnawialnych źródeł energii oraz działania edukacyjno-promocyjne.

Proponowane działania są skierowane do mieszkańców, deweloperów, zarządców i administratorów spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych oraz przedsiębiorców.

W sytuacjach w których dla wybranych działań istnieją konkretne koncepcje ich realizacji, stosowna informacja zawarta została w opisie poszczególnych działań.

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

| <b>Działanie I</b>                                             |                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nazwa Działania</b>                                         | Program termomodernizacji budynków                                              |
| <b>Adresat Działania</b>                                       | Gmina Miejska Bolesławiec i podmioty powiązane, Zarządcy budynków, Spółdzielnie |
| <b>Jednostka Odpowiedzialna</b>                                | -                                                                               |
| <b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>                          | Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji, działalność promocyjna              |
| <b>Okres realizacji</b>                                        | 2015-2020                                                                       |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>      | -                                                                               |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b> | 3 953,53                                                                        |
| <b>Szacowany koszt działania [zł]</b>                          | 193 050 000,00                                                                  |
| <b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>     | 48 829,78                                                                       |

Termomodernizacja obiektów publicznych i mieszkalnych to podstawowy element planu działań w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych i innych substancji szkodliwych.

W ramach termomodernizacji budynków mieszkalnych, przewidziano działania inwestycyjne w kilku obiektach na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec (załącznik I – baza emisji, działania).

Dla budynków przewidzianych do termomodernizacji, które nie posiadają audytu energetycznego stopień redukcji zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> oszacowano na podstawie danych branżowych. Według tych danych termomodernizacja budynków użyteczności publicznej może zredukować zużycie energii o ok. 40% w zależności od zakresu wykonywanych prac.

Działania planowane w ramach termomodernizacji to m.in.:

- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej i cieplnej ścian piwnicznych
- ocieplenie stropu piwnicznego
- ocieplenie części strychowej budynku
- wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych budynku wraz z wykonaniem nowej elewacji budynków
- wymiana okien
- wymiana okienek piwnicznych
- wymiana instalacji elektrycznej – oprawy z czujnikiem zmierzchu oraz ruchu
- wymiana drzwi
- wymiana oświetlenia na LED-owe na klatce schodowej
- zmiana (wymiana) źródeł ciepła

Wskazana kwota działania nie oznacza zaplanowanych wydatków środków publicznych.

Jest ona łączną, szacunkową kwotą przeprowadzenia inwestycji przez podmioty prywatne, spółdzielnie, zarządców, gminę miejską i podmioty powiązane, przy założeniu, że zmodernizowane zostanie do roku 2020 25% lokali mieszkalnych znajdujących się na terenie gminy miejskiej. W przypadku obiektów wielolokalowych, efekt realizacji zadania liczony jest według ilości lokali w obiekcie.

| <b>Działanie II</b>                                            |                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nazwa Działania</b>                                         | Audyty budynków                                                                 |
| <b>Adresat Działania</b>                                       | Gmina Miejska Bolesławiec i podmioty powiązane, Zarządcy budynków, Spółdzielnie |
| <b>Jednostka Odpowiedzialna</b>                                | -                                                                               |
| <b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>                          | Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji                                      |
| <b>Okres realizacji</b>                                        | 2015-2020                                                                       |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>      | -                                                                               |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b> | 237,31                                                                          |
| <b>Szacowany koszt działania [zł]</b>                          | 725 000,00                                                                      |
| <b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>     | 3 005,10                                                                        |

Działaniem poprzedzającym przeprowadzenie działania inwestycyjnego z zakresu termomodernizacji, powinny być audyty energetyczne, których przygotowanie pozwoli na szczegółowe oszacowanie kosztów zadania oraz spodziewanego efektu ekologicznego. Należy jednak zaznaczyć, że nie każdy audyt zakończony jest termomodernizacją.

W ramach niniejszego działania do audytu przewidziano kilka obiektów na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec (załącznik I – baza emisji, działania).

Do wykonania audytu przewidziano 145 budynków.

Szacunkowy koszt opracowania jednego audytu, przyjęto na kwotę 5 000 zł. Jak pokazują również doświadczenia innych miast (m.in. Dąbrowa Górnicza w programie Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii *SEAP dla Dąbrowy Górniczej*). Już samo przeprowadzenie audytu pozwala na identyfikację obszarów problemowych w zakresie strat ciepła i energii oraz podjęcie działań celem ich ograniczenia. Tym samym wykonanie audytu może przynieść redukcję zużycia energii na poziomie 5%.

| <b>Działanie III</b>                                           |                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nazwa Działania</b>                                         | Przyłączenia i rozbudowa węzłów ciepłych, budowa, rozbudowa, modernizacja sieci ciepłowniczej |
| <b>Adresat Działania</b>                                       | Gmina Miejska Bolesławiec, Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.                               |
| <b>Jednostka Odpowiedzialna</b>                                | -                                                                                             |
| <b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>                          | Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji                                                    |
| <b>Okres realizacji</b>                                        | 2015-2020                                                                                     |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>      | -                                                                                             |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b> | 1843,02                                                                                       |
| <b>Szacowany koszt działania [zł]</b>                          | 12 583 900,00                                                                                 |
| <b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>     | 6 827,87                                                                                      |

Pierwszym zadaniem realizowanym w ramach działania będzie wymiana sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami wykonanymi metodą tradycyjną, której wiek sięga 30-40 lat. Nowe odcinki sieci i przyłączy wykonane z rur preizolowanych spowodują zmniejszenie strat energii ciepłej podczas przesyłania ciepła.

Inwestycje realizowane będą w latach 2016-2020. Do modernizacji przewidziane są następujące elementy infrastruktury:

#### Magistrale

| Adres – odcinek                                                               | Średnica | Długość      | Nakłady          |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|------------------|
|                                                                               | [mm]     | [m]          | [PLN]            |
| <b>Magistrala c. od C.C do K/0</b>                                            | 350      | 39           | 135 000          |
| <b>Magistrala c. od K/0 do K2/1/2</b>                                         | 300      | 453          | 1 245 000        |
| <b>Magistrala c. od K1/6 do K1/7</b>                                          | 200/250  | 280          | 620 000          |
| <b>Magistrala c. od K/0 do S.K1/2/1</b>                                       | 300      | 331          | 1 100 000        |
| <b>Magistrala c. (kanałowa) ul. Kościuszki, Cieszkowskiego, Wróblewskiego</b> | 400      | 909          | 1 620 000        |
| <b>Magistrala c. (napowietrzna) ul. Cieszkowskiego, Wróblewskiego</b>         | 400      | 359          | 638 500          |
| <b>Magistrala c. od S.03/7/5 do K3/7/4</b>                                    | 400      | 117          | 208 100          |
| <b>Razem</b>                                                                  |          | <b>2 488</b> | <b>5 566 600</b> |

**Sieci rozdzielcze na Osiedlu Piastów**

| Adres - odcinek                                              | Średnica | Długość sieci | Nakłady          |
|--------------------------------------------------------------|----------|---------------|------------------|
|                                                              | [mm]     | [m]           | [PLN]            |
| Sieć r. od K1/2 w kierunku ul. Gałczyńskiego nr 16           | 150      | 108           | 141 400          |
| Sieć r. ul. Gałczyńskiego od nr 24 do nr 34                  | 125      | 60            | 72 700           |
| Sieć r. od K1/4 do budynku Jana Pawła II nr 42               | 125      | 259           | 313 800          |
| Sieć r. od K1/4 do budynku J. Pawła II nr 6-10               | 125      | 393           | 476 100          |
| Sieć r. ul. Gałczyńskiego od budynku nr 34 do budynku nr 54  | 100      | 120           | 124 400          |
| Sieć r. ul. J. Pawła II od budynku nr 48 do budynku nr 51-56 | 100      | 112           | 116 100          |
| Sieć r. ul. Gałczyńskiego od budynku nr 54 do budynku nr 60  | 80       | 65            | 58 700           |
| Sieć r. od S.K1/2/2 do K1/2/3                                | 200      | 113           | 221 100          |
| Sieć r. od K1/2/3 do K1/2/4                                  | 150      | 58            | 76 000           |
| Sieć r. od K1/2/4 do K1/2/6                                  | 125      | 241           | 292 000          |
| Sieć r. od K2/3 do komory K2/3/2                             | 150      | 157           | 205 300          |
| <b>Razem</b>                                                 |          | <b>1 529</b>  | <b>1 892 300</b> |

**Sieci rozdzielcze na Osiedlu Śródmieście**

| Adres - odcinek                                                                         | Średnica | Długość sieci | Nakłady        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------|----------------|
|                                                                                         | [mm]     | [m]           | [PLN]          |
| Sieć r. od K2/9/6 do budynku nr 2-3 przy ul. Bielskiej                                  | 65       | 25            | 18 700         |
| Sieć r. od K2/9 do K2/10 od skrzyżowania ul. Asnyka z ul. Spółdzielczą do ul. Bielskiej | 200      | 284           | 555 700        |
| Sieć r. przebiegająca przez budynki przy ul. Buczka nr 3-9                              | 150      | 101           | 132 300        |
| Sieć r. między budynkami przy ul. Spółdzielczej nr 5-13                                 | 65       | 168           | 125 400        |
| Sieć r. od K2/9/1 do S.K2/9 al.1000-lecia 6                                             | 65       | 23            | 17 200         |
|                                                                                         |          | <b>601</b>    | <b>849 300</b> |

## Sieci rozdzielcze na Osiedlu 40-lecia

| Adres - odcinek                                                             | Średnica | Długość sieci | Nakłady          |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------|---------------|------------------|
|                                                                             | [mm]     | [m]           | [PLN]            |
| Sieć r. od K2/11 do K1/7 wzdłuż ul. Łasickiej od ul. Parkowej do pl. Pokoju | 150      | 570           | 746 300          |
| Sieć r. od S.K1/7/1 do K1/7/1 przez ul. Kilińskiego                         | 100      | 60            | 62 900           |
| Sieć r. od K1/6/1 do K1/6/2 przy ul. Kleeberga                              | 150      | 106           | 138 800          |
| Sieć r. od K1/6/2 do K1/6/3 przy ul. Kleeberga                              | 150      | 52            | 68 100           |
| Sieć r. od K1/6/3 do K1/6/4 od ul. Starzyńskiego do ul. Kosiby              | 125      | 229           | 277 400          |
| Sieć r. od K1/6/9 do bud. Przy ul. Starzyńskiego 17                         | 65       | 110           | 82 100           |
| Sieć r. między budynkami przy ul. Starzyńskiego nr 28-22                    | 65       | 42            | 31 400           |
| Sieć r. od K1/6/7 do K1/6/8 przy ul. Starzyńskiego                          | 100      | 40            | 41 500           |
| Sieć r. od K1/6/8 do budynku przy ul. Starzyńskiego 28                      | 80       | 82            | 74 100           |
| <b>Razem</b>                                                                |          | <b>1 291</b>  | <b>1 522 600</b> |

## Pozostałe sieci rozdzielcze

| Adres - odcinek                                                    | Średnica | Długość sieci | Nakłady          |
|--------------------------------------------------------------------|----------|---------------|------------------|
|                                                                    | [mm]     | [m]           | [PLN]            |
| Sieć r. od K3/10/2 do K3/10/3 przy ul. Konstytucji                 | 150      | 104           | 136 200          |
| Sieć r. od K3/9 do K3/10/2 od ul. Wróblewskiego do ul. Konstytucji | 200      | 627           | 1 226 700        |
| Sieć r. od S.K3/4/1 do S.K3/4/3 przy ul. Modłowej                  | 150      | 394           | 770 900          |
| <b>Razem</b>                                                       |          | <b>1 125</b>  | <b>2 133 800</b> |

| Rodzaj inwestycji   | Nakłady ogółem   |
|---------------------|------------------|
|                     | [PLN]            |
| Osiedle Piastów     | 1 892 300        |
| Osiedle Śródmieście | 849 300          |
| Osiedle 40-lecia    | 1 522 600        |
| Pozostałe rejony    | 2 133 800        |
| <b>SUMA</b>         | <b>6 398 000</b> |

Drugim zadaniem realizowanym w ramach działania jest wymiana istniejących przyłączy. Inwestycje realizowane będą w latach 2016-2020. Wykaz nowych, planowanych przyłączy zawarto w poniższych tabelach:

### Osiedle Piastów

| Adres - odcinek                                              | Średnica | Długość sieci | nakłady        |
|--------------------------------------------------------------|----------|---------------|----------------|
|                                                              | [mm]     | [m]           | [PLN]          |
| Przyłącze od K1/1 do budynku nr 38ab przy ul. Gałczyńskiego  | 50       | 33            | 23 700         |
| Przyłącze między budynkami przy ul. Gałczyńskiego nr 60-68   | 50       | 90            | 64 500         |
| Przyłącze między budynkami przy ul. Gałczyńskiego nr 54-40ab | 50       | 62            | 44 400         |
| Przyłącze między budynkami przy ul. Gałczyńskiego nr 34-36ab | 50       | 74            | 53 700         |
| Przyłącze do budynku nr 38ab przy ul. J. Pawła II            | 50       | 42            | 30 100         |
| Przyłącze do budynku nr 50ab przy ul. J. Pawła II            | 50       | 40            | 28 700         |
| Przyłącze do budynku nr 26ab przy ul. J. Pawła II            | 50       | 40            | 28 700         |
| Przyłącze od K1/2/7 do budynku nr 4ab przy ul. Staroszkolnej | 65       | 68            | 50 800         |
| Przyłącze od K1/2/7 do budynku nr 2ab przy ul. Staroszkolnej | 50       | 61            | 43 700         |
| Przyłącze od K1/2/4 do budynku nr 23 przy ul. Wańkowicza     | 65       | 27            | 20 200         |
| <b>Razem</b>                                                 |          | <b>537</b>    | <b>388 500</b> |

**Osiedle Śródmieście**

| Adres - odcinek                                                                                            | Średnica | Długość sieci | Nakłady        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------|----------------|
|                                                                                                            | [mm]     | [m]           | [PLN]          |
| Przyłącze do budynku Policji                                                                               | 50       | 57            | 40 800         |
| Przyłącze do budynku przy ul. Buczka nr 3                                                                  | 50       | 10            | 7 200          |
| Przyłącze do budynku przy ul. Buczka nr 8                                                                  | 50       | 10            | 7 200          |
| Przyłącze do budynku przy ul. 1000-lecia nr 4-8                                                            | 50       | 18            | 12 900         |
| Przyłącze do budynku przy ul. Bielskiej nr 2                                                               | 50       | 80            | 57 300         |
| Przyłącze do budynku przy ul. Bielskiej nr 4                                                               | 50       | 20            | 14 300         |
| Przyłącze do budynku przy ul. Bielskiej nr 3                                                               | 50       | 10            | 7 200          |
| Przyłącze do budynku przy ul. Bielskiej nr 1                                                               | 50       | 10            | 7 200          |
| Przyłącze do budynku przy Al. Wojska Polskiego 6 od skrzyżowania ul. Zygmunta Augusta i ul. Tyrankiewiczów | 65       | 195           | 145 600        |
| Przyłącze do budynku przy ul. Chrobrego nr 2                                                               | 40       | 81            | 53 700         |
| <b>Razem</b>                                                                                               |          | <b>491</b>    | <b>353 400</b> |

**Osiedle 40-lecia**

| Adres - odcinek                                     | Średnica | Długość sieci | Nakłady        |
|-----------------------------------------------------|----------|---------------|----------------|
|                                                     | [mm]     | [m]           | [PLN]          |
| Przyłącze do budynku nr 4 ab przy ul. Starzyńskiego | 65       | 20            | 15 000         |
| Przyłącze do budynku nr 13 przy ul. Kleberga        | 80       | 33            | 29 800         |
| Przyłącze do budynku nr 39 przy ul. Starzyńskiego   | 50       | 23            | 16 500         |
| Przyłącze do budynku nr 17 przy ul. Starzyńskiego   | 65       | 118           | 88 100         |
| Przyłącze do budynku PWiK przy ul. Łasickiej        | 50       | 6             | 4 300          |
| Przyłącze do budynku przy ul. Starzyńskiego nr 12   | 50       | 91            | 65 200         |
| Przyłącze do budynku przy ul. Starzyńskiego nr 36   | 50       | 16            | 11 500         |
| Przyłącze od K1/5 w kierunku Al. Piastów            | 50       | 397           | 285 000        |
| Przyłącze do budynku przy ul. Kosiby nr 50          | 80       | 13            | 11 800         |
| <b>Razem</b>                                        |          | <b>717</b>    | <b>527 200</b> |

**Pozostałe rejony**

| Adres - odcinek                              | Średnica | Długość sieci | Nakłady        |
|----------------------------------------------|----------|---------------|----------------|
|                                              | [mm]     | [m]           | [PLN]          |
| do budynku przy ul. Konstytucji 3 Maja nr 11 | 65       | 39            | 29 100         |
| do budynku przy ul. Konstytucji 3 Maja nr 7  | 65       | 18            | 13 400         |
| do budynku przy ul. Małachowskiego nr 13     | 65       | 5             | 3 700          |
| do budynku przy ul. Małachowskiego nr 11     | 65       | 20            | 14 900         |
| do budynku przy ul. Jezierskiego nr 30       | 80       | 16            | 14 500         |
| do budynku przy ul. Cieszkowskiego nr 9      | 65       | 18            | 13 400         |
| do budynku II Liceum Ogólnokształcącego      | 80       | 104           | 93 900         |
| do budynku Przedszkola Publicznego Nr 3      | 80       | 115           | 103 900        |
| <b>Razem</b>                                 |          | <b>335</b>    | <b>286 800</b> |

| Rodzaj inwestycji   | Nakłady ogółem   |
|---------------------|------------------|
|                     | [PLN]            |
| Osiedle Piastów     | 388 500          |
| Osiedle Śródmieście | 353 400          |
| Osiedle 40-lecia    | 527 200          |
| Pozostałe rejony    | 286 800          |
| <b>SUMA</b>         | <b>1 555 900</b> |

Trzecim zadaniem realizowanym w ramach działania jest rozbudowa sieci wraz z budową przyłączy nowych obiektów w okolicach rynku.

**Rozbudowa sieci**

| Adres - odcinek                                                                     | Średnica | Długość sieci | Nakłady   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------|-----------|
|                                                                                     | [mm]     | [m]           | [PLN]     |
| Rozbudowa sieci rozdzielczej w obszarze Rynku od ul. B. Prusa do ul. Armii Krajowej | 100      | 800           | 1 130 000 |

**Budowa przyłączy**

| Adres - odcinek                                  | Średnica | Długość sieci | Ilość  | Nakłady   |
|--------------------------------------------------|----------|---------------|--------|-----------|
|                                                  | [mm]     | [m]           | [szt.] | [PLN]     |
| Przyłącza do budynków położonych w rejonie Rynku | 40       | 20            | 60     | 1 100 000 |

**Budowa węzłów**

| Adres                            | Rodzaj węzła                  | Moc  | Ilość  | Nakłady   |
|----------------------------------|-------------------------------|------|--------|-----------|
|                                  |                               | [kW] | [szt.] | [PLN]     |
| Budynki położone w rejonie Rynku | dwufunkcyjny c. o. i c. w. u. | 60   | 60     | 2 400 000 |

| Rodzaj inwestycji       | Nakłady ogółem   |
|-------------------------|------------------|
|                         | [PLN]            |
| Rozbudowa sieci         | 1 130 000        |
| Budowa nowych przyłączy | 1 100 000        |
| Budowa nowych węzłów    | 2 400 000        |
| <b>SUMA</b>             | <b>4 630 000</b> |

W ramach działania przewiduje się również przebudowę węzłów grupowych na węzły indywidualne w budynkach Spółdzielni Mieszkaniowej Bolesławianka. Węzły wytypowane do modernizacji, wskazuje tabela zamieszczona poniżej.

| Były węzeł grupowy      | L.p. | Ulica                            | Numer       | Liczba mieszkań | Liczba mieszkańców | Kubatura  | Powierzchnia ogrzewana | Moc zamówiona na potrzeby grzewcze MW | Moc projektowana na potrzeby przygotowania c.w.u. |
|-------------------------|------|----------------------------------|-------------|-----------------|--------------------|-----------|------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------|
|                         |      |                                  |             |                 |                    |           |                        | (nieznana / wartość [kW])             | (nieznana / wartość [kW])                         |
| Węzeł Wańkowicza 23     | 1    | Gałczyńskiego                    | 2a,2b,2c,2d | 32              | 76                 | 9 180,00  | 1 990,96               | 0,1545                                | 0,0476                                            |
|                         | 2    | Staroszkolna 7ab, Wańkowicza 1-5 | 7ab, 1-5    | 34              | 86                 | 9 886,00  | 2 076,70               | 0,1646                                | 0,046                                             |
|                         | 3    | Wańkowicza                       | 7;9         | 12              | 31                 | 3 103,00  | 740,4                  | 0,0642                                | 0,0247                                            |
|                         | 4    | Wańkowicza                       | 11,13,15,17 | 24              | 63                 | 7 226,00  | 1 491,70               | 0,1377                                | 0,035                                             |
|                         | 5    | Wańkowicza                       | 19-25       | 24              | 58                 | 7 315,00  | 1 486,50               | 0,129                                 | 0,0384                                            |
| Węzeł Kleeberga 13      | 6    | Kleeberga                        | 3;5         | 20              | 50                 | 5 416,00  | 1 135,00               | 0,0844                                | 0,0315                                            |
|                         | 7    | Kleeberga                        | 7,9,11      | 30              | 71                 | 5 925,00  | 1 746,00               | 0,1257                                | 0,039                                             |
|                         | 8    | Kleeberga                        | 13-15       | 20              | 50                 | 5 416,00  | 1 185,50               | 0,0899                                | 0,0339                                            |
| Węzeł: Starzyńskiego 39 | 9    | Starzyńskiego                    | 29-33       | 30              | 74                 | 8 833,00  | 1 691,50               | 0,149                                 | 0,0481                                            |
|                         | 10   | Starzyńskiego                    | 35-37       | 20              | 43                 | 5 416,00  | 1 163,50               | 0,102                                 | 0,0309                                            |
|                         | 11   | Starzyńskiego                    | 39-43       | 35              | 70                 | 5 925,00  | 1 743,50               | 0,154                                 | 0,0412                                            |
| Węzeł: Starzyńskiego 4b | 12   | Starzyńskiego                    | 4ab         | 69              | 101                | 11 639,00 | 2 490,50               | 0,2716                                | 0,0643                                            |
|                         | 13   | Starzyńskiego                    | 6ab         | 68              | 100                | 11 951,00 | 2 414,80               | 0,2634                                | 0,0630                                            |
| Węzeł: Starzyńskiego 36 | 14   | Starzyńskiego                    | 30-34       | 30              | 77                 | 14 123,00 | 1 800,50               | 0,132                                 | 0,0455                                            |
|                         | 15   | Starzyńskiego                    | 36-42       | 40              | 108                | 11 639,00 | 2 364,50               | 0,176                                 | 0,0562                                            |
| Starzyński              | 16   | Starzyńskiego                    | 1,3,5       | 30              | 75                 | 11 639,00 | 1 753,50               | 0,1623                                | 0,039                                             |

|                          |    |                    |        |    |     |           |          |        |           |
|--------------------------|----|--------------------|--------|----|-----|-----------|----------|--------|-----------|
|                          | 17 | Starzyńskiego      | 7,9,11 | 30 | 71  | 11 639,00 | 1 753,50 | 0,1623 | 0,0449    |
|                          | 18 | Starzyńskiego      | 13-17  | 30 | 74  | 11 639,00 | 1 753,50 | 0,1622 | 0,046     |
| Węzeł: Kosiby 50         | 19 | Starzyńskiego      | 57-61  | 30 | 71  | 8 499,00  | 1 764,00 | 0,1225 | 0,0428    |
|                          | 20 | Kosiby             | 20-24  | 30 | 81  | 8 499,00  | 1 784,00 | 0,1225 | 0,0496    |
|                          | 21 | Kosiby             | 26-28  | 20 | 60  | 5 665,00  | 1 205,00 | 0,0864 | 0,0406    |
|                          | 22 | Kosiby             | 30-34  | 30 | 79  | 8 498,00  | 1 784,00 | 0,1225 | 0,047     |
|                          | 23 | Kosiby             | 38-42  | 30 | 81  | 8 498,00  | 1 784,00 | 0,1225 | 0,0496    |
|                          | 24 | Kosiby             | 44-48  | 30 | 91  | 8 498,00  | 1 784,00 | 0,1225 | 0,0512    |
|                          | 25 | Kosiby             | 50-54  | 30 | 95  | 8 498,00  | 1 784,00 | 0,126  | 0,0502    |
| Węzeł: Jezierskiego 30   | 26 | Jezierskiego       | 30-36  | 40 | 115 | 11 833,00 | 2 539,00 | 0,1715 | 0,0502416 |
|                          | 27 | Jezierskiego       | 38-40  | 20 | 64  | 5 633,00  | 1 210,50 | 0,0891 | 0,0235508 |
| Węzeł: Małachowskiego 11 | 28 | Małachowskiego     | 3      | 25 | 60  | 6 607,30  | 1 472,00 | 0,1002 | 0,0297728 |
|                          | 29 | Małachowskiego     | 9      | 25 | 71  | 6 606,80  | 1 473,50 | 0,1002 | 0,0297728 |
|                          | 30 | Małachowskiego     | 11     | 25 | 67  | 6 701,70  | 1 475,00 | 0,1003 | 0,0297728 |
| Węzeł: Konst 3 Maja 7    | 31 | Konstytucji 3 Maja | 5      | 20 | 52  | 5 609,30  | 1 267,50 | 0,0809 | 0,0251208 |
|                          | 32 | Konstytucji 3 Maja | 7      | 20 | 54  | 5 617,00  | 1 269,00 | 0,0784 | 0,0251208 |
|                          | 33 | Małachowskiego     | 2      | 20 | 57  | 5 620,00  | 1 252,50 | 0,0771 | 0,0251208 |
|                          | 34 | Małachowskiego     | 8      | 20 | 53  | 5 529,80  | 1 252,50 | 0,0771 | 0,0251208 |
|                          | 35 | Małachowskiego     | 10     | 20 | 60  | 5 460,00  | 1 263,00 | 0,079  | 0,0251208 |
| Węzeł: Konst. 3 Maja 11  | 36 | Konstytucji 3 Maja | 11     | 25 | 87  | 6 668,00  | 1 459,00 | 0,0923 | 0,0366345 |
|                          | 37 | Konstytucji 3 Maja | 17     | 25 | 69  | 6 515,00  | 1 459,00 | 0,0923 | 0,0366345 |
|                          | 38 | Konstytucji 3 Maja | 23     | 25 | 87  | 6 592,00  | 1 459,00 | 0,0924 | 0,0366345 |

Ponadto planowana jest modernizacja kotłowni przy ul. Lubańskiej 20-28 wraz z zastosowaniem pomp ciepła oraz instalacji fotowoltaicznej.

| <b>Działanie IV</b>                                            |                                                  |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Nazwa Działania</b>                                         | Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego |
| <b>Adresat Działania</b>                                       | Mieszkańcy                                       |
| <b>Jednostka Odpowiedzialna</b>                                | -                                                |
| <b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>                          | Działalność promocyjna i edukacyjna              |
| <b>Okres realizacji</b>                                        | 2015-2020                                        |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>      | -                                                |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b> | 172,08                                           |
| <b>Szacowany koszt działania [zł]</b>                          | 7 662 240,00                                     |
| <b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>     | 44 526,90                                        |

Działania w zakresie przeciwdziałania emisji gazów cieplarnianych podejmować można nie tylko w stosunku do już istniejących obiektów, ale również do nowopowstających budynków poprzez rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego. Domy pasywne mają nawet kilkukrotnie mniejsze zużycie energii, od domów budowanych w technologii tradycyjnej. Zakłada się, że nowopowstałe budynki jednorodzinne będą budowane wg najwyższych standardów energetycznych zatem przyjęto, że w obliczu rosnących cen paliw i energii oraz rosnących wymaganiach prawnych w zakresie standardów technicznych obiektów 10% powstających budynków będzie domami pasywnymi. Według danych GUS. Każdego roku na terenie gminy miejskiej oddawane są do użytku średnio 84 nowe mieszkania.

Ponieważ realizacja części działań uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanych jednostek organizacyjnych Urzędu Miejskiego jest także prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- Działalność edukacyjną i promocyjną,
- Wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej,
- Informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje,
- Wsparcie finansowe gminy jeżeli zaistnieje taka możliwość.

| <b>Działanie V</b>                                             |                                     |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Nazwa Działania</b>                                         | Wymiana węglowych źródeł ciepła     |
| <b>Adresat Działania</b>                                       | Mieszkańcy                          |
| <b>Jednostka Odpowiedzialna</b>                                | -                                   |
| <b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>                          | Działalność promocyjna i edukacyjna |
| <b>Okres realizacji</b>                                        | 2015-2020                           |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>      | -                                   |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b> | 4740,95                             |
| <b>Szacowany koszt działania [zł]</b>                          | 29 656 000,00                       |
| <b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>     | 6 255,28                            |

Jak wskazano w specyfikacji metod redukcji emisji obok zastosowania odnawialnych źródeł energii podstawową metodą redukcji emisji jest termomodernizacja. Jej elementem, który nadaje się do osobnego wyodrębnienia jest wymiana lokalnych kotłów węglowych wykorzystywanych do ogrzewania i podgrzewania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych.

Piece i kotły węglowe opalane paliwem stałym można zastąpić nie tylko podłączeniem do sieci ciepłowniczej opisany w działaniu III, ale rozwiązaniami technologicznymi możliwymi do zastosowania w obiektach jednorodzinnych takich jak:

- Kotły gazowe lub olejowe,
- Piece biomasowe,
- Nowoczesne kotły węglowe o podwyższonej sprawności.

Założono, że w ramach tego zadania wykona się modernizację źródeł ciepła w 25% budynków z ogrzewaniem węglowym, czyli 926 mieszkaniach (w przypadku obiektów wielorodzinnych, w których jeden kocioł zasila kilka lokali, efekt realizacji zadania liczony jest według ilości zasilanych lokali).

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanych jednostek organizacyjnych Urzędu Miejskiego jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- Działalność edukacyjną i promocyjną,
- Wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej,
- Informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje,
- Wsparcie finansowe gminy jeżeli zaistnieje taka możliwość.

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od pojawienia się podmiotów zainteresowanych działaniem oraz od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

| <b>Działanie VI</b>                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Nazwa Działania</b>                                         | Modernizacja oświetlenia ulicznego         |
| <b>Adresat Działania</b>                                       | Gmina Miejska Bolesławiec                  |
| <b>Jednostka Odpowiedzialna</b>                                | -                                          |
| <b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>                          | Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji |
| <b>Okres realizacji</b>                                        | 2015-2020                                  |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>      | 1206,78                                    |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b> | 979,90                                     |
| <b>Szacowany koszt działania [zł]</b>                          | 4 498 425,00                               |
| <b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>     | 4 590,68                                   |

Wprowadzona w Polsce od 2004 roku europejska norma PN-EN 13201 precyzyjnie określa wymagania oświetleniowe dla poszczególnych klas oświetleniowych i wskazuje na parametry, które muszą być spełnione przy modernizacji oświetlenia. Jest to szczególnie ważne w sytuacji w której do modernizacji przewidziano by wyłącznie wymianę opraw oświetleniowych na istniejących elementach wsporczych (słupach/wysięgnikach) - gdy nie ma możliwości zmiany istniejącej geometrii rozstawu i wysokości słupów, czy długości wysięgników. W takich przypadkach zgodność z normą oświetleniową dla projektowanego wariantu modernizacyjnego należy zweryfikować za pomocą obliczeń fotometrycznych.

W działaniu przewiduje się możliwość wymiany opraw (na oprawy typu LED) oraz zastosowania systemów sterowania oświetleniem ulicznym w ramach tzw. Rozwiązań Smart Lighting<sup>4</sup>.

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 (zwiększony ruch, zmniejszona widoczność czy przypadki szczególne jak nocne imprezy kulturalne i sportowe);

<sup>4</sup> Smart Lighting to hasło określające ogólnie ideę inteligentnego racjonalizowania zużycia energii elektrycznej na oświetlenie ulic.

- 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;
- detekcja prawidłowego działania latarni - w przypadku awarii system może powiadomić operatora i ekipy serwisowe o konieczności interwencji;
- detekcja nieuprawnionego otwarcia obudowy lampy z powiadamianiem odpowiednich służb;
- komunikacja elementów systemu odbywa się z wykorzystaniem przewodów zasilających lub sieci bezprzewodowej;

Przyjmując średni dobowy czas świecenia na 11 godzin, przykładowy algorytm sterowania strumieniem świetlnym mógłby mieć następujący kształt:

1. Załączenie obwodów wg. czasu astronomicznego na 80% natężenia strumienia świetlnego (80 % mocy) – 1 godzina po zmierzchu, gdy nie jest jeszcze zupełnie ciemno.
2. Zwiększenie mocy obwodów do 100 % natężenia strumienia świetlnego (100 % mocy) – 4 godziny (wieczorny okres największego ruchu samochodowego i pieszego).
3. Redukcja mocy obwodów do 60 % natężenia strumienia świetlnego (60 % mocy) – 4 godziny – okres między północą a godziną 4 rano, okres najmniejszego natężenia ruchu).
4. Zwiększenie mocy obwodów do 80 % natężenia strumienia świetlnego (80 % mocy) – 2 okres przed świtem, gdy ruch powoli się zwiększa, a nie jest już zupełnie ciemno (godzina 4 – 5 rano).

Zgodnie z powyższym zestawieniem oszczędność w zużyciu energii wynosić będzie sumarycznie 20 %.

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 długa trwałość znacznie zmniejszające się 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 50% w stosunku do tradycyjnego oświetlenia.

Realizacja działania przewiduje modernizację przede wszystkim opraw należących do Gminy Miejskiej Bolesławiec, ale nie tylko. Inwestycje w zakresie modernizacji oświetlenia podejmować mogą bowiem również podmioty zewnętrzne oraz spółdzielnie i jednostki organizacyjne (szczegółowy wykaz: załącznik I – Bilans emisji – Działania).

| <b>Działanie VII</b>                                           |                                                |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Nazwa Działania</b>                                         | Inwentaryzacja oświetlenia ulicznego           |
| <b>Adresat Działania</b>                                       | Gmina Miejska Bolesławiec                      |
| <b>Jednostka Odpowiedzialna</b>                                | -                                              |
| <b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>                          | Przygotowanie i przeprowadzenie inwentaryzacji |
| <b>Okres realizacji</b>                                        | 2015-2020                                      |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>      | 48,27                                          |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b> | 39,20                                          |
| <b>Szacowany koszt działania [zł]</b>                          | 85 875,00                                      |
| <b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>     | 2 190,90                                       |

Działaniem poprzedzającym wymianę i modernizację oświetlenia powinna być szczegółowa inwentaryzacja posiadanych zasobów oświetleniowych. Pozwoli ona na przygotowanie inwestycji na kilku płaszczyznach:

1. Na płaszczyźnie organizacyjnej, umożliwi ustalenie struktury własnościowej punktów oświetleniowych, oraz własność działek na których zlokalizowane są słupy oświetleniowe.
2. Na płaszczyźnie technicznej inwentaryzacja pozwoli określić aktualne zasoby oświetleniowe pod względem mocy i typów opraw, ich stanu technicznego, stanu technicznego słupów i koniecznych prac towarzyszących (np. wymiana uszkodzonych słupów, montaż nowych wysięgników)
3. Od strony finansowej, inwentaryzacja stanowić będzie podstawę kosztorysowania zadania oraz określenia kluczowych obszarów w których modernizacja powinna mieć charakter priorytetowy.

Oprócz roli przygotowawczej inwentaryzacja pozwoli określić obszary w których energia jest tracona (np. podłączenia nieczynnych i uszkodzonych opraw, nielegalni odbiorcy energii), albo w których ponoszone są zbędne koszty (zbyt wysoka opłata za zamówioną moc elektryczną w stosunku do mocy faktycznie pobieranej). Koszt przeprowadzenia inwentaryzacji uzależniona jest liczba punktów świetlnych które należy wprowadzić do bazy danych.

| <b>Działanie VIII</b>                                          |                                                             |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Nazwa Działania</b>                                         | Wymiana energochłonnego oświetlenia w obiektach publicznych |
| <b>Adresat Działania</b>                                       | Gmina Miejska Bolesławiec                                   |
| <b>Jednostka Odpowiedzialna</b>                                | -                                                           |
| <b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>                          | Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji                  |
| <b>Okres realizacji</b>                                        | 2015-2020                                                   |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>      | 353,79                                                      |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b> | 287,28                                                      |
| <b>Szacowany koszt działania [zł]</b>                          | 1 474 133,33                                                |
| <b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>     | 5 131,36                                                    |

Oświetlenie stanowi ważny punkt w budżetach wielu budynków użyteczności publicznych na terenie gminy. Oświetlenie tego typu budynków bywa przestarzałe, niskiej jakości i wymaga modernizacji. 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 oraz lampy typu LED. Pozostałe sposoby zastępowania tradycyjnych źródeł światła źródłami nowoczesnymi, również zapewniają kilkunastoprocentową redukcję zużycia energii.

Aby oszacować ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej i redukcję emisji CO<sub>2</sub> założono, zgodnie z danymi branżowymi, że ok 20% z łącznego zużycia energii elektrycznej przez budynki użyteczności publicznej jest wykorzystywane na cele oświetleniowe (3 537,92 MWh). Szacując, że wymiana oświetlenia wewnętrznego zredukuje zużycie energii elektrycznej o 50% sumaryczna oszczędność energii

wyniesie 353,79 MWh. Wartość ta pomnożona przez wskaźnik emisji 0,89 MgCO<sub>2</sub>/MWh pozwala na określenie redukcji emisji CO<sub>2</sub>, która wynosi 287,28 MgCO<sub>2</sub>. (wskaźnik zgodnie z Załącznikiem nr 2 – Metodyka do regulaminu I konkursu GIS „SOWA” – Energooszczędne Oświetlenie Uliczne).

| <b>Działanie IX</b>                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Nazwa Działania</b>                                         | Zielone zamówienia publiczne               |
| <b>Adresat Działania</b>                                       | Gmina Miejska Bolesławiec                  |
| <b>Jednostka Odpowiedzialna</b>                                | -                                          |
| <b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>                          | Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji |
| <b>Okres realizacji</b>                                        | 2015-2020                                  |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>      | -                                          |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b> | 287,28                                     |
| <b>Szacowany koszt działania [zł]</b>                          | -                                          |
| <b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>     | -                                          |

Zielone zamówienia publiczne oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych.

Podczas przygotowań zielonych zamówień publicznych, rozpatrując oferty, powinno się zwrócić uwagę na to, czy zamówione materiały (np. gadżety) zostały wyprodukowane z odpowiednich surowców (biodegradowalnych) oraz jakie są koszty ich utylizacji. Również metody produkcji są istotne, szczególnie jeśli nie naruszają równowagi ekologicznej i nie przyczyniają się do emisji szkodliwych zanieczyszczeń. Korzystniejsze są takie produkty, które podlegają recyklingowi. Prowadzenie racjonalnych zakupów przyczynia się do oszczędzania materiałów i energii, redukcji powstających odpadów i zanieczyszczeń oraz promocji zachowań „eko” wśród innych podmiotów gospodarczych.

Zgodnie z Regulaminem NFOŚiGW oraz danymi publikowanymi przez Urząd Zamówień Publicznych koszt wdrażania zielonych zamówień publicznych jest bardzo trudny do obliczenia, dlatego powyższe organy zalecają, by przyjmować, że koszt zadania wynosi 0 zł.

Dane branżowe mówią, że redukcja emisji CO<sub>2</sub> oraz oszczędność energii poprzez wdrażanie kryteriów środowiskowych wynosi ok. 10% łącznego rocznego zużycia nośników energii i emisji CO<sub>2</sub>.

| <b>Działanie X</b>                                             |                                                             |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Nazwa Działania</b>                                         | Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach publicznych |
| <b>Adresat Działania</b>                                       | Gmina Miejska Bolesławiec                                   |
| <b>Jednostka Odpowiedzialna</b>                                | -                                                           |
| <b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>                          | Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji                  |
| <b>Okres realizacji</b>                                        | 2015-2020                                                   |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>      | 200,00                                                      |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b> | 162,40                                                      |
| <b>Szacowany koszt działania [zł]</b>                          | 1 400 000,00                                                |
| <b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>     | 8 620,69                                                    |

W ramach powyższego działania, planuje się docelową budowę 20 instalacji fotowoltaicznych na budynkach i obiektach publicznych o średniej mocy 10 kW każda (razem 200 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. Najwyższą wydajność instalacja odnotowuje w godzinach od 8-15, co pokrywa się z czasem pracy szkół i urzędów i wytworzona energia w znacznej części będzie mogła zostać wykorzystana na pokrycie potrzeb własnych budynków, a nadmiar energii będzie sprzedawany na zasadach określonych w Ustawie o OZE.

Dodatkowo zastosowanie inwestycji OZE na obiektach publicznych 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. Planowany uzysk energii z 1 kW zainstalowanej mocy wynosi 1 MWh/rok.

W ramach tego działania planuje się budowę instalacji fotowoltaicznych w szczególności na budynkach PWiK w Bolesławcu Sp. z o.o.:

1. SUW Modłowa – powierzchnia zabudowy: 948 m<sup>2</sup>
2. SUW Stare – pow. zabudowy: 356 m<sup>2</sup>
3. Baza Sprzętu Dolne Młyny budynek biurowy – pow. zabudowy: 760 m<sup>2</sup>

| <b>Działanie XI</b>                                            |                                                       |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Nazwa Działania</b>                                         | Rozwój rozproszonych źródeł energii - duże instalacje |
| <b>Adresat Działania</b>                                       | Przedsiębiorcy                                        |
| <b>Jednostka Odpowiedzialna</b>                                | -                                                     |
| <b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>                          | Wsparcie procesu inwestycyjnego                       |
| <b>Okres realizacji</b>                                        | 2015-2020                                             |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>      | 1000,00                                               |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b> | 890,00                                                |
| <b>Szacowany koszt działania [zł]</b>                          | 6 000 000,00                                          |
| <b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>     | 6 741,57                                              |

Działanie to skierowane jest do inwestorów zewnętrznych i dużych podmiotów gospodarczych, które zainteresowane byłyby komercyjną instalacją wykorzystującą źródła odnawialne do produkcji energii elektrycznej sprzedawanej do sieci elektroenergetycznej. Przedmiotem działania jest bowiem budowa dużych obiektów tzw. Farm fotowoltaicznych o łącznej mocy 1 MW, których szacunkowy koszt wynosi 6 mln zł.

Planowany uzysk energii z 1 kW zainstalowanej mocy wynosi 1 MWh/rok. Planowana uniknięta emisja wynosi 890 Mg CO<sub>2</sub> (wskaźnik zgodnie z Załącznikiem nr 2 – Metodyka do regulaminu I konkursu GIS „SOWA” – Energooszczędne Oświetlenie Uliczne).

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanych jednostek organizacyjnych Urzędu Miejskiego jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- Wskazanie potencjalnej lokalizacji dla inwestycji w Planie Zagospodarowania Przestrzennego,
- Działalność promocyjną związaną z pozyskaniem inwestora zewnętrznego,
- Pomoc w przejściu procedury administracyjnej.

Zadaniami wpisującymi się w cele zadania, są również inwestycje w duże instalacje fotowoltaiczne realizowane na obiektach o dużym zapotrzebowaniu energetycznym, w których energia wykorzystywana będzie na cele własne. Zadanie takie planuje zrealizować PWiK w Bolesławcu Sp. z o.o., poprzez budowę instalacji fotowoltaicznej o mocy 0,53 MW na terenie oczyszczalni.

Instalacje fotowoltaiczne można zabudować również celem zasilenia obiektów sportowych, w których duża część energii wykorzystywana jest na oświetlenie. Taka inwestycja planowana jest na krytej pływalni "Orka", w której zostanie połączona z inwestycją ko generacyjną wytwarzającą również ciepło – koszt zadania to 2 400 000 zł.

| <b>Działanie XII</b>                                           |                                                       |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Nazwa Działania</b>                                         | Rozwój rozproszonych źródeł energii - małe instalacje |
| <b>Adresat Działania</b>                                       | Przedsiębiorcy                                        |
| <b>Jednostka Odpowiedzialna</b>                                | -                                                     |
| <b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>                          | Działalność promocyjna i edukacyjna                   |
| <b>Okres realizacji</b>                                        | 2015-2020                                             |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>      | 400,00                                                |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b> | 356,00                                                |
| <b>Szacowany koszt działania [zł]</b>                          | 2 800 000,00                                          |
| <b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>     | 7 865,17                                              |

Adresatem tego zadania są małe przedsiębiorstwa oraz zakłady produkcyjne, które wykorzystują energię elektryczną w porze dziennej do zasilania posiadanych maszyn i urządzeń. Planuje się, iż w ramach działania zamontowanych zostanie 10 instalacje o mocy 40 kW każda (z prawnego punktu widzenia instalacje o mocy 40 kW kwalifikują się jako mikroinstalacje, ale w przypadku dofinansowania w ramach Programu PROSUMENT mikroinstalacje to inwestycje o mocy do 10 kW, natomiast powyżej 10 kW inwestycja klasyfikowana jest jako mała instalacja).

Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi 7 000 zł/kW mocy zamontowanej instalacji. Planowany uzysk energii z 1 kW zainstalowanej mocy wynosi 1 MWh/rok. Planowana uniknięta emisja wynosi 356 Mg CO<sub>2</sub> (wskaźnik zgodnie z Załącznikiem nr 2 – Metodyka do regulaminu I konkursu GIS „SOWA” – Energooszczędne Oświetlenie Uliczne).

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanych jednostek organizacyjnych Urzędu Miejskiego jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- Działalność edukacyjną i promocyjną,
- Informowanie przedsiębiorców o dostępnych, zewnętrznych środkach finansowych,
- Pomoc w przejściu procedury administracyjnej.

| <b>Działanie XIII</b>                                          |                                                        |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Nazwa Działania</b>                                         | Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje |
| <b>Adresat Działania</b>                                       | Mieszkańcy                                             |
| <b>Jednostka Odpowiedzialna</b>                                | -                                                      |
| <b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>                          | Działalność promocyjna i edukacyjna                    |
| <b>Okres realizacji</b>                                        | 2015-2020                                              |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>      | 400,00                                                 |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b> | 356,00                                                 |
| <b>Szacowany koszt działania [zł]</b>                          | 3 200 000,00                                           |
| <b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>     | 8 988,76                                               |

Instalacje fotowoltaiczne są technologią, która sprawdza się nie tylko jako rozwiązanie komercyjne dla inwestorów i przedsiębiorców, ale z powodzeniem może być również stosowana w obiektach mieszkalnych. Rekomendowana moc instalacji to 4 kW, której powierzchnia wynosi około 26 m<sup>2</sup>. Planowana ilość zamontowanych instalacji – 100. 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 według wyceny rynkowej wynosi 8 000 zł/kW mocy zamontowanej instalacji. Planowany uzysk energii z 1 kW zainstalowanej mocy wynosi 1 MWh/rok. Planowana uniknięta emisja wynosi 356 Mg CO<sub>2</sub> (wskaźnik zgodnie z Załącznikiem nr 2 – Metodyka do regulaminu I konkursu GIS „SOWA” – Energooszczędne Oświetlenie Uliczne). Planowana redukcja emisji CO<sub>2</sub> według Załącznika nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "SOWA - ENERGOOSZCZĘDNE OŚWIETLENIE ULICZNE" wynosi: 0,89 Mg CO<sub>2</sub>/ MWh /rok.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- Montaż mikroturbin wiatrowych,
- Montaż instalacji fotowoltaicznych z systemem akumulacji wytworzonej energii (tzw. Instalacja typu off-grid).
- Montaż pomp ciepła

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanych jednostek organizacyjnych Urzędu Miejskiego jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- Działalność edukacyjną i promocyjną.

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od pojawienia się podmiotów zainteresowanych działaniem oraz od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

| <b>Działanie XIV</b>                                           |                                                           |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Nazwa Działania</b>                                         | Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne |
| <b>Adresat Działania</b>                                       | Mieszkańcy                                                |
| <b>Jednostka Odpowiedzialna</b>                                | -                                                         |
| <b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>                          | Działalność promocyjna i edukacyjna                       |
| <b>Okres realizacji</b>                                        | 2015-2020                                                 |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>      | -                                                         |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b> | 168,44                                                    |
| <b>Szacowany koszt działania [zł]</b>                          | 1 400 000,00                                              |
| <b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>     | 8 311,56                                                  |

Instalacje kolektorów słonecznych to technologia umożliwiająca konwersję energii słonecznej na ciepło niezbędne do ogrzania ciepłej wody użytkowej. Dla zabudowy jednorodzinnej rekomendowane są instalacje o powierzchni czynnej wynoszącej 5 m<sup>2</sup>. Planowana ilość zamontowanych instalacji – 100.

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.

W przypadku montażu kolektorów na obiektach ogrzewanych paliwem węglowym, planowana redukcja emisji CO<sub>2</sub> wynosi 168,44Mg CO<sub>2</sub>/MWh/rok, (zgodnie ze wskaźnikiem emisji ze spalania węgla na cele grzewcze Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami)

Szacunkowy koszt realizacji zadania według wyceny rynkowej wynosi 14 000 zł za instalację.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- Montaż instalacji grzewczej opartej o pompy ciepła.  
Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanych jednostek organizacyjnych Urzędu Miejskiego jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:
- Działalność edukacyjną i promocyjną,
- Wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej,  
Informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycje.

| <b>Działanie XV</b>                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Nazwa Działania</b>                                         | Carport                                    |
| <b>Adresat Działania</b>                                       | Gmina Miejska Bolesławiec                  |
| <b>Jednostka Odpowiedzialna</b>                                | -                                          |
| <b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>                          | Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji |
| <b>Okres realizacji</b>                                        | 2015-2020                                  |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>      | 200,00                                     |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b> | 162,40                                     |
| <b>Szacowany koszt działania [zł]</b>                          | 1 600 000,00                               |
| <b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>     | 9 852,22                                   |

Chociaż w ostatnich latach obserwowany jest wzrost ilości pojazdów wykorzystujących w transporcie gaz ciekły LPG – głównie ze względu na niższą cenę, to nowym kierunkiem w motoryzacji mogą być pojazdy z napędem elektrycznym. Kluczem dla popularyzacji tego typu rozwiązań jest możliwość ładowania baterii elektrycznych nie tylko w domu ale również w czasie pracy, czy zakupów. Konieczne jest zatem stworzenie infrastruktury która to umożliwi.

Oprócz stacji ładowania, podłączonych do sieci elektroenergetycznej rolę mogą pełnić wiaty parkingowe w których zadaszenie stanowią moduły fotowoltaiczne. Dla jednego zabudowanego miejsca parkingowego moc wiaty wynieść może 2 kW. Uzyskana energia nie musi koniecznie być wykorzystywana do ładowania pojazdów, możliwe jest również oddanie jej do sieci, bądź wykorzystanie do zasilania innych podłączonych urządzeń (np. oświetlenia). W ramach działania planuje się zabudowę 100 miejsc parkingowych, co pozwoli na montaż instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 200 kW.

Koszt inwestycji to 8 000 zł za 1 kW wybudowanej mocy.

| <b>Działanie XVI</b>                                           |                                     |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Nazwa Działania</b>                                         | Ecodriving                          |
| <b>Adresat Działania</b>                                       | Mieszkańcy                          |
| <b>Jednostka Odpowiedzialna</b>                                | -                                   |
| <b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>                          | Działalność promocyjna i edukacyjna |
| <b>Okres realizacji</b>                                        | 2015-2020                           |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>      | -                                   |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b> | 1501,36                             |
| <b>Szacowany koszt działania [zł]</b>                          | 1 557 300,00                        |
| <b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>     | 1 037,26                            |

Działania sprzyjające redukcji emisji gazów cieplarnianych w obrębie transportu są bardzo ograniczone i w praktyce sprowadzają się jedynie do promowania pożądanych zachowań wśród kierowców. Dużą szansą na redukcję emisji z tego sektora i to pomimo cały czas rosnącego ruchu samochodowego jest idea ecodrivingu, a więc ekologicznej i ekonomicznej jazdy. Idea ta jest o tyle atrakcyjna, iż jeżdżąc ekonomicznie kierowcy spalają mniej paliwa, co przynosi im wymierne oszczędności, a przy okazji chronią środowisko. Kurs ecodrivingu to koszt ok. 300 zł, a spodziewane rezultaty na podstawie danych branżowych szacowane są na 20 % redukcji zużywanego paliwa.

Szansą na popularyzację tej formy działania jest postulowane przez niektóre środowiska wprowadzenia podstaw ecodrivingu do szkoleń i egzaminów na prawo jazdy.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- Promocja i rozwój komunikacji miejskiej,
- Promowanie wykorzystania samochodów z napędem elektrycznym,
- Rozwój infrastruktury rowerowej w tym ścieżek rowerowych, wraz z promocją korzystania z rowerów.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolę wskazanych jednostek organizacyjnych Urzędu Miejskiego jest prowadzenie działań wspierających przeprowadzenie proponowanych inwestycji poprzez:

- Działalność edukacyjną i promocyjną,
- Wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej,

- Informowanie o aktualnych możliwościach pozyskania dofinansowania na inwestycji.

Działanie to ma charakter fakultatywny – poziom wdrożenia uzależniony jest od pojawienia się podmiotów zainteresowanych działaniem oraz od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

| <b>Działanie XVII</b>                                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Nazwa Działania</b>                                         | Komunikacja publiczna                      |
| <b>Adresat Działania</b>                                       | MZK w Bolesławcu                           |
| <b>Jednostka Odpowiedzialna</b>                                | -                                          |
| <b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>                          | Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji |
| <b>Okres realizacji</b>                                        | 2015-2020                                  |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>      | -                                          |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b> | 579,70                                     |
| <b>Szacowany koszt działania [zł]</b>                          | 17 000 000,00                              |
| <b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>     | 29 325,51                                  |

W związku z realizacją przez Gminę Miejską Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, MZK Sp. z o.o. w Bolesławcu planuje zakup 17 autobusów. Wariantem podstawowym inwestycji jest zakup autobusów elektrycznych, aczkolwiek należy rozważać również zakup autobusów z napędem hybrydowy lub o wysokiej normie emisyjnej - EURO 6. Są to rozwiązania, które nie przynoszą tak dużego efektu ekologicznego jak we wskazanym wariantcie podstawowym, natomiast ich niewątpliwą zaletą jest niższy koszt inwestycyjny. Wszystkie autobusy będą pojazdami niskopodłogowymi, przystosowanymi do bezpiecznego i komfortowego korzystania przez osoby niepełnosprawne.

Łącznie z wymianą taboru prowadzona będzie także przebudowa niezbędnej infrastruktury związanej z ich eksploatacją.

W ramach działań niskoemisyjnych w sektorze transportu w obszarach miejskich priorytetem jest promowanie i rozwój komunikacji publicznej. Zgodnie z szacunkami branżowymi osoba przemieszczająca się autobusem emituje do atmosfery jedynie 20% gazów cieplarnianych w porównaniu do sytuacji, w której pokonywałaby tę samą trasę własnym samochodem osobowym. Założony efekt redukcji emisji CO<sub>2</sub> przyjęty jest przy założeniu, modernizacji autobusowo kursujących na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec oraz optymalizacji częstotliwości kursowania pojazdów komunikacji miejskiej.

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na tworzenie dogodnych warunków podróżowania bez udziału samochodu osobowego. Działania powinny skupiać się na tworzeniu odpowiedniego wizerunku komunikacji publicznej jako bezpiecznego, wygodnego i ekologicznego środka transportu.

| <b>Działanie XVIII</b>                                         |                                                 |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Nazwa Działania</b>                                         | Centrum Przesiadkowe i płatne strefy parkowania |
| <b>Adresat Działania</b>                                       | Gmina Miejska Bolesławiec                       |
| <b>Jednostka Odpowiedzialna</b>                                | -                                               |
| <b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>                          | Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji      |
| <b>Okres realizacji</b>                                        | 2015-2020                                       |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>      | -                                               |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b> | 580,70                                          |
| <b>Szacowany koszt działania [zł]</b>                          | 20 000 000,00                                   |
| <b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>     | 34 441,19                                       |

Bolesławiec ze względu na swoje położenie przy przebiegu głównych szlaków komunikacyjnych regionu, kraju i środkowej Europy (autostrada A4, A18, trasa kolejowa E30, droga krajowa Nr 94 i wojewódzka Nr 297) stanowi naturalne miejsce, w którym można skorelować wszystkie rodzaje transportu pasażerskiego.

Nadanie funkcji centrum przesiadkowego wyodrębnionej części Gminy Miejskiej Bolesławiec, w którym łączyłby się transport samochodowy (parkingi), autobusowy, kolejowy ale również powstałaby infrastruktura do obsługi lokalnego i regionalnego ruchu rowerowego (powiązanie z siecią euroregionalnych dróg rowerowych) w rewolucyjny sposób poprawiłoby dostępność komunikacyjną południowej części Zachodniego Obszaru Integracji Województwa Dolnośląskiego.

Organizacja przesiadek jest bardzo istotnym czynnikiem, który ma wpływ na wykorzystanie środków transportu zbiorowego, ponieważ ma on silny związek z jego dostępnością. W prawidłowo zaprojektowanym centrum przesiadkowym należy uwzględnić:

- pewność przesiadki,
- minimalizację czasu przesiadki,
- liczbę linii skomunikowanych oraz ich częstotliwość kursowanie w zależności od pory dnia,
- możliwość kompensacji opóźnień.

Płatne strefy parkowania wpłyną na organizację i sterowanie układem komunikacyjnym gminy. Wielokrotny wzrost liczby samochodów, w ciągu ostatnich lat, spowodował przeciążenie systemu drogowego w Gminie Miejskiej Bolesławiec. Wprowadzenie opłat za parkowanie w określonych strefach gminy miejskiej zniechęcać powinno do wjazdu i pozostawiania tam samochodów. Preferowana powinna być na takim obszarze komunikacja zbiorowa, przynajmniej w takim stopniu, by łatwiej, taniej i szybciej można było wjechać i wyjechać z danej strefy autobusem czy mikrobusiem. System opłat za postój powinien mieć charakter progresywny – im dłużej parkujemy, tym drożej płacimy. Jest to niezbędne – przy ograniczonej ilości miejsc parkingowych opłaty powinny wymuszać rotacje.

| <b>Działanie XIX</b>                                           |                                            |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Nazwa Działania</b>                                         | Budowa ścieżek rowerowych                  |
| <b>Adresat Działania</b>                                       | Gmina Miejska Bolesławiec                  |
| <b>Jednostka Odpowiedzialna</b>                                | -                                          |
| <b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>                          | Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji |
| <b>Okres realizacji</b>                                        | 2015-2020                                  |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>      | -                                          |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b> | 304,15                                     |
| <b>Szacowany koszt działania [zł]</b>                          | 700 000,00                                 |
| <b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>     | 2 301,50                                   |

Wpływ Gminy Miejskiej Bolesławiec na uczestników transportu jest dość ograniczony. Mimo to istnieje duży wachlarz działań promocyjnych, które mogą bezpośrednio wpływać na zachowania i decyzje podejmowane przez mieszkańców/kierowców. Promocja transportu ekologicznego może przebiegać np. w oparciu o pełnienie roli wzorca, wykorzystującego nowoczesne i ekologiczne rozwiązania. Jednym z takich rozwiązań jest budowa ścieżek rowerowych.

W ramach działania, planuje się wybudowanie ścieżki pieszo - rowerowej wzdłuż ulicy jeleniogórskiej, co pozwoli na sprawne skomunikowanie Gminy Miejskiej Bolesławiec z terenami rekreacyjnymi przy zbiorniku retencyjnym przy ul. Jeleniogórskiej w Bolesławcu.

| <b>Działanie XX</b>                                            |                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nazwa Działania</b>                                         | Budowa instalacji do skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła w dwóch jednostkach kogeneracyjnych z silnikami gazowymi |
| <b>Adresat Działania</b>                                       | Zakład Energetyki Ciepłej                                                                                                         |
| <b>Jednostka Odpowiedzialna</b>                                | -                                                                                                                                 |
| <b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>                          | Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji                                                                                        |
| <b>Okres realizacji</b>                                        | 2016-2020                                                                                                                         |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>      | -                                                                                                                                 |
| <b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b> | 6832,37                                                                                                                           |
| <b>Szacowany koszt działania [zł]</b>                          | 24 000 000,00                                                                                                                     |
| <b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>     | 3 512,69                                                                                                                          |

W ramach zadania planuje się wykonać układ kogeneracji wytwarzający energię elektryczną oraz energię ciepłą. Układ stanowił będzie kocioł gazowy z turbiną, którego zadaniem będzie wytworzenie energii elektrycznej. Podczas produkcji energia elektrycznej dodatkowym efektem pracy układu będzie energia ciepła, która zostanie skierowana do sieci ciepłowniczej. Energia elektryczna będzie wykorzystywana na potrzeby własne, a w przypadku nadwyżek odsprzedawana do sieci elektroenergetycznej.

Budowa prowadzona będzie w dwóch etapach umożliwiając wyłączenie w okresie letnim Ciepłowni Centralnej. Silniki pracowałyby (poza wymaganym czasem remontów), również w pozostałej części roku. Pierwszy układ kogeneracyjny pokryłby aktualne potrzeby ciepłe w okresie letnim, drugi przewidywany jest do budowy po zrealizowaniu programu centralnej ciepłej wody w budynkach SM "BOLESŁAWIANKA".

| Zestawienie działań |                                                                                               |                                                                                 |                          |                                                                  |                  |             |                   |                   |                    |                                                                                             |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|-------------------|-------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nr                  | Działanie                                                                                     | Adresat działania                                                               | Jednostka odpowiedzialna | Rola jednostki odpowiedzialnej                                   | Okres realizacji |             | Szacowany koszt   | Efekt ekologiczny |                    | Wskaźniki                                                                                   |
|                     |                                                                                               |                                                                                 |                          |                                                                  | rozpoczęcie      | zakończenie |                   | MWh               | Mg CO <sub>2</sub> |                                                                                             |
| 1                   | Program termomodernizacji budynków                                                            | Gmina Miejska Bolesławiec i podmioty powiązane, Zarządcy budynków, Spółdzielnie | -                        | Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji, działania promocyjne | 2015             | 2020        | 193 050 000,00 zł | -                 | 3953,53            | Ilość zmodernizowanych obiektów                                                             |
| 2                   | Audyty budynków                                                                               | Gmina Miejska Bolesławiec i podmioty powiązane, Zarządcy budynków, Spółdzielnie | -                        | Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji                       | 2015             | 2020        | 725 000,00 zł     | -                 | 237,31             | Ilość wykonanych audytów                                                                    |
| 3                   | Przyłączenia i rozbudowa węzłów ciepłych, budowa, rozbudowa, modernizacja sieci ciepłowniczej | Gmina Miejska Bolesławiec, Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.                 | -                        | Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji                       | 2015             | 2020        | 12 583 900,00 zł  | -                 | 1843,02            | Długość zmodernizowanych i rozbudowanych linii ciepłowniczych, ilość nowych przyłączy       |
| 4                   | Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego                                              | Mieszkańcy                                                                      | -                        | Działalność promocyjna i edukacyjna                              | 2015             | 2020        | 7 662 240,00 zł   | -                 | 172,08             | Ilość wybudowanych domów pasywnych i energooszczędnych                                      |
| 5                   | Wymiana węglowych źródeł ciepła                                                               | Mieszkańcy                                                                      | -                        | Działalność promocyjna i edukacyjna                              | 2015             | 2020        | 29 656 000,00 zł  | -                 | 4740,95            | Ilość zmodernizowanych źródeł ciepła                                                        |
| 6                   | Modernizacja oświetlenia ulicznego                                                            | Gmina Miejska Bolesławiec                                                       | -                        | Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji                       | 2015             | 2020        | 4 498 425,00 zł   | 1206,78           | 979,90             | Zużycie energii na cele oświetleniowe przed i po modernizacji, ilość zmodernizowanych opraw |
| 7                   | Inwentaryzacja oświetlenia ulicznego                                                          | Gmina Miejska Bolesławiec                                                       | -                        | Przygotowanie i przeprowadzenie inwentaryzacji                   | 2015             | 2020        | 85 875,00 zł      | 48,27             | 39,20              | Koszt utrzymania infrastruktury oświetleniowej przed i po inwentaryzacji                    |
| 8                   | Wymiana energooszczędnego oświetlenia w obiektach publicznych                                 | Gmina Miejska Bolesławiec                                                       | -                        | Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji                       | 2015             | 2020        | 1 474 133,33 zł   | 353,79            | 287,28             | Ilość zmodernizowanych punktów świetlnych                                                   |



|    |                                                                                                                                   |                           |   |                                            |      |      |                  |                          |                 |                                                                                                        |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---|--------------------------------------------|------|------|------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9  | Zielone zamówienia publiczne                                                                                                      | Gmina Miejska Bolesławiec | - | Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji | 2015 | 2020 | -                | -                        | 287,28          | Ilość przeprowadzonych zielonych zamówień publicznych                                                  |
| 10 | Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach publicznych                                                                       | Gmina Miejska Bolesławiec | - | Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji | 2015 | 2020 | 1 400 000,00 zł  | 200,00                   | 162,40          | Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji                                              |
| 11 | Rozwój rozproszonych źródeł energii - duże instalacje                                                                             | Przedsiębiorcy            | - | Wsparcie procesu inwestycyjnego            | 2015 | 2020 | 6 000 000,00 zł  | 1000,00                  | 890,00          | Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji                                              |
| 12 | Rozwój rozproszonych źródeł energii - małe instalacje                                                                             | Przedsiębiorcy            | - | Działalność promocyjna i edukacyjna        | 2015 | 2020 | 2 800 000,00 zł  | 400,00                   | 356,00          | Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji                                              |
| 13 | Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje                                                                            | Mieszkańcy                | - | Działalność promocyjna i edukacyjna        | 2015 | 2020 | 3 200 000,00 zł  | 400,00                   | 356,00          | Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji                                              |
| 14 | Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne                                                                         | Mieszkańcy                | - | Działalność promocyjna i edukacyjna        | 2015 | 2020 | 1 400 000,00 zł  | -                        | 168,44          | Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji                                              |
| 15 | Carport                                                                                                                           | Gmina Miejska Bolesławiec | - | Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji | 2015 | 2020 | 1 600 000,00 zł  | 200,00                   | 162,40          | Wyprodukowana energia z OZE, moc zamontowanych instalacji                                              |
| 16 | Ecodriving                                                                                                                        | Mieszkańcy                | - | Działalność promocyjna i edukacyjna        | 2015 | 2020 | 1 557 300,00 zł  | -                        | 1501,36         | Ilość osób korzystających z kursów ecodrivingu, lub deklarujących jazdę zgodną z zasadami ecodrivingu. |
| 17 | Komunikacja publiczna                                                                                                             | MZK w Bolesławcu          | - | Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji | 2015 | 2020 | 17 000 000,00 zł | -                        | 579,70          | Ilość osób korzystających z komunikacji miejskiej                                                      |
| 18 | Centrum Przesiadkowe i płatne strefy parkowania                                                                                   | Gmina Miejska Bolesławiec | - | Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji | 2015 | 2018 | 20 000 000,00 zł | -                        | 580,70          | Ilość osób korzystających z komunikacji miejskiej                                                      |
| 19 | Budowa ścieżek rowerowych                                                                                                         | Gmina Miejska Bolesławiec | - | Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji | 2016 | 2016 | 700 000,00 zł    | -                        | 304,15          | Ilość osób korzystających ze ścieżki rowerowej                                                         |
| 20 | Budowa instalacji do skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła w dwóch jednostkach kogeneracyjnych z silnikami gazowymi | Zakład Energetyki Ciepłej | - | Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji | 2016 | 2020 | 24 000 000,00 zł | -                        | 6832,37         | Moc zamontowanych kotłów kogeneracyjnych                                                               |
|    |                                                                                                                                   |                           |   |                                            |      |      | <b>SUMA</b>      | <b>329 392 873,33 zł</b> | <b>3 808,84</b> | <b>24 434,07</b>                                                                                       |

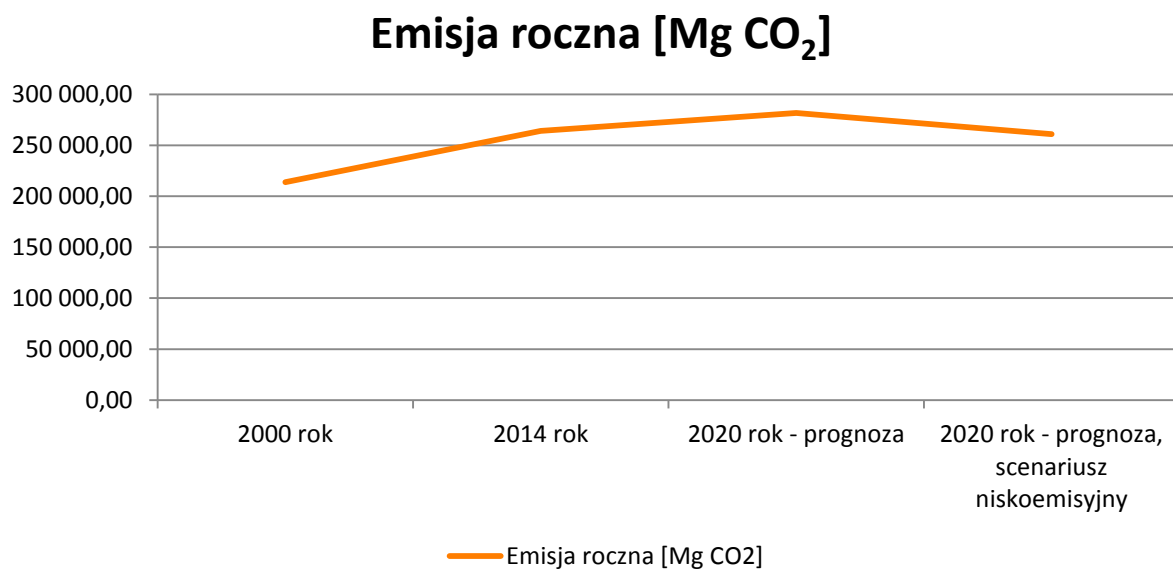
## 15. Planowane rezultaty

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 czy infrastruktura drogowa (np. obecność autostrad). Z przeprowadzonej inwentaryzacji wynika, że największym emitorem dwutlenku węgla jest sektor transportu i tam powinny być przede wszystkim poszukiwane możliwości redukcji emisji dwutlenku węgla. Zarazem jednak plan działań proponowany w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej powinien być realny i należy zdawać sobie sprawę z ograniczonego zakresu możliwości działań w tym obszarze – stąd też większość dobranych działań dotyczy obszaru zużycia energii cieplnej i elektrycznej w budynkach. Proponowane działania pozwolą ograniczyć emisję CO<sub>2</sub> o blisko 7,5%. Jednocześnie należy mieć na uwadze fakt, iż nie wszystkie działania mogą zostać sfinansowane z budżetu gminy. Większość zadań skierowane jest do podmiotów zewnętrznych – przedsiębiorców, mieszkańców, którzy również mają wpływ na gospodarkę niskoemisyjną.

W poniższej tabeli przedstawiona została całkowita emisja CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec w roku 2000, 2014, prognozę emisji do roku 2020 w dwóch wariantach – pierwszym, który nie zakłada działań mających na celu redukcję emisji CO<sub>2</sub>, oraz drugim – niskoemisyjnym.

**Tabela 35. Bilans emisji CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec z uwzględnieniem działań niskoemisyjnych**

| Bilans emisji wg rodzajów paliw  |                   |                   |                     |                                               |
|----------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-----------------------------------------------|
|                                  | 2000 rok          | 2014 rok          | 2020 rok - prognoza | 2020 rok - prognoza, scenariusz niskoemisyjny |
| <b>energia elektryczna</b>       | 99 226,40         | 61 738,03         | 74 294,01           | 74 294,01                                     |
| <b>gaz</b>                       | 45 459,09         | 32 098,62         | 35 796,83           | 35 796,83                                     |
| <b>paliwa transportowe</b>       | 31 007,06         | 129 612,86        | 122 344,08          | 122 344,08                                    |
| <b>paliwa opałowe</b>            | 14 942,92         | 19 192,20         | 21 084,41           | 21 084,41                                     |
| <b>ciepło systemowe</b>          | 23 220,72         | 21 558,69         | 28 026,30           | 28 026,30                                     |
| <b>Planowana redukcja emisji</b> |                   |                   |                     | -20 702,84                                    |
| <b>SUMA</b>                      | <b>213 856,18</b> | <b>264 200,41</b> | <b>281 545,63</b>   | <b>260 842,79</b>                             |



**Rysunek 53. Emisja CO<sub>2</sub> w poszczególnych latach wraz z prognozą na 2020 rok uwzględniającą wprowadzenie działań niskoemisyjnych**

## 16. Monitoring i ewaluacja działań

Etap wdrożenia i ewaluacji działań jest kluczowym elementem realizacji założeń planu gospodarki niskoemisyjnej. Na tym odcinku rozstrzyga się bowiem, czy Plan pozostanie zbiorem niezrealizowanych postulatów, czy też wywrze konkretny wpływ na życie Gminy Miejskiej Bolesławiec.

W momencie podjęcia decyzji o realizacji poszczególnych zadań powinny być sporządzone szczegółowe plany realizacji zadań z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych i harmonogramem ich realizacji – zgodnie z ogólnymi założeniami zawartymi w Planie Działań.

Poszczególne działania ogólne i zadania szczegółowe realizowane będą przez różne jednostki organizacyjne w ramach struktur Gminy Miejskiej Bolesławiec. W celu koordynacji całości procesu realizacji działań i kontroli osiąganych efektów postuluje się powołanie jednostki bądź zespołu koordynującego prowadzone zadania.

Do najważniejszych zadań jednostki koordynującej należeć będzie:

- Kontrola i w razie potrzeby korekta Planu w perspektywie realizacji celów do roku 2020,
- Monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację zadań,
- Informowanie opinii publicznej o osiąganych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań – kontakt ze stowarzyszeniami i organizacjami społecznymi działającymi na terenie gminy miejskiej.

Część działań z uwagi na swój innowacyjny charakter, powinna zostać przeprowadzona w formie pilotażowej, aby zbadać jaki odbiór społeczny i jaki efekt przyniosą. Jeżeli działania okażą się skuteczne można je wdrożyć w pełnej skali – w przeciwnym razie należy rozważyć ich modyfikację bądź wdrożenie rozwiązania alternatywnego.

Dla skutecznego wdrożenia działań konieczne jest ustalenie źródła i sposobu finansowania. Przewiduje się, że działania będą finansowane ze środków zewnętrznych i z budżetu gminy miejskiej. Ze względu na znaczące koszty realizacji wielu zadań, konieczne jest pozyskanie finansowania zewnętrznego. Środki są dostępne w postaci krajowych i europejskich funduszy, oraz środków międzynarodowych, w formie preferencyjnych kredytów i bezzwrotnych pożyczek i dotacji.

Planując szczegółową realizację działań należy uwzględnić terminy, w jakich można ubiegać się o środki z zewnętrznych źródeł finansowania.

W ramach ewaluacji działań za monitoring realizacji planu odpowiada jednostka koordynująca. Monitoring działań będzie polegał na zbieraniu informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach.

Do danych zbieranych na potrzeby monitoringu należą:

- Terminy realizacji planowanych zadań, jednostki realizujące i postępy prac,
- Koszty poniesione na realizację zadań,
- Osiągnięte rezultaty działań (efekty redukcji emisji i zużycia energii),
- Napotkane przeszkody w realizacji zadania,
- Ocena skuteczności działań (w szczególności w jakim stopniu zrealizowano założone cele).

Efektem ewaluacji będzie ocena, czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja planu. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja Planu Działań.

## 17. Uwarunkowania realizacji działań

Realizacja rekomendowanych działań, nawet jeżeli zostały włączone w Wieloletnią Prognozę Finansową nigdy nie może być traktowana jako pewnik, w szczególności należy mieć na uwadze, że nawet duże wydatki finansowe nie przynoszą natychmiastowych, planowanych efektów. Powodzenie planowanych działań i realizacja założonych celów, jest bowiem uzależniona 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 Działania.

|                            | Silne strony                                                                                                                                                                                                                                                                               | Słabe strony                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Czynniki wewnętrzne</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Położenie w Polsce centralnej</li> <li>✓ Rozwinięta infrastruktura drogowa</li> <li>✓ Wysoki wskaźnik wykorzystania zewnętrznych funduszy</li> <li>✓ Wysoki wskaźnik wydatków inwestycyjnych</li> <li>✓ Atrakcyjne tereny inwestycyjne</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Niekorzystna sytuacja demograficzna</li> <li>✓ Ujemne saldo migracji i wzrost liczby ludności w wieku poprodukcyjnym</li> <li>✓ Brak obwodnic Bolesławca</li> <li>✓ Niska świadomość społeczna dot. racjonalnego wykorzystywania energii i źródeł energii</li> <li>✓ Stosunkowo niewielkie wykorzystanie nowoczesnych technologii w ochronie środowiska</li> </ul> |

| Czynniki zewnętrzne | Szanse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Zagrożenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dobra współpraca organów samorządowych</li> <li>✓ Integracja ze strukturami UE wymuszająca działania na rzecz poprawy stanu środowiska</li> <li>✓ Możliwości dotacji z funduszy narodowych i europejskich</li> <li>✓ Planowany wzrost udziału OZE w skali kraju do 15% do 2020 roku</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Niski udział dochodów własnych JST</li> <li>✓ Rozwarstwienie ekonomiczne społeczności lokalnej</li> <li>✓ Zmienna niestabilna polityka państwa w sferze określenia dochodów własnych gmin</li> <li>✓ Brak kompromisu w skali globalnej co do porozumienia w celu redukcji emisji CO<sub>2</sub></li> <li>✓ Osłabienie polityki klimatycznej UE</li> <li>✓ Rosnąca ilość pojazdów na drogach krajowych</li> <li>✓ Wysoki koszt inwestycji w OZE</li> </ul> |

## Spis rysunków

|                                                                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| RYSUNEK 1. LOKALIZACJA GMINY MIEJSKIEJ BOLESŁAWIEC NA TLE POWIATU BOLESŁAWICKIEGO .....                                                                   | 39 |
| RYSUNEK 2. POŁOŻENIE GMINY MIEJSKIEJ BOLESŁAWIEC WZGLĘDEM SZLAKÓW KOMUNIKACYJNYCH.....                                                                    | 40 |
| RYSUNEK 3. LICZBA MIESZKAŃCÓW GMINY MIEJSKIEJ BOLESŁAWIEC W LATACH 2000-2014 (ŹRÓDŁO: GUS) .....                                                          | 43 |
| RYSUNEK 4. DRZEWO ŻYCIA GMINY MIEJSKIEJ BOLESŁAWIEC NA ROK 2014 (ŹRÓDŁO: BIP) .....                                                                       | 44 |
| RYSUNEK 5. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW GMINY MIEJSKIEJ BOLESŁAWIEC DO 2020 R. (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE) .....                                          | 45 |
| RYSUNEK 6. LICZBA MIESZKAŃ W GMINIE MIEJSKIEJ BOLESŁAWIEC W LATACH 2000-2014 (ŹRÓDŁO: GUS) .....                                                          | 45 |
| RYSUNEK 7. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃ W GMINIE MIEJSKIEJ BOLESŁAWIEC DO 2020 R. (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE) .....                                          | 46 |
| RYSUNEK 8. OGÓLNA POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ BOLESŁAWIEC .....                                                             | 46 |
| RYSUNEK 9. PROGNOZA POWIERZCHNI MIESZKAŃ DO 2020 R. DLA GMINY MIEJSKIEJ BOLESŁAWIEC .....                                                                 | 47 |
| RYSUNEK 10. ŚREDNIA POWIERZCHNIA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ BOLESŁAWIEC W LATACH 2000-2014 (ŹRÓDŁO: GUS) .....                                   | 47 |
| RYSUNEK 11. PROGNOZA ŚREDNIEJ POWIERZCHNI MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ BOLESŁAWIEC DO 2020 R. (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE) .....                   | 48 |
| RYSUNEK 12. LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ BOLESŁAWIEC W LATACH 2000-2014 (ŹRÓDŁO: GUS) .....                                  | 49 |
| RYSUNEK 13. UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH [%] WG PKD 2007 W ROKU 2011 (ŹRÓDŁO: GUS).....                                                  | 51 |
| RYSUNEK 14. PROGNOZA LICZBY PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ BOLESŁAWIEC DO 2020 R. (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE) ..... | 52 |
| RYSUNEK 15. CHARAKTERYSTYKA GMINY MIEJSKIEJ BOLESŁAWIEC W POSZCZEGÓLNYCH LATACH WRAZ Z PROGNOZĄ NA 2020 R. (ŹRÓDŁO: GUS, OPRACOWANIE WŁASNE) .....        | 54 |
| RYSUNEK 16. MAPA STANU BUDOWY DRÓG W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM (ŹRÓDŁO: GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD) .....                              | 69 |
| RYSUNEK 17. DOBOWE NATĘŻENIE RUCHU NA DROGACH WOJEWÓDZKICH I KRAJOWYCH W 2000, 2014 R. I PROGNOZOWANYM 2020 R. (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE).....          | 71 |
| RYSUNEK 18. EMISJA CO <sub>2</sub> Z RUCHU TRANZYTOWEGO W ROKU 2000, 2014 I PROGNOZOWANYM 2020 R. ....                                                    | 72 |
| RYSUNEK 19. PROPORCJE WIELKOŚCI EMISJI CO <sub>2</sub> NA DROGACH TRANZYTOWYCH W ROKU 2014 .....                                                          | 73 |
| RYSUNEK 20. STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH W TRANSPORCIE W ROKU 2000 (ŹRÓDŁO: CEPIK).....                                                               | 74 |

|                                                                                                                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| RYSUNEK 21. STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH W TRANSPORCIE W ROKU 2000<br>(ŹRÓDŁO: CEPIK).....                                                                                         | 74  |
| RYSUNEK 22. LICZBA POJAZDÓW ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ<br>BOLESŁAWIEC WEDŁUG WYKORZYSTYWANEGO PALIWA (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE) 77                                  |     |
| RYSUNEK 23. EMISJA CO <sub>2</sub> Z RUCHU LOKALNEGO W ROKU 2000, 2014 I PROGNOZOWANYM 2020<br>(ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE) .....                                                      | 78  |
| RYSUNEK 24. ZESTAWIENIE EMISJI CO <sub>2</sub> Z TRANSPORTU LOKALNEGO I TRANZYTOWEGO W ROKU<br>2000, 2014 ORAZ PROGNOZOWANYM 2020 R. (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE).....                 | 79  |
| RYSUNEK 25. PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ OGÓŁEM [MWH] DO ROKU 2020<br>(ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE) .....                                                                      | 82  |
| RYSUNEK 26. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ [MWH] W ROKU 2001, 2013 I PROGNOZOWANYM<br>2020 R.(ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE).....                                                           | 83  |
| RYSUNEK 27. EMISJA CO <sub>2</sub> ZE ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ Z PODZIAŁEM NA GRUPY<br>TARYFOWE W ROKU 2001, 2013 ORAZ PROGNOZOWANYM 2020 R. (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE<br>WŁASNE) ..... | 83  |
| RYSUNEK 28. ZUŻYCIE GAZU [M <sup>3</sup> ] W ROKU 2000, 2013 ORAZ PROGNOZOWANYM 2020 Z<br>PODZIAŁEM NA POSZCZEGÓLNE SEKTORY (ŹRÓDŁO: PSG SP.Z.O.O., OPRACOWANIE WŁASNE). 86            |     |
| RYSUNEK 29. EMISJA CO <sub>2</sub> ZE ZUŻYCIA GAZU Z PODZIAŁEM NA SEKTORY W LATACH 2000, 2013<br>ORAZ PROGNOZOWANYM 2020 (ŹRÓDŁO: PSG SP.Z.O.O., OPRACOWANIE WŁASNE) .....             | 87  |
| RYSUNEK 30. PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU [GJ] DO 2020 R. (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE)...                                                                                                      | 88  |
| RYSUNEK 31. STRUKTURA ZUŻYCIA CIEPŁA SIECIOWEGO WG ENERGII POBIERANEJ PRZEZ<br>ODBIORCÓW (ŹRÓDŁO: ZEC) .....                                                                           | 89  |
| RYSUNEK 32. STRUKTURA PALIW WYKORZYSTYWANYCH NA POTRZEBY CIEPLNE (ŹRÓDŁO:<br>GUS, OPRACOWANIE WŁASNE).....                                                                             | 90  |
| RYSUNEK 33. OGÓLNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ W POSZCZEGÓLNYCH<br>LATACH WRAZ Z PROGNOZĄ DO 2020 R. (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE) .....                                         | 91  |
| RYSUNEK 34. STRUKTURA POKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ W<br>POSZCZEGÓLNYCH LATACH (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE).....                                                         | 92  |
| RYSUNEK 35. EMISJA CO <sub>2</sub> GENEROWANA PRZEZ POKRYCIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ<br>CIEPLNĄ W ROKU 2000, 2014 I PROGNOZOWANYM 2020.....                                         | 92  |
| RYSUNEK 36. UDZIAŁ ILOŚCI POSZCZEGÓLNYCH ODPADÓW KOMUNALNYCH WEDŁUG<br>KRYTERIUM SKŁADU MORFOLOGICZNEGO (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIA<br>DANYCH KPGO 2010) .....            | 97  |
| RYSUNEK 37. WODA DOSTARCZONA GOSPODARSTWOM DOMOWYM W LATACH 2003-2013.....                                                                                                             | 99  |
| RYSUNEK 38. BILANS EMISJI CO <sub>2</sub> WG RODZAJÓW PALIW W POSZCZEGÓLNYCH LATACH WRAZ Z<br>PROGNOZĄ NA 2020 R. (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE) .....                                   | 101 |
| RYSUNEK 39. BILANS EMISJI WG RODZAJÓW PALIW W 2000 R. (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE<br>WŁASNE) .....                                                                                            | 102 |
| RYSUNEK 40. BILANS EMISJI WG RODZAJÓW PALIW W 2014 R. (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE<br>WŁASNE) .....                                                                                            | 102 |

|                                                                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| RYSUNEK 41. BILANS EMISJI WG RODZAJÓW PALIW W PROGNOZOWANYM 2020 R. (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE).....                                              | 103 |
| RYSUNEK 42. EMISJA CO <sub>2</sub> W POSZCZEGÓLNYCH LATACH WRAZ Z PROGNOZĄ NA 2020 R. UWZGLĘDNIAJĄCĄ WPROWADZENIE SCENARIUSZA NISKOEMISYJNEGO..... | 103 |
| RYSUNEK 43. ROCZNA EMISJA CO <sub>2</sub> EMITOWANA PRZEZ 1 MIESZKAŃCA GMINY MIEJSKIEJ BOLESŁAWIEC .....                                           | 104 |
| RYSUNEK 44. DOBOWA EMISJA CO <sub>2</sub> EMITOWANA PRZEZ 1 MIESZKAŃCA GMINY MIEJSKIEJ BOLESŁAWIEC .....                                           | 105 |
| RYSUNEK 45. MAPA WIETRZNOŚCI POLSKI.....                                                                                                           | 112 |
| RYSUNEK 46. PARAMETRY TECHNICZNE MIKROTURBINY WIATROWEJ .....                                                                                      | 113 |
| RYSUNEK 47. POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA TERENIE EUROPY (ŹRÓDŁO: <a href="http://solargis.info">HTTP://SOLARGIS.INFO</a> ) .....  | 114 |
| RYSUNEK 48. POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA TERENIE POLSKI .....                                                                     | 115 |
| RYSUNEK 49. POMPY CIEPŁA - ZASADA DZIAŁANIA .....                                                                                                  | 119 |
| RYSUNEK 50. POMPY CIEPŁA - ZASADA DZIAŁANIA .....                                                                                                  | 120 |
| RYSUNEK 51. REKUPERATOR - ZASADA DZIAŁANIA.....                                                                                                    | 122 |
| RYSUNEK 52. REKUPERTOR - ROZKŁAD STRAT CIEPŁA W BUDYNKU.....                                                                                       | 123 |
| RYSUNEK 53. EMISJA CO <sub>2</sub> W POSZCZEGÓLNYCH LATACH WRAZ Z PROGNOZĄ NA 2020 ROK UWZGLĘDNIAJĄCĄ WPROWADZENIE DZIAŁAŃ NISKOEMISYJNYCH .....   | 168 |

## Spis tabel

|                                                                                                                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| TABELA 1. PRZEGLĄD STRATEGII INWESTYCYJNEJ PROGRAMU OPERACYJNEGO (RPO DOLNOŚLĄSKIE 2014-2020).....                                                                                    | 29 |
| TABELA 2. PODSTAWOWE WARUNKI KLIMATYCZNE (POŚ DLA GMINY BOLESŁAWIEC) .....                                                                                                            | 41 |
| TABELA 3. LICZBA MIESZKAŃCÓW GMINY MIEJSKIEJ BOLESŁAWIEC W LATACH 2000-2014 (ŹRÓDŁO: GMINA MIEJSKA BOLESŁAWIEC) .....                                                                 | 42 |
| TABELA 4. ZESTAWIENIE PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH WG SEKCJI I DZIAŁÓW PKD 2007 W GMINY MIEJSKIEJ BOLESŁAWIEC.....                                                                         | 49 |
| TABELA 5. PODSUMOWANIE CHARAKTERYSTYKI GMINY MIEJSKIEJ BOLESŁAWIEC (ŹRÓDŁO: GUS, OPRACOWANIE WŁASNE) .....                                                                            | 53 |
| TABELA 6. PRZEGLĄD STRATEGII INWESTYCYJNEJ PROGRAMU OPERACYJNEGO .....                                                                                                                | 63 |
| TABELA 7. DOBOWE NATĘŻENIE RUCHU NA DROGACH WOJEWÓDZKICH I KRAJOWYCH (ŹRÓDŁO: GPR 2010).....                                                                                          | 70 |
| TABELA 8. DOBOWE NATĘŻENIE RUCHU NA DROGACH WOJEWÓDZKICH I KRAJOWYCH W 2000, 2014 R. I PROGNOZOWANYM 2020 R. (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE).....                                        | 71 |
| TABELA 9. EMISJA CO <sub>2</sub> Z RUCHU TRANZYTOWEGO W ROKU 2000, 2014 I PROGNOZOWANYM 2020 R.....                                                                                   | 72 |
| TABELA 10. LICZBA POJAZDÓW ORAZ EMISJA CO <sub>2</sub> Z RUCHU LOKALNEGO W ROKU 2000 .....                                                                                            | 75 |
| TABELA 11. LICZBA POJAZDÓW ORAZ EMISJA CO <sub>2</sub> Z RUCHU LOKALNEGO W ROKU 2014 .....                                                                                            | 76 |
| TABELA 12. EMISJA CO <sub>2</sub> Z SEKTORA TRANSPORTU W POSZCZEGÓLNYCH LATACH DLA GMINY MIEJSKIEJ BOLESŁAWIEC .....                                                                  | 78 |
| TABELA 13. LICZBA ODBIORCÓW ORAZ ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W GMINIE MIEJSKIEJ BOLESŁAWIEC W ROKU 2001 I 2013 .....                                                                 | 80 |
| TABELA 14. EMISJA CO <sub>2</sub> [MG CO <sub>2</sub> ] ZE ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ Z PODZIAŁEM NA POSZCZEGÓLNE GRUPY TARYFOWE W 2001 R. (ŹRÓDŁO: TAURON, OPRACOWANIE WŁASNE).... | 81 |
| TABELA 15. EMISJA CO <sub>2</sub> [MG CO <sub>2</sub> ] ZE ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ Z PODZIAŁEM NA POSZCZEGÓLNE GRUPY TARYFOWE W 2013 R. (ŹRÓDŁO: TAURON, OPRACOWANIE WŁASNE).... | 81 |
| TABELA 16. PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ I EMISJI CO <sub>2</sub> Z TEGO SEKTORA DO 2020 R.....                                                                               | 82 |
| TABELA 17. ZESTAWIENIE ZUŻYCIA ENERGII I EMISJI CO <sub>2</sub> W POSZCZEGÓLNYCH LATACH OGÓŁEM NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ BOLESŁAWIEC (ŹRÓDŁO: TAURON, OPRACOWANIE WŁASNE) .....      | 84 |
| TABELA 18. ZUŻYCIE GAZU [M <sup>3</sup> ] ORAZ EMISJA CO <sub>2</sub> ZE ZUŻYCIA GAZU W ROKU 2000 (ŹRÓDŁO: PSG SP.Z.O.O.) .....                                                       | 85 |
| TABELA 19. ZUŻYCIE GAZU [M <sup>3</sup> ] ORAZ EMISJA CO <sub>2</sub> ZE ZUŻYCIA GAZU W ROKU 2013 (ŹRÓDŁO: PSG SP.Z.O.O.) .....                                                       | 85 |
| TABELA 20. ZUŻYCIE GAZU [M <sup>3</sup> ] ORAZ EMISJA CO <sub>2</sub> ZE ZUŻYCIA GAZU W PROGNOZOWANYM 2020 R.....                                                                     | 86 |
| TABELA 21. LICZBA ODBIORCÓW ORAZ ZUŻYCIE I SPRZEDAŻ ENERGII CIEPLEJ [GJ] W ROKU 2000, 2013 I 2014 .....                                                                               | 89 |

|                                                                                                                                                                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| TABELA 22. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ OGÓŁEM W 2014 R. (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE) .....                                                                                                                | 91  |
| TABELA 23. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU OŚWIETLENIOWEGO W GMINIE MIEJSKIEJ BOLESŁAWIEC .....                                                                                                                          | 93  |
| TABELA 24. INSTALACJE DO ODZYSKU ODPADÓW ZLOKALIZOWANE NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ BOLESŁAWIEC .....                                                                                                              | 94  |
| TABELA 25. MASA WYTWORZONYCH ODPADÓW NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ BOLESŁAWIEC W LATACH 2003-2013 [MG/MIESZKAŃCA ROCZNIE] .....                                                                                     | 95  |
| TABELA 26. PROGNOZA WSKAŹNIKÓW WYTWARZANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH [MG/MIESZKAŃCA ROCZNIE] .....                                                                                                                     | 95  |
| TABELA 27. ILOŚĆ ZEBRANYCH ODPADÓW KOMUNALNYCH ZE WZGLĘDU NA SKŁAD [MG] .....                                                                                                                                    | 96  |
| TABELA 28. DŁUGOŚĆ SIECI WODOCIĄGOWEJ .....                                                                                                                                                                      | 98  |
| TABELA 29. POŁĄCZENIA SIECI WODOCIĄGOWEJ DO BUDYNKÓW .....                                                                                                                                                       | 98  |
| TABELA 30. ODSETEK MIESZKAŃCÓW KORZYSTAJĄCYCH Z SIECI WODOCIĄGOWEJ W LATACH 2003-2013 .....                                                                                                                      | 99  |
| TABELA 31. BILANS EMISJI CO <sub>2</sub> [MG CO <sub>2</sub> ] WG RODZAJÓW PALIW W POSZCZEGÓLNYCH LATACH WRAZ Z PROGNOZĄ DO 2020 I UWZGLĘDNIENIEM SCENARIUSZA NISKOEMISYJNEGO (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE) ..... | 100 |
| TABELA 32. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ W DOMACH PASYWNYCH I ENERGOOSZCZĘDNYCH .....                                                                                                                               | 124 |
| TABELA 33. ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ WRAZ Z SZACUNKOWĄ OSZCZĘDNOŚCIĄ ENERGII .....                                                                                                                                     | 126 |
| TABELA 34. KLASYFIKACJA ENERGETYCZNA BUDYNKÓW .....                                                                                                                                                              | 127 |
| TABELA 35. BILANS EMISJI CO <sub>2</sub> NA TERENIE GMINY MIEJSKIEJ BOLESŁAWIEC Z UWZGLĘDNIENIEM DZIAŁAŃ NISKOEMISYJNYCH .....                                                                                   | 167 |

## Załącznik I – Baza emisji



## Karta informacyjna

|                       |                                                                                                                                                        |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nazwa projektu</b> | Inwentaryzacja emisji                                                                                                                                  |
| <b>Opis Projektu</b>  | Arkusz kalkulacyjny inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec, wykonany na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej |

| <b>Spis tabel</b>     |                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nazwa</b>          | <b>Opis</b>                                                                                                                                                                                           |
| INFO                  | Opis zawartości dokumentu                                                                                                                                                                             |
| Wskaźniki             | Zestawienie wskaźników emisji CO <sub>2</sub> z poszczególnych źródeł, wykorzystanych w dokumencie                                                                                                    |
| Charakterystyka       | Podstawowe informacje statystyczne dotyczące Gminy Miejskiej Bolesławiec                                                                                                                              |
| En. elektryczna       | Zużycie energii elektrycznej oraz emisja CO <sub>2</sub> w roku 2000 , 2014 wraz z prognozą na rok 2020                                                                                               |
| En. elektryczna wykr. | Wykresy obrazujące zużycie energii elektrycznej oraz emisję CO <sub>2</sub> roku 2000 , 2014 wraz z prognozą na rok 2020                                                                              |
| Gaz                   | Zużycie gazu oraz emisja CO <sub>2</sub> w roku 2000, 2014 wraz z prognozą na rok 2020                                                                                                                |
| Gaz wykr.             | Wykresy obrazujące zużycie gazu oraz emisję CO <sub>2</sub> w roku 2000, 2014 wraz z prognozą na rok 2020                                                                                             |
| Ruch lokalny          | Emisja CO <sub>2</sub> generowana przez ruch lokalny na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec w roku 2000, 2014 wraz z prognozą na rok 2020                                                             |
| Tranzyt               | Natężenie ruchu oraz Emisja CO <sub>2</sub> na drogach tranzytowych przebiegających przez teren Gminy Miejskiej Bolesławiec w roku 2000, 2014 wraz z prognozą na rok 2020                             |
| Transport wykr.       | Wykresy obrazujące emisję CO <sub>2</sub> z ruchu tranzytowego i lokalnego                                                                                                                            |
| Ciepło                | Zużycie paliw opałowych oraz ciepła sieciowego oraz emisja CO <sub>2</sub> w roku 2000, 2014 i prognoza na rok 2020                                                                                   |
| Ciepło wykr.          | Wykresy obrazujące emisję CO <sub>2</sub> generowaną przez wykorzystanie ciepła sieciowego oraz spalanie paliw opałowych                                                                              |
| Ob. publ.             | Zestawienie obiektów publicznych wraz z informacją o generowanej emisji CO <sub>2</sub>                                                                                                               |
| Oświetlenie           | Informacja o emisji CO <sub>2</sub> generowanej poprzez zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe                                                                                            |
| Bilans                | Łączne zestawienie emisji CO <sub>2</sub> z podziałem na nośniki energii w roku 2000, 2014 wraz z prognozą na rok 2020 i obliczeniem statystycznej emisji na 1 mieszkańca Gminy Miejskiej Bolesławiec |
| Gospodarka odpadami   | Charakterystyka gospodarki odpadami na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec                                                                                                                            |
| Gospodarka wodna      | Charakterystyka gospodarki wodnej na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec                                                                                                                              |
| Działania             | Szczegółowe zestawienie tabelaryczne planowanych działań przez poszczególne jednostki na terenie Gminy Miejskiej Bolesławiec                                                                          |

## Wskaźniki

| Zestawienie wskaźników        |                      |                           |                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------|----------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | Wskaźnik na rok 2000 | Wskaźnik na rok 2013/2014 | Jednostka               | Źródło                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Energia elek.                 | 0,226                | 0,226                     | Mg CO <sub>2</sub> /GJ  | Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce" (KOBIZE)                                                                     |
| Energia elek.                 | 0,812                | 0,812                     | Mg CO <sub>2</sub> /MWh | Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce" (KOBIZE)                                                                     |
| Węgiel                        | 0,09001              | 0,09271                   | Mg CO <sub>2</sub> /GJ  | Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)                                                                                                     |
| Olej opałowy                  | 0,07286              | 0,07659                   | Mg CO <sub>2</sub> /GJ  | Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)                                                                                                     |
| Gaz                           | 0,03615              | 0,03612                   | GJ/m <sup>3</sup>       | Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)                                                                                                     |
| Gaz                           | 0,05335              | 0,05582                   | Mg CO <sub>2</sub> /GJ  | Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)                                                                                                     |
| Ciepło sieciowe               | 0,09                 | 0,09                      | Mg CO <sub>2</sub> /GJ  | Informacje o wielkości zanieczyszczeń w ....                                                                                                                                                                                                             |
| Gaz ciekły (LPG)              | 0,04731              | 0,04731                   | GJ/kg                   | Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)                                                                                                     |
| Gaz ciekły (LPG)              | 0,06578              | 0,06244                   | Mg CO <sub>2</sub> /GJ  | Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)                                                                                                     |
| Gaz ciekły (LPG)              | 0,562                | 0,562                     | t/m <sup>3</sup>        | Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 22 kwietnia 2004 r. w sprawie obniżenia stawek podatku akcyzowego                                                                                                                                                |
| Benzyna                       | 0,04478              | 0,0448                    | GJ/kg                   | Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)                                                                                                     |
| Benzyna                       | 0,07055              | 0,06861                   | Mg CO <sub>2</sub> /GJ  | Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)                                                                                                     |
| Benzyna                       | 0,72                 | 0,72                      | t/m <sup>3</sup>        | Charakterystyka beznyny, PKN ORLEN, <a href="http://www.orklen.pl/PL/DlaBiznesu/Paliwa/OlejeNapedowe/Strony/BenzynaBezolowiowa95.aspx">http://www.orklen.pl/PL/DlaBiznesu/Paliwa/OlejeNapedowe/Strony/BenzynaBezolowiowa95.aspx</a>                      |
| Olej napędowy                 | 0,04333              | 0,04333                   | GJ/kg                   | Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)                                                                                                     |
| Olej napędowy                 | 0,07156              | 0,07333                   | Mg CO <sub>2</sub> /GJ  | Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)                                                                                                     |
| Olej napędowy                 | 0,82                 | 0,82                      | t/m <sup>3</sup>        | Charakterystyka oleju napędowego, PKN ORLEN, <a href="http://www.orklen.pl/PL/DlaBiznesu/Paliwa/OlejeNapedowe/Strony/OlejNapedowyEkodieselUltra.aspx">http://www.orklen.pl/PL/DlaBiznesu/Paliwa/OlejeNapedowe/Strony/OlejNapedowyEkodieselUltra.aspx</a> |
| Samochody osobowe             | 155                  | 155                       | g CO <sub>2</sub> /km   | Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)                                                                                                                                            |
| Samochody dostawcze           | 200                  | 200                       | g CO <sub>2</sub> /km   | Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)                                                                                                                                            |
| Samochody ciężarowe           | 450                  | 450                       | g CO <sub>2</sub> /km   | Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)                                                                                                                                            |
| Samochody ciężarowe z naczepą | 900                  | 900                       | g CO <sub>2</sub> /km   | Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)                                                                                                                                            |
| Autobusy                      | 450                  | 450                       | g CO <sub>2</sub> /km   | Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)                                                                                                                                            |

## Charakterystyka miasta

### Horyzont czasowy

| Rok | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|

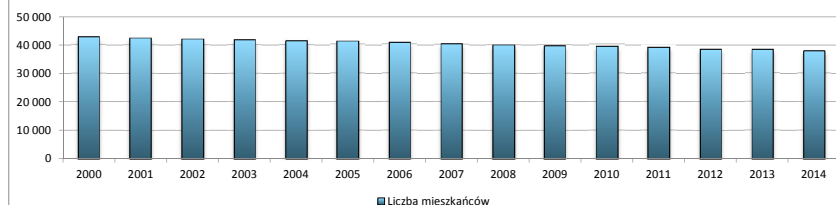
### Liczba mieszkańców

| Rok        | 2000   | 2001   | 2002   | 2003   | 2004   | 2005   | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   | średnioroczny trend zmian |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------------------|
| Mieszkańcy | 42 842 | 42 574 | 42 175 | 41 862 | 41 492 | 41 245 | 40 770 | 40 351 | 40 055 | 39 720 | 39 438 | 39 051 | 38 668 | 38 273 | -0,864%                   |

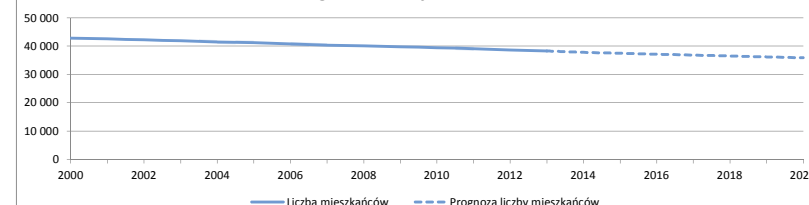
### Prognoza liczby mieszkańców

| Rok        | 2014   | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Mieszkańcy | 37 790 | 37 463 | 37 139 | 36 818 | 36 499 | 36 183 | 35 870 |

Liczba mieszkańców



Prognoza liczby mieszkańców



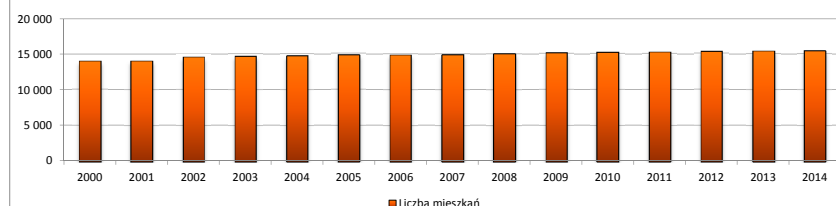
### Liczba mieszkań

| Rok        | 2000   | 2001   | 2002   | 2003   | 2004   | 2005   | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   | średnioroczny trend zmian |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------------------|
| Mieszkania | 13 974 | 14 059 | 14 579 | 14 731 | 14 774 | 14 855 | 14 904 | 14 930 | 15 069 | 15 157 | 15 250 | 15 292 | 15 327 | 15 447 | 0,774%                    |

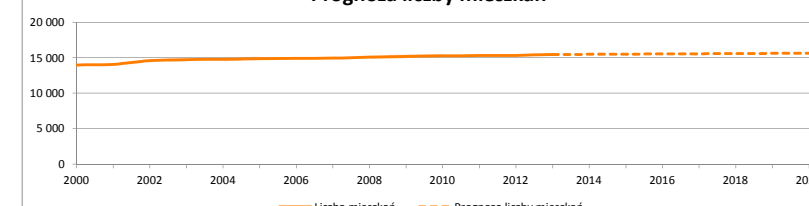
### Prognoza liczby mieszkań

| Rok        | 2014   | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Mieszkania | 15 474 | 15 502 | 15 529 | 15 557 | 15 584 | 15 611 | 15 639 |

Liczba mieszkań



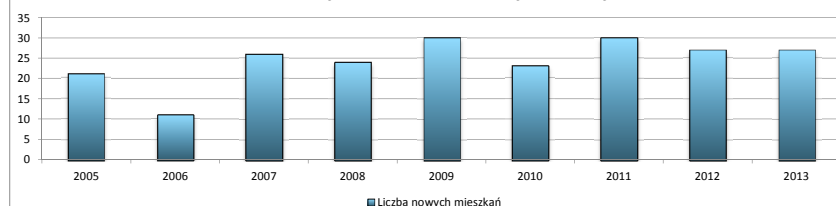
Prognoza liczby mieszkań



### Liczba nowych mieszkań

| Rok             | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | średnioroczna wartość |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|
| Nowe mieszkania | 21   | 11   | 26   | 24   | 30   | 23   | 30   | 27   | 27   | 27,38                 |

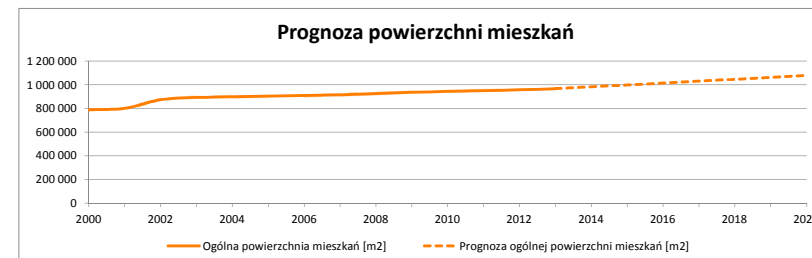
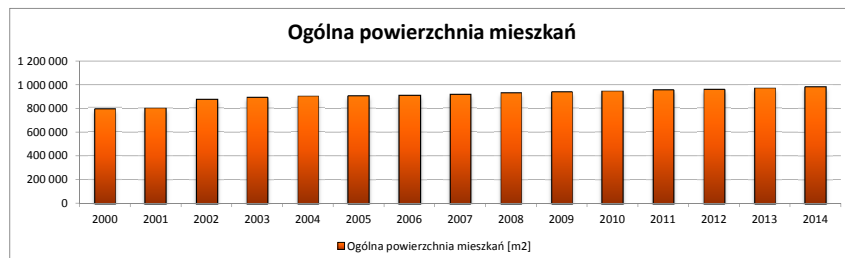
Liczba nowych mieszkań oddanych do użytku



## Charakterystyka miasta

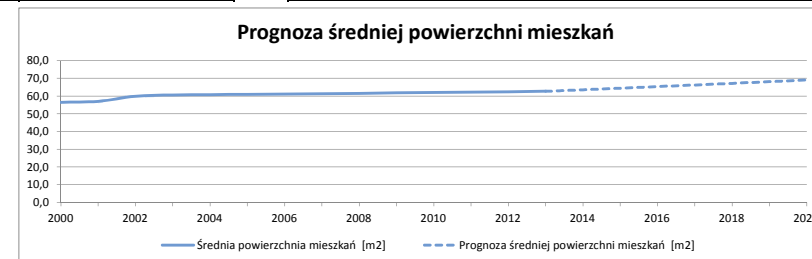
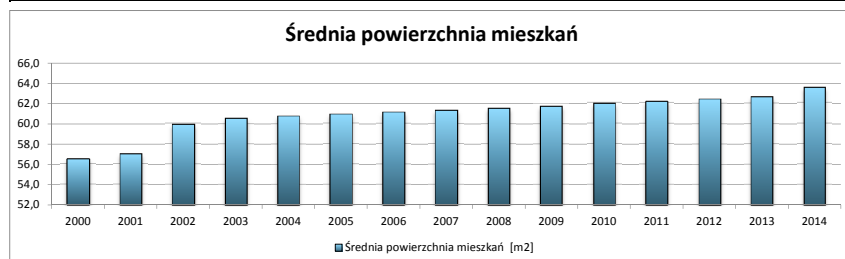
| Ogólna powierzchnia mieszkań [m <sup>2</sup> ] |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |                           |  |  |  |
|------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------------------|--|--|--|
| Rok                                            | 2000    | 2001    | 2002    | 2003    | 2004    | 2005    | 2006    | 2007    | 2008    | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    | 2013    | średnioroczny trend zmian |  |  |  |
| Powierzchnia mieszkań                          | 789 297 | 801 050 | 873 482 | 892 161 | 898 187 | 904 678 | 910 764 | 915 327 | 927 100 | 935 883 | 945 034 | 950 753 | 957 266 | 967 662 | 1,580%                    |  |  |  |

| Prognoza ogólnej powierzchni mieszkań [m <sup>2</sup> ] |         |         |           |           |           |           |           |  |  |
|---------------------------------------------------------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|--|
| Rok                                                     | 2014    | 2015    | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      |  |  |
| Powierzchnia mieszkań                                   | 982 946 | 998 472 | 1 014 243 | 1 030 263 | 1 046 536 | 1 063 066 | 1 079 857 |  |  |



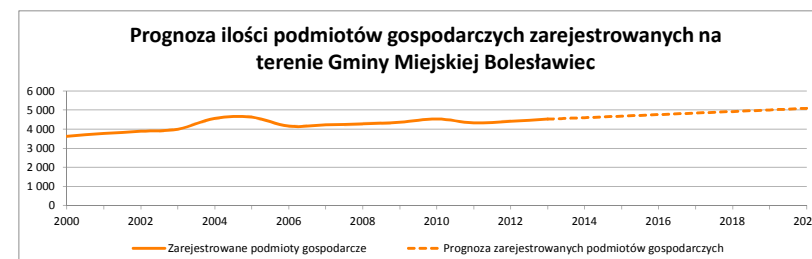
| Średnia powierzchnia mieszkań [m <sup>2</sup> ] |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                           |  |  |  |
|-------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------------------|--|--|--|
| Rok                                             | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | średnioroczny trend zmian |  |  |  |
| Średnia powierzchnia                            | 56,5 | 57,0 | 59,9 | 60,6 | 60,8 | 60,9 | 61,1 | 61,3 | 61,5 | 61,7 | 62,0 | 62,2 | 62,5 | 62,6 | 0,800%                    |  |  |  |

| Prognoza średniej powierzchni mieszkań [m <sup>2</sup> ] |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
|----------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|
| Rok                                                      | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |  |  |
| Średnia powierzchnia                                     | 63,5 | 64,4 | 65,3 | 66,2 | 67,2 | 68,1 | 69,1 |  |  |



| Zarejestrowane podmioty gospodarcze |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                           |  |  |  |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------------|--|--|--|
| Rok                                 | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | średnioroczny trend zmian |  |  |  |
| liczba podmiotów                    | 3 628 | 3 771 | 3 886 | 3 998 | 4 562 | 4 625 | 4 156 | 4 219 | 4 278 | 4 363 | 4 536 | 4 326 | 4 416 | 4 524 | 1,712%                    |  |  |  |

| Prognoza zarejestrowanych podmiotów gospodarczych |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
|---------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|
| Rok                                               | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |  |  |
| liczba podmiotów                                  | 4 601 | 4 679 | 4 759 | 4 840 | 4 922 | 5 006 | 5 091 |  |  |



## Energia elektryczna - zużycie i emisja

| rok 2001       |                  |                   |                                           |                              |
|----------------|------------------|-------------------|-------------------------------------------|------------------------------|
| Grupa taryfowa | Liczba odbiorców | Zużycie MWh       | wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] |
| A              | 1                | 11 130,00         | 0,812                                     | 9 037,56                     |
| B              | 31               | 62 025,00         | 0,812                                     | 50 364,30                    |
| C + R          | 1633             | 21 632,00         | 0,812                                     | 17 565,18                    |
| G              | 16382            | 27 413,00         | 0,812                                     | 22 259,36                    |
|                |                  | <b>122 200,00</b> |                                           | <b>99 226,40</b>             |

| rok 2013       |                  |                  |                                           |                              |
|----------------|------------------|------------------|-------------------------------------------|------------------------------|
| Grupa taryfowa | Liczba odbiorców | Zużycie MWh      | wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] |
| A              | 1                | 119,00           | 0,812                                     | 96,63                        |
| B              | 34               | 37 504,00        | 0,812                                     | 30 453,25                    |
| C + R          | 1125             | 9 967,00         | 0,812                                     | 8 093,20                     |
| G              | 17930            | 28 442,06        | 0,812                                     | 23 094,95                    |
|                |                  | <b>76 032,06</b> |                                           | <b>61 738,03</b>             |

| rok 2020 - prognoza |                  |                  |                                           |                              |
|---------------------|------------------|------------------|-------------------------------------------|------------------------------|
| Grupa taryfowa      | Liczba odbiorców | Zużycie MWh      | wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] |
| A                   | -                | 143,20           | 0,812                                     | 116,28                       |
| B                   | -                | 45 131,38        | 0,812                                     | 36 646,68                    |
| C + R               | -                | 11 994,04        | 0,812                                     | 9 739,16                     |
| G                   | -                | 34 226,47        | 0,812                                     | 27 791,89                    |
|                     |                  | <b>91 495,09</b> |                                           | <b>74 294,01</b>             |

| Prognoza do roku 2020 |                                              |                                                 |                                           |                              |
|-----------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------|
| Rok                   | Faktyczne zużycie energii elektrycznej [MWh] | Prognozowane zużycie energii elektrycznej [MWh] | wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] |
| 2001                  | 122 200,00                                   |                                                 | 0,812                                     | 99 226,40                    |
| 2013                  | 76 032,06                                    |                                                 | 0,812                                     | 61 738,03                    |
| 2014                  |                                              | 78 069,72                                       | 0,812                                     | 63 392,61                    |
| 2015                  |                                              | 80 161,99                                       | 0,812                                     | 65 091,53                    |
| 2016                  |                                              | 82 310,33                                       | 0,812                                     | 66 835,99                    |
| 2017                  |                                              | 84 516,25                                       | 0,812                                     | 68 627,19                    |
| 2018                  |                                              | 86 781,28                                       | 0,812                                     | 70 466,40                    |
| 2019                  |                                              | 89 107,02                                       | 0,812                                     | 72 354,90                    |
| 2020                  |                                              | <b>91 495,09</b>                                | 0,812                                     | <b>74 294,01</b>             |

### Metodologia prognozy:

Prognoza zużycia energii 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.

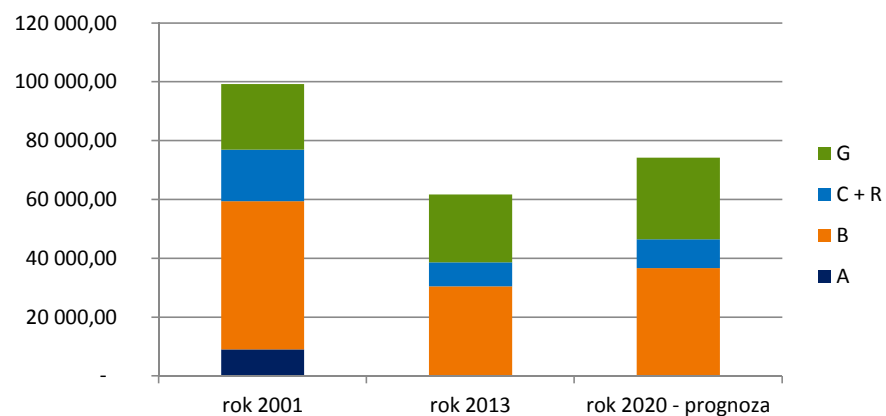
### Źródła:

1. Jak osiągnąć bezpieczeństwo energetyczne UE racjonalizując wysokość nakładów inwestycyjnych, kosztów społecznych i środowiskowych?, Prof. Władysław Mielczarski - Politechnika Łódzka, European Energy Institute, Centrum Informacji o Rynku Energii.

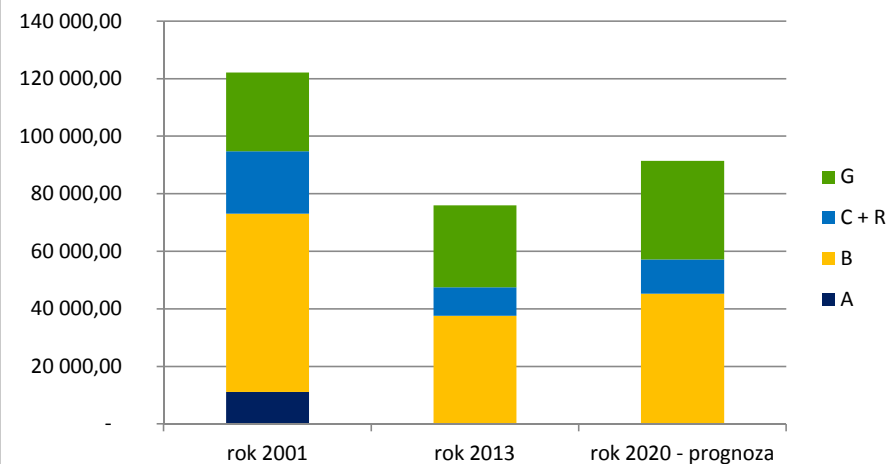
2. TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Jeleniej Górze

| Zestawienie |               |                              |
|-------------|---------------|------------------------------|
| rok         | Zużycie [MWh] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] |
| 2001        | 122 200,00    | 99 226,40                    |
| 2013        | 76 032,06     | 61 738,03                    |
| 2020        | 91 495,09     | 74 294,01                    |

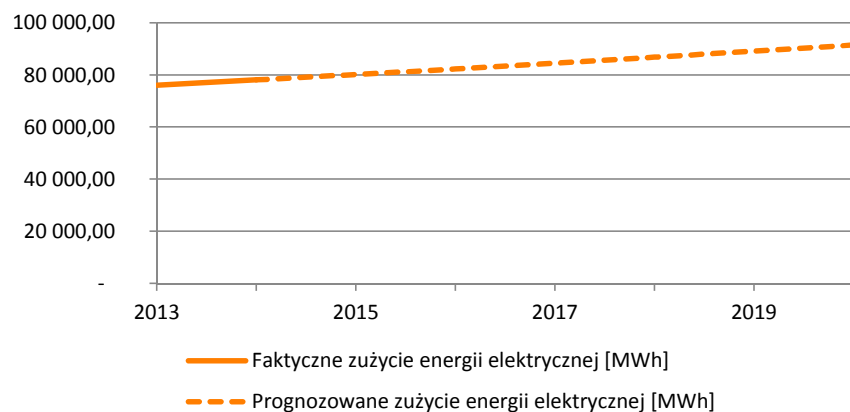
**Zużycie energii elektrycznej - emisja CO<sub>2</sub>  
[Mg CO<sub>2</sub>]**



**Zużycie energii elektrycznej [MWh]**



**Prognoza zużycia energii elektrycznej  
[MWh]**



## Gaz - zużycie i emisja

| rok 2000            |                                |                   |                                          |                                              |
|---------------------|--------------------------------|-------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                     | zużycie gazu [m <sup>3</sup> ] | zużycie gazu [GJ] | wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ] | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] |
| Gospodarstwa domowe | 9 279 000,00                   | 335 435,85        | 0,053                                    | 17 895,50                                    |
| Przemysł            | 12 905 000,00                  | 466 515,75        | 0,053                                    | 24 888,62                                    |
| Handel/Usługi       | 1 387 000,00                   | 50 140,05         | 0,053                                    | 2 674,97                                     |
| Pozostali           | -                              | -                 | 0,053                                    | -                                            |
| SUMA                | 23 571 000,00                  | 852 091,65        | 0,053                                    | 45 459,09                                    |

| rok 2013            |                                |                   |                                          |                                              |
|---------------------|--------------------------------|-------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                     | zużycie gazu [m <sup>3</sup> ] | zużycie gazu [GJ] | wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ] | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] |
| Gospodarstwa domowe | 6 585 500,00                   | 238 065,83        | 0,056                                    | 13 288,83                                    |
| Przemysł            | 6 497 300,00                   | 234 877,40        | 0,056                                    | 13 110,86                                    |
| Handel/Usługi       | 2 789 800,00                   | 100 851,27        | 0,056                                    | 5 629,52                                     |
| Pozostali           | 34 400,00                      | 1 243,56          | 0,056                                    | 69,42                                        |
| SUMA                | 15 907 000,00                  | 575 038,05        | 0,056                                    | 32 098,62                                    |

| rok 2020 - prognoza |                                |                   |                                          |                                              |
|---------------------|--------------------------------|-------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                     | zużycie gazu [m <sup>3</sup> ] | zużycie gazu [GJ] | wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ] | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] |
| Gospodarstwa domowe | 7 350 340,89                   | 265 494,31        | 0,056                                    | 14 819,89                                    |
| Przemysł            | 7 251 897,33                   | 261 938,53        | 0,056                                    | 14 621,41                                    |
| Handel/Usługi       | 3 113 807,76                   | 112 470,74        | 0,056                                    | 6 278,12                                     |
| Pozostali           | 38 395,22                      | 1 386,84          | 0,056                                    | 77,41                                        |
| SUMA                | 17 754 441,21                  | 641 290,42        | 0,056                                    | 35 796,83                                    |

| Prognoza do roku 2020 |                             |                                       |                                |                  |                        |                |                                          |                              |
|-----------------------|-----------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|------------------|------------------------|----------------|------------------------------------------|------------------------------|
| Rok                   | Faktyczne zużycie gazu [GJ] | Prognozowane zużycie gazu ogółem [GJ] | w gospodarstwach domowych [GJ] | w przemyśle [GJ] | w handlu/usługach [GJ] | pozostali [GJ] | wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] |
| 2000                  | 852 091,65                  |                                       | 335 435,85                     | 466 515,75       | 50 140,05              | -              | 0,053                                    | 45 459,09                    |
| 2013                  | 575 038,05                  |                                       | 238 065,83                     | 234 877,40       | 100 851,27             | 1 243,56       | 0,056                                    | 32 098,62                    |
| 2014                  |                             | 584 066,15                            | 241 803,46                     | 238 564,97       | 102 434,63             | 1 263,08       | 0,056                                    | 32 602,57                    |
| 2015                  |                             | 593 235,99                            | 245 599,77                     | 242 310,44       | 104 042,86             | 1 282,91       | 0,056                                    | 33 114,43                    |
| 2016                  |                             | 602 549,79                            | 249 455,69                     | 246 114,71       | 105 676,33             | 1 303,06       | 0,056                                    | 33 634,33                    |
| 2017                  |                             | 612 009,82                            | 253 372,14                     | 249 978,72       | 107 335,45             | 1 323,51       | 0,056                                    | 34 162,39                    |
| 2018                  |                             | 621 618,38                            | 257 350,09                     | 253 903,38       | 109 020,62             | 1 344,29       | 0,056                                    | 34 698,74                    |
| 2019                  |                             | 631 377,79                            | 261 390,48                     | 257 889,66       | 110 732,24             | 1 365,40       | 0,056                                    | 35 243,51                    |
| 2020                  |                             | 641 290,42                            | 265 494,31                     | 261 938,53       | 112 470,74             | 1 386,84       | 0,056                                    | 35 796,83                    |

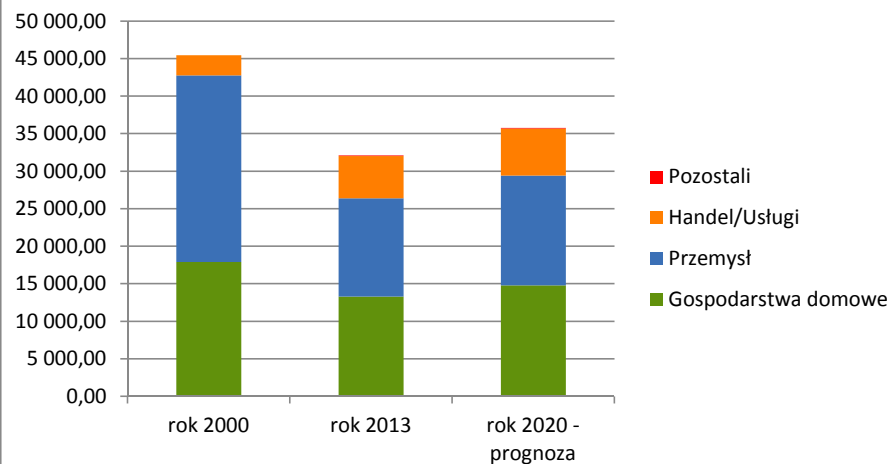
### Metodologia prognozy:

Prognoza zużycia gazu 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 części opracowania zatytułowanej **Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030** oszacowano średnioroczny wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe w latach 2010-2020 na 1,57% rocznie.

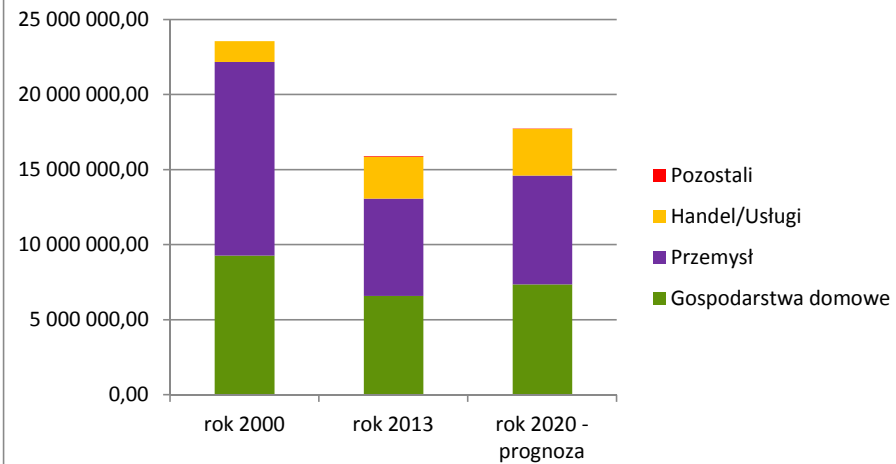
### Źródła:

1. Polska Spółka Gazownictwa Sp.z o.o. Oddział we Wrocławiu, Zakład w Zgorzelcu
2. Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku, załącznik 2 do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku”

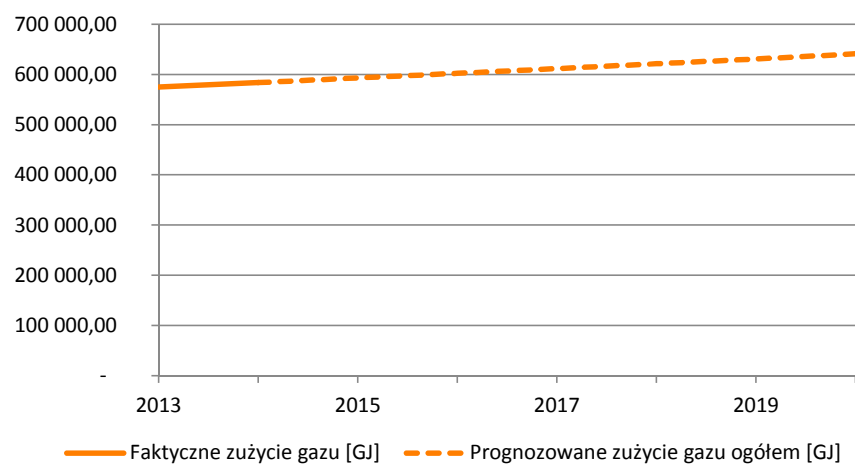
**Zużycie gazu - emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>]**



**Zużycie gazu [Nm<sup>3</sup>]**



**Prognoza zużycia gazu [GJ]**



**Ruch lokalny - dane źródłowe**

|                                     | Rodzaj Paliwa | Średnie roczne przebiegi [km] |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------------------------------|---------------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                     |               | 2000                          | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  |
| Motocykle                           | Benzyna       | 7000                          | 7000  | 7000  | 7000  | 7000  | 7000  | 7000  | 7000  | 7000  | 7000  | 7000  |
|                                     | Diesel        | 7000                          | 7000  | 7000  | 7000  | 7000  | 7000  | 7000  | 7000  | 7000  | 7000  | 7000  |
|                                     | LPG           | 7000                          | 7000  | 7000  | 7000  | 7000  | 7000  | 7000  | 7000  | 7000  | 7000  | 7000  |
| Sam. Osobowe                        | Benzyna       | 7456                          | 6977  | 6426  | 6155  | 6017  | 5883  | 5790  | 5633  | 5660  | 6068  | 5876  |
|                                     | Diesel        | 13282                         | 11991 | 11122 | 11157 | 11880 | 13165 | 12600 | 10121 | 9264  | 11825 | 12016 |
|                                     | LPG           | 14268                         | 11925 | 14843 | 16645 | 17339 | 15674 | 14230 | 13502 | 12122 | 10920 | 10093 |
| Sam. Ciężarowe                      | Benzyna       | 18746                         | 19324 | 18959 | 18541 | 18848 | 25000 | 26081 | 23942 | 23288 | 26379 | 26142 |
|                                     | Diesel        | 18746                         | 19324 | 18959 | 18541 | 18848 | 25000 | 26081 | 23942 | 23288 | 26379 | 26142 |
|                                     | LPG           | 18746                         | 19324 | 18959 | 18541 | 18848 | 25000 | 26081 | 23942 | 23288 | 26379 | 26142 |
| Autobusy                            | Benzyna       | 29087                         | 27667 | 26333 | 26459 | 27643 | 28824 | 27785 | 26733 | 25804 | 26080 | 26148 |
|                                     | Diesel        | 29087                         | 27667 | 26333 | 26459 | 27643 | 28824 | 27785 | 26733 | 25804 | 26080 | 26148 |
|                                     | LPG           | 29087                         | 27667 | 26333 | 26459 | 27643 | 28824 | 27785 | 26733 | 25804 | 26080 | 26148 |
| Samochody inne niż osobowe do 3,5 t | Benzyna       | 9677                          | 10014 | 8654  | 7529  | 6907  | 7633  | 7763  | 7304  | 7631  | 7447  | 7417  |
|                                     | Diesel        | 15682                         | 14575 | 13180 | 13016 | 13301 | 12197 | 13373 | 12453 | 11883 | 14805 | 14134 |
|                                     | LPG           | 17424                         | 14924 | 15189 | 16663 | 16888 | 23370 | 21984 | 21095 | 19885 | 21074 | 20092 |
| Samochody sanitarne                 | Benzyna       | 9677                          | 10014 | 8654  | 7529  | 6907  | 7633  | 7763  | 7304  | 7631  | 7447  | 7417  |
|                                     | Diesel        | 15682                         | 14575 | 13180 | 13016 | 13301 | 12197 | 13373 | 12453 | 11883 | 14805 | 14134 |
|                                     | LPG           | 17424                         | 14924 | 15189 | 16663 | 16888 | 23370 | 21984 | 21095 | 19885 | 21074 | 20092 |
| Ciągniki samochodowe                | Benzyna       | 18746                         | 19324 | 18959 | 18541 | 18848 | 25000 | 26081 | 23942 | 23288 | 26379 | 26142 |
|                                     | Diesel        | 18746                         | 19324 | 18959 | 18541 | 18848 | 25000 | 26081 | 23942 | 23288 | 26379 | 26142 |
|                                     | LPG           | 18746                         | 19324 | 18959 | 18541 | 18848 | 25000 | 26081 | 23942 | 23288 | 26379 | 26142 |
|                                     | Rodzaj Paliwa | Roczny czas wykorzystania [h] |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                                     |               | 2000                          | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  |
| Ciągniki rolnicze                   | Benzyna       | 550                           | 550   | 550   | 550   | 550   | 550   | 550   | 550   | 550   | 550   | 550   |
|                                     | Diesel        | 550                           | 550   | 550   | 550   | 550   | 550   | 550   | 550   | 550   | 550   | 550   |
|                                     | LPG           |                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

**Ruch lokalny - dane źródłowe**

|                                     | Rodzaj Paliwa | Zużycie paliwa [l/km] |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------------------------------|---------------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                     |               | 2000                  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  |
| Motocykle                           | Benzyna       | 0,040                 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 |
|                                     | Diesel        | 0,040                 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 |
|                                     | LPG           | 0,000                 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Sam. Osobowe                        | Benzyna       | 0,084                 | 0,080 | 0,079 | 0,079 | 0,078 | 0,077 | 0,077 | 0,077 | 0,080 | 0,080 | 0,080 |
|                                     | Diesel        | 0,073                 | 0,073 | 0,072 | 0,072 | 0,072 | 0,072 | 0,072 | 0,072 | 0,071 | 0,071 | 0,071 |
|                                     | LPG           | 0,114                 | 0,112 | 0,110 | 0,108 | 0,107 | 0,105 | 0,105 | 0,105 | 0,105 | 0,103 | 0,102 |
| Sam. Ciężarowe                      | Benzyna       | 0,321                 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 |
|                                     | Diesel        | 0,257                 | 0,256 | 0,255 | 0,254 | 0,253 | 0,251 | 0,251 | 0,251 | 0,250 | 0,248 | 0,248 |
|                                     | LPG           | 0,321                 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 |
| Autobusy                            | Benzyna       | 0,290                 | 0,289 | 0,287 | 0,285 | 0,284 | 0,279 | 0,279 | 0,278 | 0,277 | 0,278 | 0,278 |
|                                     | Diesel        | 0,290                 | 0,289 | 0,287 | 0,285 | 0,284 | 0,279 | 0,279 | 0,278 | 0,277 | 0,278 | 0,278 |
|                                     | LPG           | 0,290                 | 0,289 | 0,287 | 0,285 | 0,284 | 0,279 | 0,279 | 0,278 | 0,277 | 0,278 | 0,278 |
| Samochody inne niż osobowe do 3,5 t | Benzyna       | 0,100                 | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,099 | 0,099 | 0,099 | 0,099 | 0,099 | 0,100 | 0,100 |
|                                     | Diesel        | 0,110                 | 0,109 | 0,109 | 0,109 | 0,109 | 0,109 | 0,108 | 0,108 | 0,108 | 0,106 | 0,105 |
|                                     | LPG           | 0,135                 | 0,134 | 0,135 | 0,133 | 0,130 | 0,130 | 0,130 | 0,130 | 0,130 | 0,126 | 0,125 |
| Samochody sanitarne                 | Benzyna       | 0,100                 | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,099 | 0,099 | 0,099 | 0,099 | 0,099 | 0,100 | 0,100 |
|                                     | Diesel        | 0,110                 | 0,109 | 0,109 | 0,109 | 0,109 | 0,109 | 0,108 | 0,108 | 0,108 | 0,106 | 0,105 |
|                                     | LPG           | 0,135                 | 0,134 | 0,135 | 0,133 | 0,130 | 0,130 | 0,130 | 0,130 | 0,130 | 0,126 | 0,125 |
| Ciągniki samochodowe                | Benzyna       | 0,321                 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 |
|                                     | Diesel        | 0,257                 | 0,256 | 0,255 | 0,254 | 0,253 | 0,251 | 0,251 | 0,251 | 0,250 | 0,248 | 0,248 |
|                                     | LPG           | 0,321                 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 | 0,321 |
|                                     | Rodzaj Paliwa | Zużycie paliwa [l/h]  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                                     |               | 2000                  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  |
| Ciągniki rolnicze                   | Benzyna       | 17                    | 17    | 17    | 17    | 17    | 17    | 17    | 17    | 17    | 17    | 17    |
|                                     | Diesel        | 15                    | 15    | 15    | 15    | 15    | 15    | 15    | 15    | 15    | 15    | 15    |
|                                     | LPG           |                       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

# Ruch lokalny - emisja

| Emisja z ruchu lokalnego rok 2000 |                 |       |               |                          |                              |                              |                            |                                |                 |                 |
|-----------------------------------|-----------------|-------|---------------|--------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|--------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                   | Liczba pojazdów |       | Rodzaj Paliwa | Gęstość paliwa<br>[t/m³] | Średni przebieg<br>[km/rok]  | Średnie spalanie<br>[dm³/km] | wartość opałowa<br>[GJ/kg] | wskaźnik emisji<br>[Mg CO₂/GJ] | Emisja [Mg CO₂] | Emisja [Mg CO₂] |
| Motocykle                         | 359             | 359   | Benzyna       | 0,720                    | 7000                         | 0,040                        | 0,045                      | 0,06861                        | 222,46          | 222,46          |
|                                   |                 | 0     | Diesel        | 0,820                    | 7000                         | 0,040                        | 0,043                      | 0,07333                        | 0,00            |                 |
|                                   |                 | 0     | LPG           | 0,562                    | 7000                         | 0,000                        | 0,047                      | 0,06244                        | 0,00            |                 |
| Sam. Osobowe                      | 3 774           | 3 300 | Benzyna       | 0,720                    | 6155                         | 0,080                        | 0,045                      | 0,06861                        | 3 596,08        | 4 575,13        |
|                                   |                 | 473   | Diesel        | 0,820                    | 11157                        | 0,071                        | 0,043                      | 0,07333                        | 976,23          |                 |
|                                   |                 | 1     | LPG           | 0,562                    | 16645                        | 0,102                        | 0,047                      | 0,06244                        | 2,82            |                 |
| Sam. Ciężarowe                    | 150             | 89    | Benzyna       | 0,720                    | 18541                        | 0,321                        | 0,045                      | 0,06861                        | 1 172,27        | 1 903,07        |
|                                   |                 | 61    | Diesel        | 0,820                    | 18541                        | 0,248                        | 0,043                      | 0,07333                        | 730,80          |                 |
|                                   |                 | 0     | LPG           | 0,562                    | 18541                        | 0,321                        | 0,047                      | 0,06244                        | 0,00            |                 |
| Autobusy                          | 6               | 0     | Benzyna       | 0,720                    | 26459                        | 0,278                        | 0,045                      | 0,06861                        | 0,00            | 114,99          |
|                                   |                 | 6     | Diesel        | 0,820                    | 26459                        | 0,278                        | 0,043                      | 0,07333                        | 114,99          |                 |
|                                   |                 | 0     | LPG           | 0,562                    | 26459                        | 0,278                        | 0,047                      | 0,06244                        | 0,00            |                 |
| Samochody specjalne do 3,5 t      | 16              | 4     | Benzyna       | 0,720                    | 7529                         | 0,100                        | 0,045                      | 0,06861                        | 6,66            | 49,39           |
|                                   |                 | 12    | Diesel        | 0,820                    | 13016                        | 0,105                        | 0,043                      | 0,07333                        | 42,73           |                 |
|                                   |                 | 0     | LPG           | 0,562                    | 16663                        | 0,125                        | 0,047                      | 0,06244                        | 0,00            |                 |
| Samochody sanitarne               | 0               | 0     | Benzyna       | 0,720                    | 7529                         | 0,100                        | 0,045                      | 0,06861                        | 0,00            | 0,00            |
|                                   |                 | 0     | Diesel        | 0,820                    | 13016                        | 0,105                        | 0,043                      | 0,07333                        | 0,00            |                 |
|                                   |                 | 0     | LPG           | 0,562                    | 16663                        | 0,125                        | 0,047                      | 0,06244                        | 0,00            |                 |
| Ciągniki samochodowe              | 11              | 0     | Benzyna       | 0,720                    | 18541                        | 0,321                        | 0,045                      | 0,06861                        | 0,00            | 131,78          |
|                                   |                 | 11    | Diesel        | 0,820                    | 18541                        | 0,248                        | 0,043                      | 0,07333                        | 131,78          |                 |
|                                   |                 | 0     | LPG           | 0,562                    | 18541                        | 0,321                        | 0,047                      | 0,06244                        | 0,00            |                 |
|                                   | Liczba pojazdów |       | Rodzaj Paliwa | Gęstość paliwa<br>[t/m³] | Średni czas pracy<br>[h/rok] | Średnie spalanie<br>[dm³/h]  | wartość opałowa<br>[GJ/kg] | wskaźnik emisji<br>[Mg CO₂/GJ] | Emisja [Mg CO₂] | Emisja [Mg CO₂] |
| Ciągniki rolnicze                 | 393             | 4     | Benzyna       | 0,720                    | 550                          | 17,00                        | 0,045                      | 0,06861                        | 82,77           | 8 444,34        |
|                                   |                 | 389   | Diesel        | 0,820                    | 550                          | 15,00                        | 0,043                      | 0,07333                        | 8 361,57        |                 |
|                                   |                 | 0     | LPG           | 0,562                    | 550                          | 17,00                        | 0,047                      | 0,06244                        | 0,00            |                 |
| SUMA                              | 4 709           | 3 756 | Benzyna       |                          |                              |                              |                            |                                | 5 080,24        | 15 441,16       |
|                                   |                 | 952   | Diesel        |                          |                              |                              |                            |                                | 10 358,10       |                 |
|                                   |                 | 1     | LPG           |                          |                              |                              |                            |                                | 2,82            |                 |

# Ruch lokalny - emisja

Emisja z ruchu lokalnego rok 2014

|                              | Liczba pojazdów |        | Rodzaj Paliwa | Gęstość paliwa<br>[t/m <sup>3</sup> ] | Średni przebieg<br>[km/rok]  | Średnie spalanie<br>[dm <sup>3</sup> /km] | wartość opałowa<br>[GJ/kg] | wskaźnik emisji<br>[Mg CO <sub>2</sub> /GJ] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] |
|------------------------------|-----------------|--------|---------------|---------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Motocykle                    | 2 241           | 2 241  | Benzyna       | 0,720                                 | 7000                         | 0,040                                     | 0,045                      | 0,07055                                     | 1 427,29                     | 1 427,29                     |
|                              |                 | 0      | Diesel        | 0,820                                 | 7000                         | 0,040                                     | 0,043                      | 0,07156                                     | 0,00                         |                              |
|                              |                 | 0      | LPG           | 0,562                                 | 7000                         | 0,000                                     | 0,047                      | 0,06578                                     | 0,00                         |                              |
| Sam. Osobowe                 | 25 959          | 12 720 | Benzyna       | 0,720                                 | 6155                         | 0,080                                     | 0,045                      | 0,07055                                     | 14 246,85                    | 43 858,47                    |
|                              |                 | 10 154 | Diesel        | 0,820                                 | 11157                        | 0,071                                     | 0,043                      | 0,07156                                     | 20 451,06                    |                              |
|                              |                 | 3 085  | LPG           | 0,562                                 | 16645                        | 0,102                                     | 0,047                      | 0,06578                                     | 9 160,57                     |                              |
| Sam. Ciężarowe               | 3 048           | 309    | Benzyna       | 0,720                                 | 18541                        | 0,321                                     | 0,045                      | 0,07055                                     | 4 183,22                     | 36 033,54                    |
|                              |                 | 2 605  | Diesel        | 0,820                                 | 18541                        | 0,248                                     | 0,043                      | 0,07156                                     | 30 455,48                    |                              |
|                              |                 | 134    | LPG           | 0,562                                 | 18541                        | 0,321                                     | 0,047                      | 0,06578                                     | 1 394,85                     |                              |
| Autobusy                     | 146             | 0      | Benzyna       | 0,720                                 | 26459                        | 0,278                                     | 0,045                      | 0,07055                                     | 0,00                         | 2 730,51                     |
|                              |                 | 146    | Diesel        | 0,820                                 | 26459                        | 0,278                                     | 0,043                      | 0,07156                                     | 2 730,51                     |                              |
|                              |                 | 0      | LPG           | 0,562                                 | 26459                        | 0,278                                     | 0,047                      | 0,06578                                     | 0,00                         |                              |
| Samochody specjalne do 3,5 t | 211             | 13     | Benzyna       | 0,720                                 | 7529                         | 0,100                                     | 0,045                      | 0,07055                                     | 22,26                        | 710,46                       |
|                              |                 | 197    | Diesel        | 0,820                                 | 13016                        | 0,105                                     | 0,043                      | 0,07156                                     | 684,55                       |                              |
|                              |                 | 1      | LPG           | 0,562                                 | 16663                        | 0,125                                     | 0,047                      | 0,06578                                     | 3,64                         |                              |
| Samochody sanitarne          | 2               | 2      | Benzyna       | 0,720                                 | 7529                         | 0,100                                     | 0,045                      | 0,07055                                     | 3,43                         | 3,43                         |
|                              |                 | 0      | Diesel        | 0,820                                 | 13016                        | 0,105                                     | 0,043                      | 0,07156                                     | 0,00                         |                              |
|                              |                 | 0      | LPG           | 0,562                                 | 16663                        | 0,125                                     | 0,047                      | 0,06578                                     | 0,00                         |                              |
| Ciągniki samochodowe         | 416             | 414    | Benzyna       | 0,720                                 | 18541                        | 0,321                                     | 0,045                      | 0,07055                                     | 5 604,70                     | 5 628,08                     |
|                              |                 | 2      | Diesel        | 0,820                                 | 18541                        | 0,248                                     | 0,043                      | 0,07156                                     | 23,38                        |                              |
|                              |                 | 0      | LPG           | 0,562                                 | 18541                        | 0,321                                     | 0,047                      | 0,06578                                     | 0,00                         |                              |
|                              | Liczba pojazdów |        | Rodzaj Paliwa | Gęstość paliwa<br>[t/m <sup>3</sup> ] | Średni czas pracy<br>[h/rok] | Średnie spalanie<br>[dm <sup>3</sup> /h]  | wartość opałowa<br>[GJ/kg] | wskaźnik emisji<br>[Mg CO <sub>2</sub> /GJ] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] |
| Ciągniki rolnicze            | 875             | 860    | Benzyna       | 0,720                                 | 550                          | 17,00                                     | 0,045                      | 0,07055                                     | 18 290,42                    | 18 600,44                    |
|                              |                 | 14     | Diesel        | 0,820                                 | 550                          | 15,00                                     | 0,043                      | 0,07156                                     | 293,67                       |                              |
|                              |                 | 1      | LPG           | 0,562                                 | 550                          | 17,00                                     | 0,047                      | 0,06578                                     | 16,35                        |                              |
| SUMA                         | 32 898          | 16 559 | Benzyna       |                                       |                              |                                           |                            |                                             | 43 778,16                    | 108 992,22                   |
|                              |                 | 13 118 | Diesel        |                                       |                              |                                           |                            |                                             | 54 638,65                    |                              |
|                              |                 | 3 221  | LPG           |                                       |                              |                                           |                            |                                             | 10 575,41                    |                              |

# Ruch lokalny - emisja

| Emisja z ruchu lokalnego - prognoza na rok 2020 |                 |        |               |                                    |                           |                                        |                         |                                          |                              |                              |
|-------------------------------------------------|-----------------|--------|---------------|------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|                                                 | Liczba pojazdów |        | Rodzaj Paliwa | Gęstość paliwa [t/m <sup>3</sup> ] | Średni przebieg [km/rok]  | Średnie spalanie [dm <sup>3</sup> /km] | wartość opałowa [GJ/kg] | wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] |
| Motocykle                                       | 2 078           | 2 078  | Benzyna       | 0,720                              | 7000                      | 0,040                                  | 0,045                   | 0,07055                                  | 1 323,48                     | 1 323,48                     |
|                                                 |                 | 0      | Diesel        | 0,820                              | 7000                      | 0,040                                  | 0,043                   | 0,07156                                  | 0,00                         |                              |
|                                                 |                 | 0      | LPG           | 0,562                              | 7000                      | 0,000                                  | 0,047                   | 0,06578                                  | 0,00                         |                              |
| Sam. Osobowe                                    | 24 079          | 11 799 | Benzyna       | 0,720                              | 7456                      | 0,080                                  | 0,045                   | 0,07055                                  | 16 008,65                    | 45 874,81                    |
|                                                 |                 | 9 419  | Diesel        | 0,820                              | 13282                     | 0,071                                  | 0,043                   | 0,07156                                  | 22 583,93                    |                              |
|                                                 |                 | 2 861  | LPG           | 0,562                              | 14268                     | 0,102                                  | 0,047                   | 0,06578                                  | 7 282,23                     |                              |
| Sam. Ciężarowe                                  | 2 826           | 286    | Benzyna       | 0,720                              | 1000                      | 0,321                                  | 0,045                   | 0,07055                                  | 208,83                       | 30 791,90                    |
|                                                 |                 | 2 416  | Diesel        | 0,820                              | 18746                     | 0,248                                  | 0,043                   | 0,07156                                  | 28 558,15                    |                              |
|                                                 |                 | 124    | LPG           | 0,562                              | 29087                     | 0,321                                  | 0,047                   | 0,06578                                  | 2 024,92                     |                              |
| Autobusy                                        | 135             | 0      | Benzyna       | 0,720                              | 1000                      | 0,278                                  | 0,045                   | 0,07055                                  | 0,00                         | 1 788,79                     |
|                                                 |                 | 135    | Diesel        | 0,820                              | 18746                     | 0,278                                  | 0,043                   | 0,07156                                  | 1 788,79                     |                              |
|                                                 |                 | 0      | LPG           | 0,562                              | 29087                     | 0,278                                  | 0,047                   | 0,06578                                  | 0,00                         |                              |
| Samochody specjalne do 3,5 t                    | 194             | 12     | Benzyna       | 0,720                              | 9677                      | 0,100                                  | 0,045                   | 0,07055                                  | 26,41                        | 788,38                       |
|                                                 |                 | 182    | Diesel        | 0,820                              | 15682                     | 0,105                                  | 0,043                   | 0,07156                                  | 761,96                       |                              |
|                                                 |                 | 0      | LPG           | 0,562                              | 17424                     | 0,125                                  | 0,047                   | 0,06578                                  | 0,00                         |                              |
| Samochody sanitarne                             | 1               | 1      | Benzyna       | 0,720                              | 1000                      | 0,100                                  | 0,045                   | 0,07055                                  | 0,23                         | 0,23                         |
|                                                 |                 | 0      | Diesel        | 0,820                              | 18746                     | 0,105                                  | 0,043                   | 0,07156                                  | 0,00                         |                              |
|                                                 |                 | 0      | LPG           | 0,562                              | 29087                     | 0,125                                  | 0,047                   | 0,06578                                  | 0,00                         |                              |
| Ciągniki samochodowe                            | 385             | 384    | Benzyna       | 0,720                              | 1000                      | 0,321                                  | 0,045                   | 0,07055                                  | 280,38                       | 292,20                       |
|                                                 |                 | 1      | Diesel        | 0,820                              | 18746                     | 0,248                                  | 0,043                   | 0,07156                                  | 11,82                        |                              |
|                                                 |                 | 0      | LPG           | 0,562                              | 29087                     | 0,321                                  | 0,047                   | 0,06578                                  | 0,00                         |                              |
|                                                 | Liczba pojazdów |        | Rodzaj Paliwa | Gęstość paliwa [t/m <sup>3</sup> ] | Średni czas pracy [h/rok] | Średnie spalanie [dm <sup>3</sup> /h]  | wartość opałowa [GJ/kg] | wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] |
| Ciągniki rolnicze                               | 809             | 797    | Benzyna       | 0,720                              | 550                       | 17,00                                  | 0,045                   | 0,07055                                  | 16 950,54                    | 17 202,25                    |
|                                                 |                 | 12     | Diesel        | 0,820                              | 550                       | 15,00                                  | 0,043                   | 0,07156                                  | 251,71                       |                              |
|                                                 |                 | 0      | LPG           | 0,562                              | 550                       | 17,00                                  | 0,047                   | 0,06578                                  | 0,00                         |                              |
| SUMA                                            | 30 515          | 15 360 | Benzyna       |                                    |                           |                                        |                         |                                          | 34 798,52                    | 98 062,04                    |
|                                                 |                 | 12 168 | Diesel        |                                    |                           |                                        |                         |                                          | 53 956,37                    |                              |
|                                                 |                 | 2 987  | LPG           |                                    |                           |                                        |                         |                                          | 9 307,15                     |                              |

## Ruch tranzytowy

| ...                                    |             | Wskaźnik rozwoju ruchu w latach 2000-2005 |
|----------------------------------------|-------------|-------------------------------------------|
| Sam. Osobowe                           |             | 1,17                                      |
| Motocykle                              |             | 1,27                                      |
| Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze) |             | 1,03                                      |
| Samochody ciężarowe                    | bez przycz. | 1,03                                      |
|                                        | z przycz.   | 1,49                                      |
| Autobusy                               |             | 1,01                                      |
| Ciągniki rolnicze                      |             | 0,74                                      |

INSTYTUT BADAWCZY DRÓG I  
MOSTÓW  
Zakład Diagnostyki  
Nawierzchni

Aktualizacja wartości  
współczynników  
przeliczeniowych na osie 100  
kN i 115 kN na podstawie  
analizy aktualnej wielkości i  
struktury ruchu drogowego.

| ROK 2010    |                    |                |              |           |             |                     |           |          |                   |
|-------------|--------------------|----------------|--------------|-----------|-------------|---------------------|-----------|----------|-------------------|
| Numer drogi | Długość drogi [km] | Pojazdy ogółem | Sam. osobowe | Motocykle | Lekkie sam. | Samochody ciężarowe |           | Autobusy | Ciągniki rolnicze |
|             |                    |                |              |           |             | bez przycz.         | z przycz. |          |                   |
| 94          | 6,70               | 7 600          | 5 763        | 32        | 844         | 295                 | 582       | 62       | 22                |
| 297         | 8,60               | 18 090         | 15 446       | 143       | 1 084       | 472                 | 711       | 204      | 30                |
| 363         | 3,20               | 9 086          | 7 959        | 55        | 636         | 173                 | 109       | 136      | 18                |
| 350         | 2,60               | 6 283          | 5 574        | 75        | 314         | 82                  | 75        | 157      | 6                 |
| SUMA        | 21,1               |                |              |           |             |                     |           |          |                   |

# Ruch tranzytowy - emisja

| 94                                     | Dobowa liczba pojazdów w roku 2000 | Dobowa liczba pojazdów w roku 2014 | Dobowa liczba pojazdów w roku 2020 - prognoza | Wskaźnik [g/km] | Dł. Drogi [km] | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2000 roku | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2014 roku | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2020 roku - prognoza |
|----------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------|----------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Sam. Osobowe                           | 4925                               | 6 428                              | 7 608                                         | 155,00          | 6,70           | 1866,83                                                  | 2436,44                                                  | 2883,89                                                             |
| Motocykle                              | 25                                 | 33                                 | 35                                            | 155,00          | 6,70           | 9,48                                                     | 12,63                                                    | 13,45                                                               |
| Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze) | 819                                | 879                                | 936                                           | 200,00          | 6,70           | 400,57                                                   | 429,81                                                   | 457,59                                                              |
| Samochody ciężarowe bez przycz.        | 286                                | 308                                | 332                                           | 450,00          | 6,70           | 314,74                                                   | 338,84                                                   | 365,66                                                              |
| Samochody ciężarowe z przycz.          | 390                                | 672                                | 821                                           | 900,00          | 6,70           | 858,37                                                   | 1479,21                                                  | 1806,58                                                             |
| Autobusy                               | 61                                 | 70                                 | 85                                            | 450,00          | 6,70           | 67,13                                                    | 77,01                                                    | 93,58                                                               |
| Ciągniki rolnicze                      | 29                                 | 25                                 | 30                                            | 450,00          | 6,70           | 31,91                                                    | 27,33                                                    | 32,95                                                               |
|                                        | 6535                               | 8415                               | 9847                                          |                 |                | 3 549,03                                                 | 4 801,28                                                 | 5 653,68                                                            |

| 297                             | Dobowa liczba pojazdów w roku 2000 | Dobowa liczba pojazdów w roku 2014 | Dobowa liczba pojazdów w roku 2020 - prognoza | Wskaźnik [g/km] | Dł. Drogi [km] | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2000 roku | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2014 roku | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2020 roku - prognoza |
|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------|----------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Sam. Osobowe                    | 13201                              | 17 228                             | 20 391                                        | 155,00          | 8,60           | 6422,88                                                  | 8381,98                                                  | 9921,32                                                             |
| Motocykle                       | 112                                | 149                                | 159                                           | 155,00          | 8,60           | 54,49                                                    | 72,44                                                    | 77,13                                                               |
| Lekkie samochody ciężarowe      | 1052                               | 1 129                              | 1 202                                         | 200,00          | 8,60           | 660,45                                                   | 708,58                                                   | 754,38                                                              |
| Samochody ciężarowe bez przycz. | 458                                | 493                                | 532                                           | 450,00          | 8,60           | 646,95                                                   | 695,89                                                   | 750,96                                                              |
| Samochody ciężarowe z przycz.   | 477                                | 821                                | 1 003                                         | 900,00          | 8,60           | 1347,57                                                  | 2319,54                                                  | 2832,87                                                             |
| Autobusy                        | 201                                | 230                                | 280                                           | 450,00          | 8,60           | 283,92                                                   | 325,26                                                   | 395,21                                                              |
| Ciągniki rolnicze               | 40                                 | 34                                 | 41                                            | 450,00          | 8,60           | 56,50                                                    | 47,83                                                    | 57,67                                                               |
|                                 | 15541                              | 20083                              | 23607                                         |                 |                | 9 472,76                                                 | 12 551,52                                                | 14 789,53                                                           |

| 363                             | Dobowa liczba pojazdów w roku 2000 | Dobowa liczba pojazdów w roku 2014 | Dobowa liczba pojazdów w roku 2020 - prognoza | Wskaźnik [g/km] | Dł. Drogi [km] | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2000 roku | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2014 roku | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2020 roku - prognoza |
|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------|----------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Sam. Osobowe                    | 6802                               | 8 877                              | 10 507                                        | 155,00          | 3,20           | 1231,43                                                  | 1607,09                                                  | 1902,23                                                             |
| Motocykle                       | 43                                 | 57                                 | 61                                            | 155,00          | 3,20           | 7,78                                                     | 10,37                                                    | 11,04                                                               |
| Lekkie samochody ciężarowe      | 617                                | 662                                | 705                                           | 200,00          | 3,20           | 144,13                                                   | 154,69                                                   | 164,69                                                              |
| Samochody ciężarowe bez przycz. | 167                                | 181                                | 195                                           | 450,00          | 3,20           | 87,78                                                    | 94,91                                                    | 102,42                                                              |
| Samochody ciężarowe z przycz.   | 73                                 | 126                                | 154                                           | 900,00          | 3,20           | 76,74                                                    | 132,32                                                   | 161,60                                                              |
| Autobusy                        | 134                                | 154                                | 187                                           | 450,00          | 3,20           | 70,43                                                    | 80,68                                                    | 98,04                                                               |
| Ciągniki rolnicze               | 24                                 | 20                                 | 24                                            | 450,00          | 3,20           | 12,61                                                    | 10,68                                                    | 12,88                                                               |
|                                 | 7860                               | 10077                              | 11833                                         |                 |                | 1 630,91                                                 | 2 090,74                                                 | 2 452,89                                                            |

| 350                             | Dobowa liczba pojazdów w roku 2000 | Dobowa liczba pojazdów w roku 2014 | Dobowa liczba pojazdów w roku 2020 - prognoza | Wskaźnik [g/km] | Dł. Drogi [km] | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2000 roku | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2014 roku | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2020 roku - prognoza |
|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------|----------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Sam. Osobowe                    | 4764                               | 6 217                              | 7 359                                         | 155,00          | 2,60           | 700,76                                                   | 914,48                                                   | 1082,42                                                             |
| Motocykle                       | 59                                 | 78                                 | 83                                            | 155,00          | 2,60           | 8,68                                                     | 11,49                                                    | 12,23                                                               |
| Lekkie samochody ciężarowe      | 304                                | 327                                | 348                                           | 200,00          | 2,60           | 57,70                                                    | 62,05                                                    | 66,06                                                               |
| Samochody ciężarowe bez przycz. | 79                                 | 86                                 | 92                                            | 450,00          | 2,60           | 33,74                                                    | 36,55                                                    | 39,44                                                               |
| Samochody ciężarowe z przycz.   | 50                                 | 87                                 | 106                                           | 900,00          | 2,60           | 42,71                                                    | 73,97                                                    | 90,34                                                               |
| Autobusy                        | 155                                | 177                                | 215                                           | 450,00          | 2,60           | 66,19                                                    | 75,68                                                    | 91,95                                                               |
| Ciągniki rolnicze               | 8                                  | 7                                  | 8                                             | 450,00          | 2,60           | 3,42                                                     | 2,89                                                     | 3,49                                                                |
|                                 | 5419                               | 6978                               | 8211                                          |                 |                | 913,19                                                   | 1 177,11                                                 | 1 385,94                                                            |

| Numer drogi | Dobowa liczba pojazdów |       |       |
|-------------|------------------------|-------|-------|
|             | 2000                   | 2014  | 2020  |
| 94          | 6535                   | 8415  | 9847  |
| 297         | 15541                  | 20083 | 23607 |
| 363         | 7860                   | 10077 | 11833 |
| 350         | 5419                   | 6978  | 8211  |
|             | 35355                  | 45552 | 53498 |

| Numer drogi | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] |          |          |
|-------------|----------------------------------------------|----------|----------|
|             | 2000                                         | 2014     | 2020     |
| 94          | 3549,03                                      | 4801,28  | 5653,68  |
| 297         | 9472,76                                      | 12551,52 | 14789,53 |
| 363         | 1630,91                                      | 2090,74  | 2452,89  |
| 350         | 913,19                                       | 1177,11  | 1385,94  |
|             | 15565,89                                     | 20620,64 | 24282,04 |

## Metodologia prognozy:

Prognoza natężenia ruchu na drogach tranzytowych została przeprowadzona na oparciu o *zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych*, stanowiący załącznik numer 2 do opracowania pn. *Stadia i skład dokumentacji projektowej dla dróg i mostów w fazie przygotowania zadań*.

Źródła:

1. Generalny Pomiar Ruchu 2010 r. oraz Generalny Pomiar Ruchu 2005 r.
2. Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych,
3. Analiza prognozy wzrostu PKB do 2040 roku dla potrzeb prognozy wzrostu ruchu,

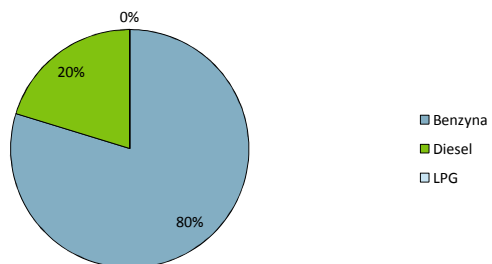
| Emisja w transporcie |                                                          |                                                          |                                                                     |
|----------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|                      | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2000 roku | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2014 roku | Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2020 roku - prognoza |
| Tranzyt              | 15565,89                                                 | 20620,64                                                 | 24282,04                                                            |
| Transport lokalny    | 15441,16                                                 | 108992,22                                                | 98062,04                                                            |
|                      | 31 007,06                                                | 129 612,86                                               | 122 344,08                                                          |

| Liczba pojazdów ogółem |                         |                         |                         |
|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Rodzaj paliwa          | L. pojazdów w roku 2000 | L. pojazdów w roku 2014 | L. pojazdów w roku 2020 |
| Benzyna                | 3 756                   | 16 559                  | 15 360                  |
| Diesel                 | 952                     | 10 118                  | 12 168                  |
| LPG                    | 1                       | 3 221                   | 2 987                   |
|                        | 4 709                   | 32 898                  | 30 515                  |

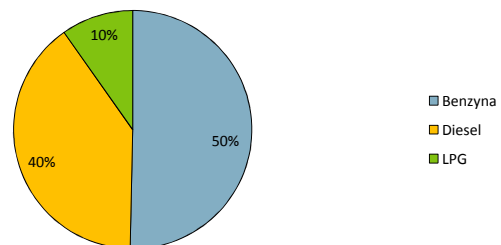
| Rodzaj paliwa | L. pojazdów w roku 2000 | L. pojazdów w roku 2014 | L. pojazdów w roku 2020 |
|---------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Benzyna       | 3 300                   | 12 720                  | 11 799                  |
| Diesel        | 473                     | 10 154                  | 9 419                   |
| LPG           | 1                       | 3 085                   | 2 861                   |
|               | 3 774                   | 25 959                  | 24 079                  |

| Liczba pojazdów na 1000 mieszkańców | Liczba pojazdów |          |          |
|-------------------------------------|-----------------|----------|----------|
|                                     | rok 2000        | rok 2014 | rok 2020 |
|                                     | 109             | 870      | 850      |

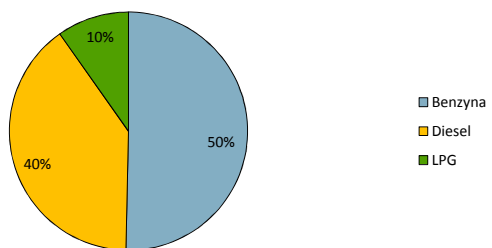
**Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie w roku 2000**



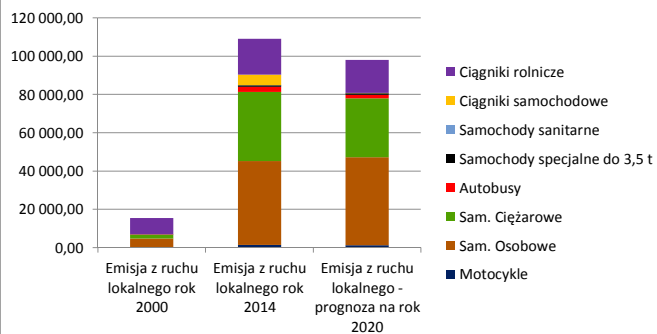
**Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie w roku 2014**



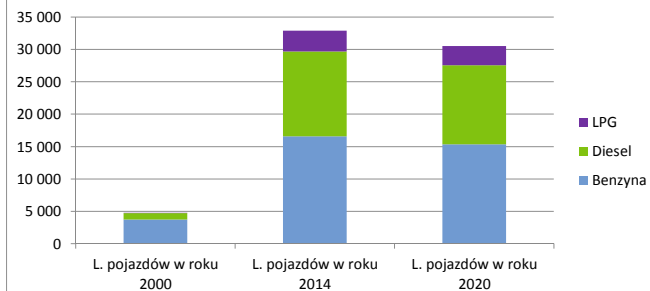
**Struktura paliw wykorzystywanych w transporcie w roku 2020 - prognoza**



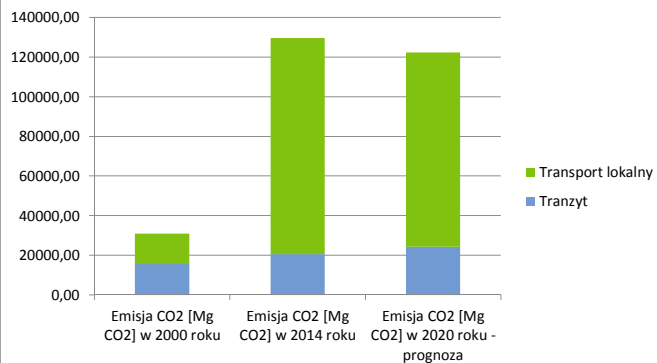
**Ruch lokalny - emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>]**



**Liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie miasta według wykorzystywanego paliwa**

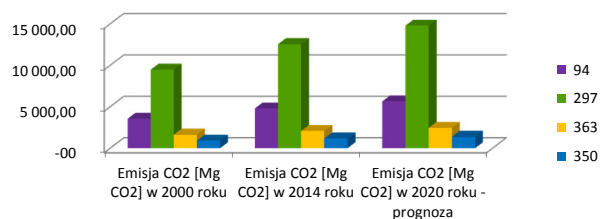


**Emisja w transporcie [Mg CO<sub>2</sub>]**

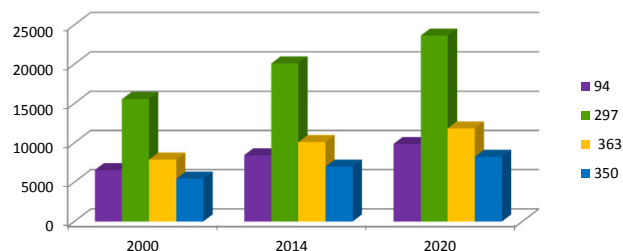


**Emisja CO<sub>2</sub> na drogach tranzytowych**

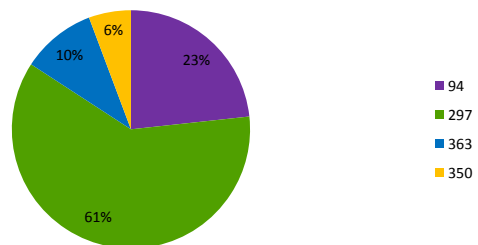
[Mg CO<sub>2</sub>]



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



**Proporcje wielkości emisji CO<sub>2</sub> na drogach tranzytowych w roku 2014**



## Ciepło sieciowe i paliwa opałowe - zużycie i emisja

| Struktura wykorzystania paliw (źródło: Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Bolestawiec) |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| ciepło systemowe                                                                                                                                                 | 17%     |
| gaz                                                                                                                                                              | 52%     |
| węgiel i ekogroszek                                                                                                                                              | 24%     |
| en. elektryczna                                                                                                                                                  | 5%      |
| inne (olej opałowy)                                                                                                                                              | 2%      |
|                                                                                                                                                                  | 100,00% |

| Zapotrzebowanie na energię cieplną                    |            |
|-------------------------------------------------------|------------|
| zapotrzebowanie na energię 2000 [GJ/m2]               | 0,894      |
| zapotrzebowanie na energię 2014 [GJ/m2]               | 0,821      |
| Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2000 r. [GJ] | 648 012,84 |
| Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2014 r. [GJ] | 806 998,67 |
| Ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2020 r. [GJ] | 886 562,60 |

| 2000                | %   | Potrzeby cieplne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ] | wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] |
|---------------------|-----|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------|
| ciepło systemowe    | 17% | 110 162,18                                                | 0,090                                    | 9 914,60                     |
| gaz                 | 52% | 336 966,68                                                | 0,053                                    | 17 977,17                    |
| węgiel i ekogroszek | 24% | 155 523,08                                                | 0,090                                    | 13 998,63                    |
| en. elektryczna     | 5%  | 32 400,64                                                 | 0,226                                    | 7 322,55                     |
| inne (olej opałowy) | 2%  | 12 960,26                                                 | 0,073                                    | 944,28                       |
| SUMA                |     | 648 012,84                                                |                                          | 50 157,23                    |

| 2014                | %   | Potrzeby cieplne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ] | wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] |
|---------------------|-----|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------|
| ciepło systemowe    | 17% | 137 189,77                                                | 0,090                                    | 12 347,08                    |
| gaz                 | 52% | 419 639,31                                                | 0,056                                    | 23 424,27                    |
| węgiel i ekogroszek | 24% | 193 679,68                                                | 0,093                                    | 17 956,04                    |
| en. elektryczna     | 5%  | 40 349,93                                                 | 0,226                                    | 9 119,08                     |
| inne (olej opałowy) | 2%  | 16 139,97                                                 | 0,077                                    | 1 236,16                     |
| SUMA                |     | 806 998,67                                                |                                          | 64 082,63                    |

| 2020 - Prognoza     | %   | Potrzeby cieplne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ] | wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] |
|---------------------|-----|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------|
| ciepło systemowe    | 17% | 150 715,64                                                | 0,090                                    | 13 564,41                    |
| gaz                 | 52% | 461 012,55                                                | 0,056                                    | 25 733,72                    |
| węgiel i ekogroszek | 24% | 212 775,02                                                | 0,093                                    | 19 726,37                    |
| en. elektryczna     | 5%  | 44 328,13                                                 | 0,226                                    | 10 018,16                    |
| inne (olej opałowy) | 2%  | 17 731,25                                                 | 0,077                                    | 1 358,04                     |
| SUMA                |     | 886 562,60                                                |                                          | 70 400,69                    |

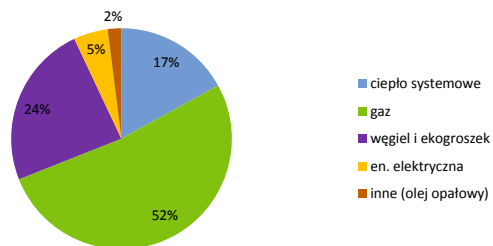
## System ciepłowniczy - charakterystyka odbiorców (ZEC)

| 2000                  | Liczba odbiorców | Zużycie ciepła [GJ] | wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] |
|-----------------------|------------------|---------------------|------------------------------------------|------------------------------|
| Przemysł              | brak danych      | brak danych         | 0,090                                    | -                            |
| Gospodarstwa domowe   |                  |                     | 0,090                                    | -                            |
| Użyteczność publiczna |                  |                     | 0,090                                    | -                            |
| Pozostali             |                  |                     | 0,090                                    | -                            |
| <b>SUMA</b>           | <b>66</b>        | <b>258 008,00</b>   |                                          | <b>23 220,72</b>             |

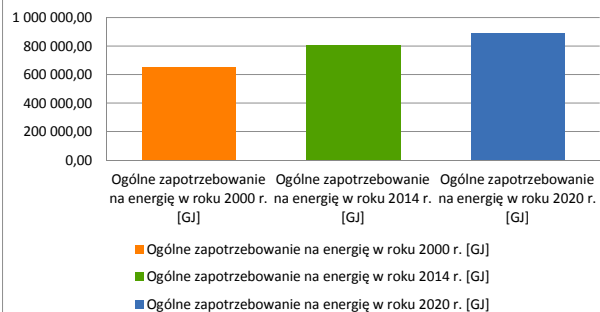
| 2014                  | Liczba odbiorców | Zużycie ciepła [GJ] | wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] |
|-----------------------|------------------|---------------------|------------------------------------------|------------------------------|
| Przemysł              | 36               | 43 117,38           | 0,090                                    | 3 880,56                     |
| Gospodarstwa domowe   | 117              | 138 933,78          | 0,090                                    | 12 504,04                    |
| Użyteczność publiczna | 44               | 52 699,02           | 0,090                                    | 4 742,91                     |
| Pozostali             | 4                | 4 790,82            | 0,090                                    | 431,17                       |
| <b>SUMA</b>           | <b>201</b>       | <b>239 541,00</b>   |                                          | <b>21 558,69</b>             |

| 2020 - Prognoza       | Liczba odbiorców | Zużycie ciepła [GJ] | wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] |
|-----------------------|------------------|---------------------|------------------------------------------|------------------------------|
| Przemysł              | 47               | 55 773,73           | 0,090                                    | 5 019,64                     |
| Gospodarstwa domowe   | 152              | 181 264,61          | 0,090                                    | 16 313,81                    |
| Użyteczność publiczna | 57               | 68 167,89           | 0,090                                    | 6 135,11                     |
| Pozostali             | 5                | 6 197,08            | 0,090                                    | 557,74                       |
| <b>SUMA</b>           | <b>261</b>       | <b>311 403,30</b>   |                                          | <b>28 026,30</b>             |

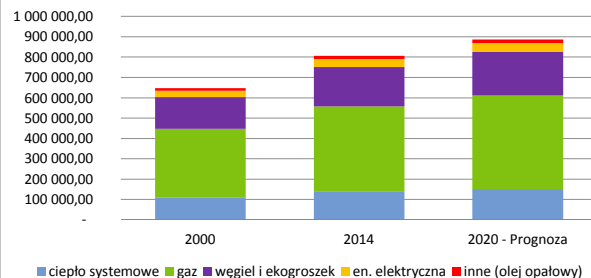
**Struktura paliw wykorzystywanych na potrzeby ciepne**



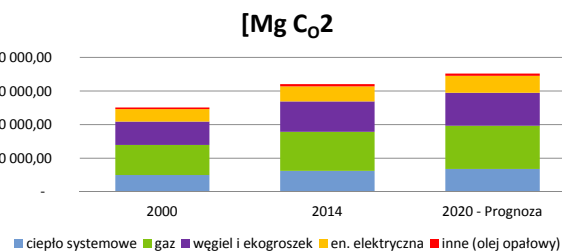
**Zapotrzebowanie na energię cieplną [GJ]**



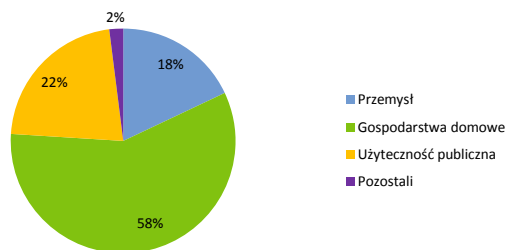
**Struktura pokrycia zapotrzebowania na energię cieplną [GJ]**



**Emisja generowana przez pokrycie zapotrzebowania na energię cieplną**



**Struktura zużycia ciepła sieciowego wg energii pobieranej przez odbiorców**



## System oświetlenia ulicznego

### Charakterystyka systemu oświetleniowego

| Roczny czas<br>świecenia | Zużycie energii<br>[MWh] | wskaźnik emisji<br>[Mg CO <sub>2</sub> /GJ] | Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ] |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------------------------|------------------------------|
| 4024                     | 2413,53                  | 0,81                                        | 1959,78                      |
|                          |                          | <b>SUMA</b>                                 | <b>2 413,53</b>              |

### Charakterystyka systemu oświetleniowego

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| Średnia moc oprawy: | 174,61 W  |
| Łączna moc systemu: | 599,79 kW |
| Ilość opraw         | 3435 szt. |

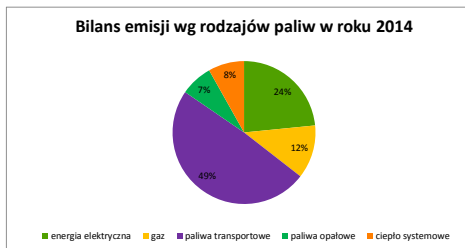
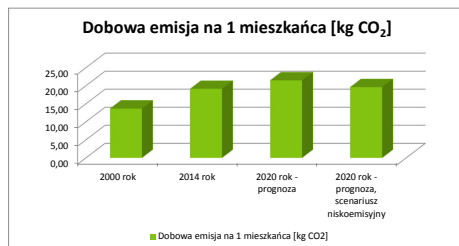
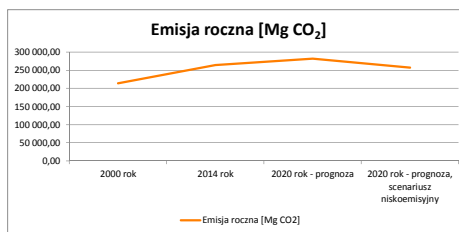
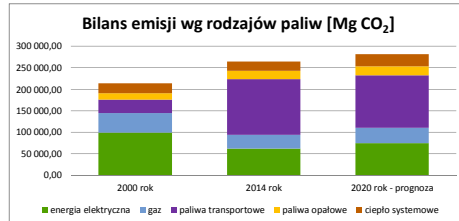
**Obiekty publiczne - zestawienie**

| Lp. | Podmiot                                                                                           | Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ] | Zużycie energii elektrycznej [MWh] | wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh] | Źródło ciepła          | Zużycie ciepła [GJ] | wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ] | Emisja CO <sub>2</sub> z energii elektrycznej [Mg CO <sub>2</sub> ] | Emisja CO <sub>2</sub> ze zużycia energii na potrzeby ciepłe [Mg CO <sub>2</sub> ] |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------|---------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Centrum Medyczne "Stomadent", ul. Dolne Młyny 21                                                  | 2 000,00                                | 20,00                              | 0,81                                      | ciepło systemowe       |                     | 0,09                                     | 16,20                                                               |                                                                                    |
| 2   | Miejska Biblioteka Publiczna, ul. Sądowa 8                                                        | 820,50                                  | 22,00                              | 0,81                                      | gaz                    | 148,93              | 0,06                                     | 17,82                                                               | 8,19                                                                               |
| 3   | Urząd Miasta Bolesławiec - Centrum Wspierania Przedsiębiorczości, ul. Wojska Polskiego 6/1 a      | 231,44                                  | 10,00                              | 0,81                                      | ciepło systemowe       | 67                  | 0,09                                     | 8,10                                                                | 6,30                                                                               |
| 4   | Urząd Miasta Bolesławiec - Biurowiec, ul. Piłsudskiego 1                                          | 3 350,00                                | 260,00                             | 0,81                                      | ciepło systemowe       | 1076                | 0,09                                     | 210,60                                                              | 101,14                                                                             |
| 5   | Urząd Miasta - Ratusz, Rynek 41                                                                   | 2 039,80                                | 80,00                              | 0,81                                      | gaz                    | 527,59              | 0,06                                     | 64,80                                                               | 29,02                                                                              |
| 7   | Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji, ul. Łasicka 17                                         | 5 738,50                                | 2 538,50                           | 0,81                                      | gaz                    | 332,21              | 0,06                                     | 2056,19                                                             | 18,27                                                                              |
| 8   |                                                                                                   |                                         |                                    |                                           | ogrzewanie elektryczne | 52,92               | 0,23                                     | 2056,19                                                             | 11,96                                                                              |
| 9   | Dom Dziecka Św. Józefa Zgromadzenia Sióstr Elżbietanek, ul. Kubicka 4                             | 987,90                                  | 21,57                              | 0,81                                      | gaz                    | 387,44              | 0,06                                     | 17,47                                                               | 21,31                                                                              |
| 10  | Miejski Zespół Szkół nr 1, ul. Dolne Młyny 60                                                     | 2 492,63                                | 26,50                              | 0,81                                      | ciepło systemowe       | 774                 | 0,09                                     | 21,47                                                               | 72,76                                                                              |
| 11  | Środowiskowy Dom Samopomocy, al. Tysiąclecia 33D                                                  | 281,82                                  | 5,78                               | 0,81                                      | ciepło systemowe       |                     | 0,09                                     | 4,68                                                                | 0,00                                                                               |
| 12  | Straż Miejska, ul. Brody 14                                                                       | 206,10                                  | 15,27                              | 0,81                                      | ogrzewanie elektryczne | 197,83              | 0,23                                     | 12,36                                                               | 44,71                                                                              |
| 13  | II Liceum Ogólnokształcące im. Janusza Korczaka, ul. Dolne Młyny 60                               | 2 783,24                                | 54,93                              | 0,81                                      | ciepło systemowe       |                     | 0,09                                     | 44,49                                                               | 0,00                                                                               |
| 14  | II Środowiskowy Dom Samopomocy, ul. Parkowa 11                                                    | 1 045,53                                | 19,50                              | 0,81                                      | ciepło systemowe       |                     | 0,09                                     | 15,80                                                               | 0,00                                                                               |
| 15  | Szkoła Podstawowa nr 4, ul. Mikołaja Brody 12 i 10                                                | 3 449,30                                | 50,20                              | 0,81                                      | ciepło systemowe       | 1100,00             | 0,09                                     | 40,66                                                               | 103,40                                                                             |
| 16  | Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej, ul. Cicha 7                                                    | 636,60                                  | 39,90                              | 0,81                                      | ciepło systemowe       |                     | 0,09                                     | 32,32                                                               | 0,00                                                                               |
| 17  | Miejski Zespół Szkół nr 2, ul. Jana Pawła II 38c                                                  | 10 500,00                               | 133,00                             | 0,81                                      | ciepło systemowe       |                     | 0,09                                     | 107,73                                                              | 0,00                                                                               |
| 18  | Szkoła Podstawowa nr 3, ul. Ceramiczna 5                                                          | 2 280,00                                | 28,98                              | 0,81                                      | gaz                    | 437,06              | 0,06                                     | 23,47                                                               | 26,22                                                                              |
| 19  | Zespół Opieki Zdrowotnej, ul. Jeleniogórska 4                                                     | 13 310,00                               | 681,00                             | 0,81                                      | gaz                    | 4240,63             | 0,06                                     | 551,61                                                              | 254,44                                                                             |
| 20  | Zespół Szkół Budowlanych, al. Tysiąclecia 51                                                      | 2 700,00                                | 67,00                              | 0,81                                      | ciepło systemowe       |                     | 0,09                                     | 54,27                                                               | 0,00                                                                               |
| 21  | Stadion Miejski - Budynek Główny, ul. Spółdzielcza 2                                              | 281,90                                  | 7,11                               | 0,81                                      | gaz                    | 172,66              | 0,06                                     | 5,76                                                                | 10,36                                                                              |
| 22  | Gimnazjum Samorządowe nr 2, ul. Bielska 5                                                         | 4 666,81                                | 40,39                              | 0,81                                      | ciepło systemowe       |                     | 0,09                                     | 32,71                                                               | 0,00                                                                               |
| 23  | Bolesławiecki Ośrodek Kultury - Międzynarodowe Centrum Ceramiki, Pl. Marszałka J. Piłsudskiego 1C | 5 919,77                                | 291,10                             | 0,81                                      | gaz                    | 358,31              | 0,06                                     | 235,79                                                              | 21,50                                                                              |
| 24  | Sąd Rejonowy, ul. Sądowa 1                                                                        | 2 650,02                                | 109,41                             | 0,81                                      | gaz                    | 504,48              | 0,06                                     | 88,62                                                               | 30,27                                                                              |
| 25  | Wojewódzki Szpital dla Nerwowo i Psychicznie Chorych, al. Tysiąclecia 30                          | 25 329,00                               | 772,56                             | 0,81                                      | gaz                    | 8392,67             | 0,06                                     | 625,78                                                              | 503,56                                                                             |
| 26  | Zespół Szkół Elektronicznych, ul. H. i W. Tyrankiewiczów 2                                        | 3 024,00                                | 58,86                              | 0,81                                      | gaz                    | 587,45              | 0,06                                     | 47,68                                                               | 35,25                                                                              |
| 27  | Kryta Pływalnia Sportowo-Rekreacyjna, Pl.Ks. J. Popiełuszki 1                                     | 5 287,60                                | 25,03                              | 0,81                                      | gaz                    | 1196,85             | 0,06                                     | 20,27                                                               | 71,81                                                                              |

|    |                                                                                  |                   |                 |      |                  |                  |      |                 |                 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|------|------------------|------------------|------|-----------------|-----------------|
| 28 | Zespół Szkół Handlowych i Usługowych im. Jana Kochanowskiego, ul. Zgorzelecka 18 | 2 723,60          | 44,29           | 0,81 | gaz              | 699,45           | 0,06 | 35,87           | 41,97           |
| 29 | Powiatowy Zespół Szkół i Placówek Specjalnych, ul. Zgorzelecka 28/29             | 2 318,00          | 34,32           | 0,81 | ciepło systemowe |                  | 0,09 | 27,80           | 0,00            |
| 30 | Zespół Szkół Ogólnokształcących, ul. Tyrankiewiczów 11                           | 7 885,00          | 125,20          | 0,81 | ciepło systemowe |                  | 0,09 | 101,41          | 0,00            |
| 31 | Zespół Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych, ul. Komuny Paryskiej 6             | 2 845,00          | 56,40           | 0,81 | gaz              | 332,10           | 0,09 | 45,68           | 31,22           |
| 32 | Miejski Zakład Komunikacji, ul. Modłowa 10                                       | 2 038,00          | 110,00          | 0,81 | ciepło systemowe |                  | 0,09 | 89,10           | 0,00            |
| 33 | Powiatowe Centrum Edukacji i Kształcenia Kadr, ul. Ogrodowa 6                    | 854,58            | 19,58           | 0,81 | ciepło systemowe | 270,00           | 0,09 | 15,86           | 25,38           |
| 34 | Poradnia Pedagogiczno-Psychologiczna, ul. Tyrankiewiczów 11                      | 659,58            | 2,72            | 0,81 | ciepło systemowe | 214,00           | 0,09 | 2,21            | 20,12           |
| 35 | Powiatowy Urząd Pracy, ul. Obrońców Helu 10                                      | 1 180,45          | 65,51           | 0,81 | gaz              | 246,71           | 0,06 | 53,06           | 14,80           |
| 36 | Miejski Zakład Gospodarki Komunalnej, ul. Staszica 6                             | 1 533,00          | 54,80           | 0,81 | ciepło systemowe | 1230,00          | 0,09 | 44,39           | 110,70          |
| 37 | Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych w Trzebieiniu, ul. Spacerowa 24     | 260,70            | 206,00          | 0,81 | elektryczne      | 324,00           | 0,09 | 166,86          | 29,16           |
| 38 | Zespół Szkół Mechanicznych, ul. Górne Młyny 1                                    | 5 306,00          | 98,10           | 0,81 | gaz              | 1488,94          | 0,09 | 79,46           | 134,00          |
| 39 | Młodzieżowy Dom Kultury ul. Grunwaldzka 5                                        | 383,00            | 12,99           |      | gaz              | 415,27           |      |                 |                 |
| 40 | Teatr Stary ul. Teatralna 1                                                      | 1 075,30          | 15,64           |      | gaz              | 629,43           |      |                 |                 |
| 41 | Budynek mieszkalny TBS, ul. Śluzowa 13                                           | 2 900,00          | 3,65            | 0,81 | ciepło systemowe | 363,00           | 0,09 | 2,96            | 32,67           |
| 42 | Budynek mieszkalny TBS, ul. Śluzowa 9                                            | 3 343,30          | 4,34            | 0,81 | ciepło systemowe | 343,00           | 0,09 | 3,52            | 30,87           |
| 43 | Budynek mieszkalny TBS, ul. Piastów 2a,2b                                        | 1 979,82          | 5,20            | 0,81 | ciepło systemowe | 303,00           | 0,09 | 4,21            | 27,27           |
| 44 | Budynek mieszkalny TBS, ul. Wąska 1a,1b                                          | 1 463,70          | 1,95            | 0,81 | gaz              | 372,45           | 0,06 | 1,58            | 22,35           |
| 45 | Budynek mieszkalny TBS, ul. Śluzowa 11,11a,11b                                   | 2 519,20          | 4,20            | 0,81 | ciepło systemowe | 323,00           | 0,09 | 3,40            | 29,07           |
| 46 | Miejski Zespół Szkół nr 3, ul. Słowackiego 2                                     | 2 354,00          | 80,56           | 0,81 | ciepło systemowe | 995,00           | 0,09 | 65,25           | 89,55           |
| 47 | Miejskie Przedszkole Publiczne nr 1, ul. Jan Pawła II 60d                        | 1 540,00          | 19,74           | 0,81 | ciepło systemowe | 440,00           | 0,09 | 15,99           | 39,60           |
| 48 | Miejskie Przedszkole Publiczne nr 2, ul. M. Brody 17                             | 767,00            | 16,96           | 0,81 | gaz              | 12715,00         | 0,06 | 13,73           | 699,33          |
| 49 | Miejskie Przedszkole Publiczne nr 3, ul. ceramiczna 5                            | 732,00            | 9,80            | 0,81 | ciepło systemowe | 293,00           | 0,09 | 7,94            | 26,37           |
| 50 | Miejskie Przedszkole Publiczne nr 4, ul. Sądowa 9                                | 1 050,00          | 11,94           | 0,81 | gaz              | 9530,00          | 0,06 | 9,67            | 524,15          |
| 51 | Miejskie przedszkole Publiczne nr 5, ul. Zygmunta Augusta 16 b                   | 923,49            | 31,17           | 0,81 | ciepło systemowe | 443,00           | 0,09 | 25,24           | 39,87           |
| 52 | Miejskie Przedszkole Publiczne nr 6, ul. Piotra i Pawła 2                        | 723,20            | 19,00           | 0,81 | ciepło systemowe | 292,00           | 0,09 | 15,39           | 26,28           |
| 53 | Miejskie Przedszkole Publiczne nr 7, ul. Górne Młyny 5                           | 937,48            | 23,54           | 0,81 | gaz              | 11351,00         | 0,06 | 19,07           | 624,31          |
| 54 | Dom Dziennego Pobytu, ul. Staroszkolna 6c                                        | 924,00            | 8,70            | 0,81 | ciepło systemowe |                  | 0,09 | 7,05            | 0,00            |
|    | <b>SUMA</b>                                                                      | <b>153 231,86</b> | <b>6 464,84</b> |      |                  | <b>64 167,37</b> |      | <b>7 269,53</b> | <b>3 989,49</b> |

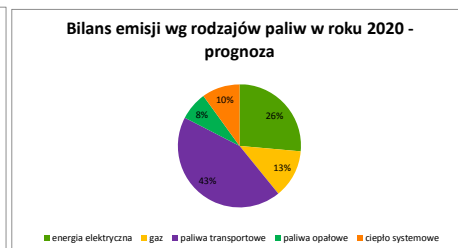
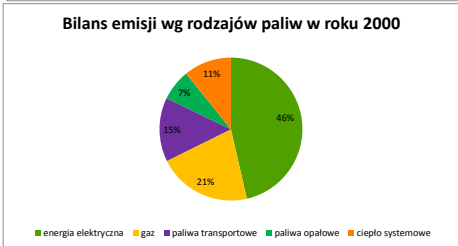
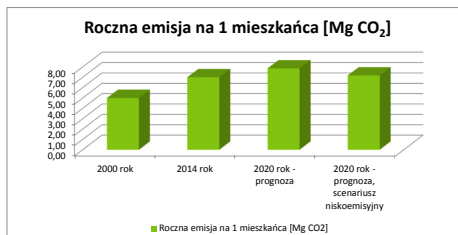
Ciepło sieciowe i paliwa opałowe - zużycie i emisja - wykresy

| Bilans emisji wg rodzajów paliw |                   |                   |                        |                                                        |
|---------------------------------|-------------------|-------------------|------------------------|--------------------------------------------------------|
|                                 | 2000 rok          | 2014 rok          | 2020 rok -<br>prognoza | 2020 rok -<br>prognoza,<br>scenariusz<br>niskoemisyjny |
| energia elektryczna             | 99 226,40         | 61 738,03         | 74 294,01              | 74 294,01                                              |
| gaz                             | 45 459,09         | 32 098,62         | 35 796,83              | 35 796,83                                              |
| paliwa transportowe             | 31 007,06         | 129 612,86        | 122 344,08             | 122 344,08                                             |
| paliwa opałowe                  | 14 942,92         | 19 192,20         | 21 084,41              | 21 084,41                                              |
| ciepło systemowe                | 23 220,72         | 21 558,69         | 28 026,30              | 28 026,30                                              |
| Planowana redukcja emisji       |                   |                   |                        | -24 434,07                                             |
| <b>SUMA</b>                     | <b>213 856,18</b> | <b>264 200,41</b> | <b>281 545,63</b>      | <b>257 111,56</b>                                      |



|                                 |     |          |     |  |
|---------------------------------|-----|----------|-----|--|
| W tym:                          |     |          |     |  |
| Oświetlenie                     | n/d | 2 413,53 | n/d |  |
| Obiekty użyteczności publicznej | n/d | 55,59    | n/d |  |

| Emisja roczna                                       |            |            |                        |                                                     |
|-----------------------------------------------------|------------|------------|------------------------|-----------------------------------------------------|
|                                                     | 2000 rok   | 2014 rok   | 2020 rok -<br>prognoza | 2020 rok - prognoza,<br>scenariusz<br>niskoemisyjny |
| Emisja roczna [Mg CO <sub>2</sub> ]                 | 213 856,18 | 264 200,41 | 281 545,63             | 257 111,56                                          |
| Liczba mieszkańców                                  | 42 842     | 37 790     | 35 870                 | 35 870                                              |
| Roczna emisja na 1 mieszkańca [Mg CO <sub>2</sub> ] | 4,99       | 6,99       | 7,85                   | 7,17                                                |
| Dobowa emisja na 1 mieszkańca [kg CO <sub>2</sub> ] | 13,68      | 19,15      | 21,50                  | 19,64                                               |



**Gospodarka odpadami na terenie Miasta Bolesławiec**

| Gospodarka odpadami na terenie województwa małopolskie, w tym Miasta Bolesławiec - informacje ogólne |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gospodarka odpadami zgodnie z Planem Gospodarki Odpadami Województwa Dolnośląskiego                  | <p>Dokument obejmuje zasięgiem całe województwo dolnośląskie. Dokument dopuszcza również możliwość przyłączania się gmin spoza województwa do planowanych regionów gospodarki odpadami województwa dolnośląskiego, przejścia gmin woj. dolnośląskiego do regionów gospodarki odpadami województw ościennych.</p> <p>Gminy województwa dolnośląskiego, które wyraziły akces do regionów gospodarki odpadami komunalnymi województw ościennych to: regiony gospodarki odpadami komunalnymi województwa opolskiego: Bierutów, Kamieniec Żąbkowicki, Łądek Zdrój, Stronie Śląskie, Złoty Stok, regiony gospodarki odpadami komunalnymi województwa wielkopolskiego: Cieszków, Oleśnica (m), Oleśnica (gm), Międzybórz, Syców, Dziadowa Kłoda.</p> |
| Odpady komunalne                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Wytworzone odpady w 2010 roku                                                                        | 961,71 tys. Mg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Zebrane odpady ogółem w 2010 roku                                                                    | 765,03 tys. Mg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Odpady komunalne ulegające biodegradacji                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Wytworzone ogółem w 2010 roku                                                                        | 531,68 tys. Mg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Ilości odpadów komunalnych poddanych procesom odzysku i unieszkodliwiania w 2010 roku                | 254,61 tys. Mg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Instalacje do odzysku odpadów na terenie Miasta Bolesławiec  |                                |                                 |            |                       |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------|-----------------------|
| Nazwa                                                        | Adres instalacji               | Nazwa instalacji                | Kod odpadu | Roczna moc przerobowa |
| IBF-POLSKA Sp. z o.o.                                        | Bolesławiec, ul. Kościuszki 21 | linia produkcji kostki brukowej | 10 01 02   | 5,5                   |
| Spółdzielnia Rękodzieła Artystycznego „CERAMIKA ARTYSTYCZNA” | Bolesławiec, ul. Kościuszki 23 | młyn                            | 10 11 12   | brak danych           |

| Masa wytworzonych odpadów na terenie Miasta Bolesławiec w latach 2003-2013 [tys. Mg] |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Rok                                                                                  | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
| Masa wytworzonych odpadów                                                            | 11   | 9    | 12   | 12   | 17   | 10   | 8    | 4    | 4    | 3    | 3    |

| Masa wytworzonych odpadów na terenie Miasta Bolesławiec w latach 2003-2013 [Mg/ mieszkańca rocznie] |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Rok                                                                                                 | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  |
| Masa wytworzonych odpadów                                                                           | 0,263 | 0,217 | 0,291 | 0,294 | 0,421 | 0,250 | 0,201 | 0,101 | 0,102 | 0,078 | 0,078 |

| Prognoza wskaźników wytwarzania odpadów komunalnych [Mg/mieszkańca rocznie] |       |       |       |       |       |       |       |  |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| Rok                                                                         | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |  |
| Wskaźnik wytwarzania odpadów                                                | 0,079 | 0,080 | 0,081 | 0,082 | 0,082 | 0,083 | 0,084 |  |

| Ilość zebranych odpadów komunalnych       |                                 |
|-------------------------------------------|---------------------------------|
| Rodzaje odpadów komunalnych               | Ilości odpadów zebranych w roku |
|                                           | 2008                            |
| Odpady segregowane i zbierane selektywnie | 1666                            |
| Niesegregowane odpady komunalne:          | 13499                           |
| Odpady kuchenne ulegające biodegradacji   | 3461                            |
| Odpady zielone                            | 291                             |
| Papier i tekstura                         | 2547                            |
| Odpady wielomateriałowe                   | 1213                            |
| Tworzywa sztuczne                         | 2290                            |
| Szkło                                     | 1280                            |
| Metal                                     | 777                             |
| Odzież i tekstylia                        | 232                             |
| Drewno                                    | 198                             |
| Odpady niebezpieczne                      | 73                              |
| Odpady mineralne                          | 1137                            |
| Odpady wielkogabarytowe                   | 156                             |
| Odpady usług komunalnych                  | 770                             |
| <b>SUMA</b>                               | <b>16091</b>                    |

**Gospodarka wodna na terenie Miasta Bolesławiec**

**Sieć wodociągowa**

| Rok                             | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010 | 2011  | 2012  | 2013  |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| Długość sieci rozdzielczej [km] | 450,7 | 453,7 | 454,2 | 445,1 | 473,9 | 478,2 | 445,1 | 448  | 474,3 | 445,5 | 457,4 |

**Sieć wodociągowa**

| Rok                           | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Połączenia do budynków [szt.] | 2885 | 2921 | 2921 | 2982 | 3112 | 3170 | 3034 | 3067 | 3521 | 3558 | 3580 |

**Woda dostarczona gospodarstwu domowemu**

| Rok                                           | 2003   | 2004   | 2005   | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   | 2011   | 2012   | 2013 |
|-----------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
| Woda dostarczona gospodarstwu domowemu [dam3] | 1616,9 | 1614,6 | 1508,5 | 1068,7 | 1401,1 | 1361,2 | 1326,9 | 1307,8 | 1284,2 | 1263,3 | 1250 |

**Mieszkańcy korzystający z sieci wodociągowej**

| Rok                                                     | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|---------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Odsetek mieszkańców korzystających z sieci wodociągowej | 98,4 | 98,4 | 98,5 | 98,8 | 98,8 | 98,8 | 98,8 | 98,8 | 99   | 99   | 99   |

**Zużycie wody przez mieszkańców**

| Rok                               | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Zużycie wody na 1 mieszkańca [m3] | 39,2 | 39,2 | 36,8 | 26,2 | 34,6 | 33,8 | 33,1 | 32,4 | 31,9 | 31,6 | 31,5 |

**Zużycie wody przez przemysł**

| Rok                                        | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|--------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Udział przemysłu w zużyciu wody ogółem [%] | 9,9  | 7,3  | 6,1  | 7,7  | 6,6  | 2,2  | 2,8  | 2,5  | 1,7  | 1,3  | 1,4  |

**Cennik za dostawę wody - woj. dolnośląskie (obowiązujący od 1.05.2014-30.04.2015)**

|                                                    |          |
|----------------------------------------------------|----------|
| Zimna woda z miejskiej sieci wodociągowej - za 1m3 | 4,23 zł  |
| Ciepła woda - za 1m3                               | 18,60 zł |

## DZIAŁANIE I

W ramach termomodernizacji budynków mieszkalnych, przewidziano działania inwestycyjne w następujących obiektach:

| Lp.    | Adres Budynku              | Ilość bud. Ilość lokali |       |        |        | Powierzchnia |        |       |         |
|--------|----------------------------|-------------------------|-------|--------|--------|--------------|--------|-------|---------|
|        |                            | miesz.                  | niem. | miesz. | użytk. | miesz.       | użytk. | całk. | ogółem  |
| 1      | 1-go Maja Nr 6             | 1                       |       | 4      |        | 162,13       |        |       | 162,13  |
| 2      | Drzymala Nr 8              | 1                       |       | 4      |        | 245,55       |        |       | 245,55  |
| 3      | Garncarska Nr 18           | 1                       |       | 8      |        | 336,07       |        |       | 336,07  |
| 4      | Garncarska Nr 20           | 1                       |       | 7      |        | 250,28       |        |       | 250,28  |
| 5      | Garncarska Nr 21           | 1                       |       | 7      |        | 274,09       |        |       | 274,09  |
| 6      | Gdańska Nr 20              | 1                       |       | 5      |        | 254,85       |        |       | 254,85  |
| 7      | Gdańska Nr 21              | 1                       |       | 5      |        | 233,63       |        |       | 233,63  |
| 8      | Komuny Paryskiej Nr 9      | 1                       |       | 7      | 2      | 326,7        | 105,71 |       | 432,41  |
| 9      | Kościuszki Nr 56 a,b,c,d,e | 6                       |       | 38     |        | 988,05       |        |       | 988,05  |
| 10     | Kościuszki Nr 49           | 1                       |       | 20     |        | 506          |        |       | 506     |
| 11     | Kościuszki Nr 47           | 1                       |       | 12     |        | 302,76       |        |       | 302,76  |
| 12     | Kościuszki Nr 47a          | 1                       |       | 4      |        | 203,12       |        |       | 203,12  |
| 13     | Kościuszki 41              | 1                       |       | 12     |        | 435,18       |        |       | 435,18  |
| 14     | Kościuszki 43              | 1                       |       | 13     |        | 487,3        |        |       | 487,3   |
| 15     | Kościuszki Nr 45           | 1                       |       | 19     | 1      | 477,47       | 25,13  |       | 502,6   |
| 16     | Obrońców Helu Nr 6         | 1                       |       | 8      |        | 326,52       |        |       | 326,52  |
| 17     | Obrońców Helu Nr 8/8a,b    | 1                       |       | 7      |        | 410,1        |        |       | 410,1   |
| 18     | Polna Nr 16                | 1                       |       | 8      |        | 298,99       |        |       | 298,99  |
| 19     | Warszawska Nr 18           | 1                       |       | 8      |        | 257,62       |        |       | 257,62  |
| 20     | Wybickiego Nr.16           | 1                       |       | 5      |        | 240,5        |        |       | 240,5   |
| RAZEM: |                            | 24                      | 0     | 196    | 3      | 6776,41      | 130,84 |       | 6907,25 |

Zarządzanie Nieruchomościami WALOR Irena Dul

|    |                        |
|----|------------------------|
| 1  | WM Garncarska 1A,1B,1C |
| 2  | WM Gdańska 4B          |
| 3  | WM Gdańska 5           |
| 4  | WM Korfańskiego 8      |
| 5  | WM Kościuszki 6A       |
| 6  | WM Kutuzowa 16/17      |
| 7  | WM Łokietka 3A         |
| 8  | WM Łokietka 4          |
| 9  | WM Łokietka 6          |
| 10 | WM Nadrzeczna 3-3A     |
| 11 | WM Obrońców Helu 2     |
| 12 | WM Piaskowa 11A, 11B   |
| 13 | WM Piaskowa 21         |
| 14 | WM Rynek 38            |
| 15 | WM Teatralna 5         |
| 16 | WM Tyrankiewiczów 6    |
| 17 | WM Wańkowicza 2        |
| 18 | WM Warszawska 11       |
| 19 | WM Warszawska 22/23    |
| 20 | WM Wróblewskiego 6A    |
| 21 | WM Wróblewskiego 6B    |
| 22 | WM Zagłoby 4           |

„Civitas” Zarządzanie Nieruchomościami WALOR Joanna Strzelecka

|    |                   |                                                |
|----|-------------------|------------------------------------------------|
| 1  | Artyleryjska 3-5  | Ocieplenie budynku                             |
| 2  | Bankowa 12        | Remont elewacji                                |
| 3  | Ceramiczna 15     | Remont elewacji                                |
| 4  | Chrobrego 2       | Remont elewacji                                |
| 5  | Chrobrego 19      | Ocieplenie budynku                             |
| 6  | Chrobrego 20      | Ocieplenie budynku                             |
| 7  | Chrobrego 26      | Remont elewacji                                |
| 8  | Cieszkowskiego 1  | Ocieplenie budynku                             |
| 9  | Cieszkowskiego 3  | Ocieplenie budynku                             |
| 10 | Cieszkowskiego 5  | Ocieplenie budynku                             |
| 11 | Cieszkowskiego 9  | Ocieplenie budynku                             |
| 12 | Cieszkowskiego 11 | Ocieplenie budynku                             |
| 13 | Cieszkowskiego 13 | Ocieplenie budynku                             |
| 14 | Daszyńskiego 13A  | Ocieplenie budynku                             |
| 15 | Dolne Młyny 45    | Ocieplenie budynku                             |
| 16 | Dolne Młyny 47    | Ocieplenie budynku                             |
| 17 | Dolne Młyny 48    | Ocieplenie budynku                             |
| 18 | Dolne Młyny 50    | Ocieplenie budynku                             |
| 19 | Dolne Młyny 51    | Ocieplenie budynku                             |
| 20 | Dolne Młyny 55-57 | Ocieplenie budynku                             |
| 21 | Dolne Młyny 63-67 | Ocieplenie budynku                             |
| 22 | Drzymala 9        | Remont elewacji                                |
| 23 | Gdańska 48        | Ocieplenie budynku                             |
| 24 | Gdańska 66        | Remont elewacji                                |
| 25 | Grunwaldzka 6     | Ocieplenie budynku, wymiana pokrycia dachowego |
| 26 | Karola Miarki 5   | Ocieplenie budynku                             |
| 27 | Karola Miarki 18A | Remont elewacji                                |
| 28 | Karola Miarki 24  | Remont elewacji                                |
| 29 | Karpecka 1/2      | Ocieplenie budynku                             |
| 30 | Karpecka 3/4      | Ocieplenie budynku                             |
| 31 | Karpecka 6/7      | Ocieplenie budynku                             |
| 32 | Karpecka 8/9      | Ocieplenie budynku                             |
| 33 | Kasubka 1         | Remont elewacji                                |
| 34 | Kubika 8/9        | Remont elewacji, ocieplenie                    |
| 35 | Łokietka 5        | Remont elewacji                                |
| 36 | Mikołaja Brody 11 | Remont elewacji                                |
| 37 | Mikołaja Brody 13 | Remont elewacji                                |
| 38 | Mostowa 28        | Remont elewacji                                |
| 39 | Ogródowa 6        | Remont elewacji                                |
| 40 | Opitza 3          | Remont elewacji                                |
| 41 | Opitza 13         | Remont elewacji, Remont dachu                  |

|    |                    |                                            |
|----|--------------------|--------------------------------------------|
| 42 | Opitza 19          | Remont elewacji                            |
| 43 | Partyzantów 3      | Remont elewacji                            |
| 44 | Piaskowa 10        | Remont elewacji                            |
| 45 | Piaskowa 14        | Remont elewacji                            |
| 46 | Plac Pokoju 7/8/9  | Ocieplenie budynku                         |
| 47 | Plac Zamkowy 7/9   | Ocieplenie budynku                         |
| 48 | Plac Zamkowy 10/11 | Ocieplenie budynku                         |
| 49 | Sierpnia 80 4/6    | Ocieplenie budynku                         |
| 50 | Staszica 25 ABC    | Ocieplenie budynku                         |
| 51 | Staszica 84        | Ocieplenie budynku                         |
| 52 | Tamka 1            | Ocieplenie budynku                         |
| 53 | Tamka 2            | Ocieplenie budynku                         |
| 54 | Teatralna 4        | Ocieplenie budynku                         |
| 55 | Wesoła 4/6         | Ocieplenie budynku                         |
| 56 | Wróblewskiego 5/5A | Ocieplenie budynku                         |
| 57 | Wróblewskiego 6    | Ocieplenie budynku                         |
| 58 | Wróblewskiego 8    | Remont elewacji, remont pokrycia dachowego |
| 59 | Wybickiego 4       | Remont elewacji                            |
| 60 | Zgorzelecka 6      | Remont elewacji                            |
| 61 | Zgorzelecka 8      | Remont elewacji                            |
| 62 | Zeromskiego 18-20  | Ocieplenie budynku                         |

W zakresie termomodernizacji budynków komunalnych do inwestycji przewidziany jest budynek przy ulicy Dolne Młyny 23, dla którego przewidziano łączną termomodernizację, której szacunkowy koszt to 983 000 zł.

Dodatkowo przewiduje się modernizację budynków zarządzanych przez TBS w Bolesławcu Sp. z o.o. oraz modernizację systemu grzewczego i wytwarzania ciepłej wody użytkowej w budynku przy ul. Wąskiej 1A, 18 w Bolesławcu, z wykorzystaniem OZE.

## DZIAŁANIE II

Do audytu przewidziano następujące obiekty mieszkalne w zarządzie komunalnym

| Lp. | Adres Budynku                 | Ilość bud. Ilość lokali |       |        |        | Powierzchnia |          |       |           |
|-----|-------------------------------|-------------------------|-------|--------|--------|--------------|----------|-------|-----------|
|     |                               | miesz.                  | niem. | miesz. | użytk. | miesz.       | użytk.   | całk. | ogółem    |
| 1   | 1-go Maja Nr 6                | 1                       |       | 4      |        | 162,13       |          |       | 162,13    |
| 2   | Bankowa 10 ( szkoła )         |                         | 1     |        | 1      |              | 2504     |       | 2504      |
| 3   | Bankowa 10- sala gimnastyczna |                         | 1     |        | 1      |              | 402      |       | 402       |
| 4   | Drzymały Nr 8                 | 1                       |       | 4      |        | 245,55       |          |       | 245,55    |
| 5   | Garncarska Nr 18              | 1                       |       | 8      |        | 336,07       |          |       | 336,07    |
| 6   | Garncarska Nr 20              | 1                       |       | 7      |        | 250,28       |          |       | 250,28    |
| 7   | Garncarska Nr 21              | 1                       |       | 7      |        | 274,09       |          |       | 274,09    |
| 8   | Gdańska Nr 20                 | 1                       |       | 5      |        | 254,85       |          |       | 254,85    |
| 9   | Gdańska Nr 21                 | 1                       |       | 5      |        | 233,63       |          |       | 233,63    |
| 10  | Hutnicza Nr 8                 | 1                       |       | 2      |        | 104,72       |          |       | 104,72    |
| 11  | Hutnicza Nr 13                | 1                       |       | 2      |        | 79,55        |          |       | 79,55     |
| 12  | Karola Miarki Nr 14           | 1                       |       | 4      |        | 233,6        |          |       | 233,6     |
| 13  | Komuny Paryskiej Nr 9         | 1                       |       | 7      | 2      | 326,7        | 105,71   |       | 432,41    |
| 14  | Komuny Paryskiej Nr 10        | 1                       |       | 6      |        | 358,49       |          |       | 358,49    |
| 15  | Komuny Paryskiej Nr 20a       | 1                       |       | 1      | 1      | 71,52        | 73,33    |       | 144,85    |
| 16  | Kościuszki Nr 56 a,b,c,d,e    | 6                       |       | 38     |        | 988,05       |          |       | 988,05    |
| 17  | Kościuszki Nr 49              | 1                       |       | 20     |        | 506          |          |       | 506       |
| 18  | Kościuszki Nr 37              | 1                       |       | 4      |        | 134,96       |          |       | 134,96    |
| 19  | Kościuszki Nr 37a             | 1                       |       | 10     |        | 379,1        |          |       | 379,1     |
| 20  | Kościuszki Nr 47              | 1                       |       | 12     |        | 302,76       |          |       | 302,76    |
| 21  | Kościuszki Nr 47a             | 1                       |       | 4      |        | 203,12       |          |       | 203,12    |
| 22  | Kościuszki 41                 | 1                       |       | 12     |        | 435,18       |          |       | 435,18    |
| 23  | Kościuszki 43                 | 1                       |       | 13     |        | 487,3        |          |       | 487,3     |
| 24  | Kościuszki Nr 45              | 1                       |       | 19     | 1      | 477,47       | 25,13    |       | 502,6     |
| 25  | Kościuszki 39                 | 1                       |       | 4      |        | 135,64       |          |       | 135,64    |
| 26  | Kościuszki 39a                | 1                       |       | 8      |        | 287,48       |          |       | 287,48    |
| 27  | Kubika Nr 20                  | 1                       |       | 5      | 0      | 296,71       | 0        |       | 296,71    |
| 28  | Lipowa Nr 20                  | 1                       |       | 7      |        | 274,92       |          |       | 274,92    |
| 29  | Lipowa Nr 22                  | x                       |       | 7      |        | 294,8        |          |       | 294,8     |
| 30  | Łokietka Nr 1                 | 1                       |       | 6      |        | 258,04       |          |       | 258,04    |
| 31  | Obrońców Helu Nr 6            | 1                       |       | 8      |        | 326,52       |          |       | 326,52    |
| 32  | Obrońców Helu Nr 8/8a,b       | 1                       |       | 7      |        | 410,1        |          |       | 410,1     |
| 33  | Plac Piastowski Nr 16         | 1                       |       | 3      |        | 147,94       |          |       | 147,94    |
| 34  | Polna Nr 16                   | 1                       |       | 8      |        | 298,99       |          |       | 298,99    |
| 35  | Al.1000-lecia Nr 21           | 1                       |       | 3      |        | 116,67       |          |       | 116,67    |
| 36  | Al..Tysiąclecia 32 a,b,c      | 1                       |       | 17     |        | 1 051,10     |          |       | 1 051,10  |
| 37  | Al..Tysiąclecia 32d           |                         | 1     |        | 2      |              | 1 152,74 |       | 1152,74   |
| 38  | Warszawska Nr 18              | 1                       |       | 8      |        | 257,62       |          |       | 257,62    |
| 39  | Wierzbowa Nr 1                | 1                       |       | 8      |        | 278,34       |          |       | 278,34    |
| 40  | Wybickiego Nr.16              | 1                       |       | 5      |        | 240,5        |          |       | 240,5     |
|     | RAZEM:                        | 41                      | 3     | 298    | 8      | 11 520,49    | 4 262,91 |       | 15 783,40 |

oraz następujące obiekty należące do Spółdzielni Mieszkaniowej Bolesławianka:

| L.p. | Ulica        | Numer           | Rok oddania do użytkowania |
|------|--------------|-----------------|----------------------------|
| 1    | 2            | 3               | 4                          |
| 1    | Bielska      | 1-1A            | 1973                       |
| 2    | Bielska      | 2-2A            | 1974                       |
| 3    | Bielska      | 3-3A            | 1973                       |
| 4    | Bielska      | 6,7,8,9         | 1971                       |
| 5    | Bielska      | 10,11,12,13     | 1971                       |
| 6    | Buczka       | 1,2,3,4,5       | 1969                       |
| 7    | Buczka       | 6,7,8,9         | 1969                       |
| 8    | Chrobrego    | 4,4a,4b,4c      | 1967                       |
| 9    | Cicha        | 13,14,15,16,17  | 1970                       |
| 10   | Cicha        | 9,10,11,12      | 1970                       |
| 11   | Łukasiewicza | 8,9,10,11,12,13 | 1973                       |

|     |                                  |                |           |
|-----|----------------------------------|----------------|-----------|
| 12  | Ogrodowa                         | 8,9,10,11      | 1966      |
| 13  | Ogrodowa                         | 12,13,14       | 1967      |
| 14  | Parkowa                          | 2,3,4,5,6      | 1971      |
| 15  | Parkowa                          | 7,8,9, 10      | 1971      |
| 16  | Polna                            | 6,7,8          | 1968      |
| 17  | Spółdzielcza                     | 3,4,5,6        | 1968      |
| 18  | Spółdzielcza                     | 7,8,9, 10      | 1968      |
| 19  | Spółdzielcza                     | 11,12,13,14    | 1968      |
| 20  | Zygmunta Augusta                 | 18,18a         | 1975      |
| 21  | Gałczyńskiego                    | 2a,2b,2c,2d    | 1988      |
| 22  | Gałczyńskiego                    | 16-34          | 1979      |
| 23  | Gałczyńskiego                    | 36ab           | 1979      |
| 24  | Gałczyńskiego                    | 38ab           | 1978      |
| 25  | Gałczyńskiego                    | 40ab           | 1980      |
| 26  | Gałczyńskiego                    | 62-72          | 1978      |
| 27  | Jana Pawła II                    | 2ab            | 1977      |
| 28  | Jana Pawła II                    | 4ab            | 1977      |
| 29  | Jana Pawła II                    | 6,7,8,9,10     | 1977      |
| 30  | Jana Pawła II                    | 11,12,13,14,15 | 1976      |
| 31  | Jana Pawła II                    | 16-20          | 1976      |
| 32  | Jana Pawła II                    | 21-26          | 1976      |
| 33  | Jana Pawła II                    | 26ab           | 1978      |
| 34  | Jana Pawła II                    | 27-32          | 1976      |
| 35  | Jana Pawła II                    | 33-38          | 1977      |
| 36  | Jana Pawła II                    | 38ab           | 1978      |
| 37  | Jana Pawła II                    | 45-50          | 1977      |
| 38  | Jana Pawła II                    | 50ab           | 1978      |
| 39  | Jana Pawła II                    | 51-56          | 1977      |
| 40  | Staroszkolna                     | 2ab            | 1983      |
| 41  | Staroszkolna                     | 4ab            | 1983      |
| 42  | Staroszkolna                     | 6ab            | 1977      |
| 43  | Staroszkolna 7ab, Wańkowicza 1-5 | 7ab 1-5        | 1988 1987 |
| 44  | Wańkowicza                       | 7;9            | 1988      |
| 45  | Wańkowicza                       | 11,13,15,17    | 1987      |
|     | Wańkowicza                       | 19-25          | 1987      |
| 46  | Kilińskiego                      | 1abc           | 1976      |
| 47  | Kilińskiego                      | 2ab            | 1976      |
| 48  | Kilińskiego                      | 3abcd          | 1976      |
| 49  | Kilińskiego                      | 4abc           | 1976      |
| 50  | Kilińskiego                      | 5abc           | 1977      |
| 51  | Kilińskiego                      | 6ab            | 1975      |
| 52  | Kilińskiego                      | 7ab            | 1975      |
| 53  | Kilińskiego                      | 9ab            | 1974      |
| 54  | Kilińskiego                      | 10ab           | 1974      |
| 55  | Kleeberga                        | 3;5            | 1985      |
| 56  | Kleeberga                        | 7,9,11         | 1984      |
| 57  | Kleeberga                        | 13-15          | 1984      |
| 58  | Kosiby                           | 20-24          | 1986      |
| 59  | Kosiby                           | 26-28          | 1986      |
| 60  | Kosiby                           | 30-34          | 1986      |
| 61  | Kosiby                           | 38-42          | 1986      |
| 62  | Kosiby                           | 44-48          | 1986      |
| 63  | Kosiby                           | 50-54          | 1985      |
| 64  | Starzyńskiego                    | 1,3,5          | 1982      |
| 65  | Starzyńskiego                    | 7,9,11         | 1982      |
| 66  | Starzyńskiego                    | 13-17          | 1982      |
| 67  | Starzyńskiego                    | 4ab            | 1983      |
| 68  | Starzyńskiego                    | 6ab            | 1983      |
| 69  | Starzyńskiego                    | 8-10-12-14-16  | 1981      |
| 70  | Starzyńskiego                    | 18-22          | 1980      |
| 71  | Starzyńskiego                    | 24-28          | 1981      |
| 72  | Starzyńskiego                    | 30-34          | 1982      |
| 73  | Starzyńskiego                    | 36-42          | 1982      |
| 74  | Starzyńskiego                    | 29-33          | 1984      |
| 75  | Starzyńskiego                    | 35-37          | 1984      |
| 76  | Starzyńskiego                    | 39-43          | 1984      |
| 77  | Starzyńskiego                    | 57-61          | 1986      |
| 78  | Jezierskiego                     | 30-36          | 1992      |
| 79  | Jezierskiego                     | 38-40          | 1992      |
| 80  | Konstytucji 3 Maja               | 5              | 1988      |
| 81  | Konstytucji 3 Maja               | 7              | 1988      |
| 82  | Konstytucji 3 Maja               | 11             | 1988      |
| 83  | Konstytucji 3 Maja               | 17             | 1988      |
| 84  | Konstytucji 3 Maja               | 23             | 1988      |
| 85  | Małachowskiego                   | 2              | 1989      |
| 86  | Małachowskiego                   | 3              | 1990      |
| 87  | Małachowskiego                   | 8              | 1989      |
| 88  | Małachowskiego                   | 9              | 1989      |
| 89  | Małachowskiego                   | 10             | 1989      |
| 90  | Małachowskiego                   | 11             | 1988      |
| 91  | Małachowskiego                   | 13             | 1990      |
| 92  | Małachowskiego                   | 15             | 1990      |
| 93  | Małachowskiego                   | 17             | 1990      |
| 94  | Staszica                         | 47a-e          | 1982      |
| 95  | Staszica                         | 63a-e          | 1982      |
| 96  | Garncarska                       | 31-34          | 1986      |
| 97  | Opitza                           | 6              | 1980      |
| 98  | Karola Miarki                    | 21c            | 1968      |
| 99  | Karola Miarki                    | 21d            | 1969      |
| 100 | Nowa Wieś                        | 11ab           | 1985      |
| 101 | Nowa Wieś                        | 16ab           | 1986      |
| 102 | Starzyńskiego                    | 2-2c           | 2001      |
| 103 | Gałczyńskiego - biuro            | 15             | 1989      |
| 104 | Buczka - biuro                   | 1a             | 1969      |
| 105 | Buczka - socjalno-warsztatowy    | 1c             | 1969      |

Dodatkowo PWiK w Bolesławcu Sp. z o.o. planuje wykonanie audytu energetycznego posiadanych nieruchomości.

obiektów - SUW Modłowa oraz Oczyszczalnia ścieków Bolesławiec ul. Graniczna 48, a także kompleksowy audyt energetyczny całego przedsiębiorstwa.

## DZIAŁANIE VI

Spółdzielnia Mieszkaniowa Bolesławianka, planuje modernizację opraw parkowych i ulicznych w następujących lokalizacjach:

| lp.         | ADRES                                                                | Nr dz. | Liczba lamp |
|-------------|----------------------------------------------------------------------|--------|-------------|
| 1           | Karola Miarki 21c, 21d                                               | cze-37 | 1           |
| 2           | Ogrodowa 12-14, Polna 6-8, Chrobrego 4-4abc                          | 347    | 2           |
| 3           | Staroszkolna 2ab, 4ab                                                | 126/4  | 2           |
| 4           | Staroszkolna 7ab, Wańkowicza 1-5, 11-17, 19-25, Gałczyńskiego 2 abcd | 440/2  | 14          |
| 5           | Gałczyńskiego - garaże I                                             | 439/2  | 12          |
| 6           | Gałczyńskiego - garaże II                                            | 105/31 | 10          |
| 7           | Gałczyńskiego -siedziba Spółdzielni                                  | 105/29 | 6           |
| 8           | Kilińskiego 1abc, 2ab, 3abcd, 4abc, 9abc, 10ab                       | 166/66 | 3           |
| 9           | Starzyńskiego 1-5,7-11,13-17                                         | 111/1  | 9           |
| 10          | Starzyńskiego 4ab,6ab                                                | 531    | 3           |
| 11          | Starzyńskiego 8-16, 18-22, 24-28                                     | 532    | 4           |
| 12          | Starzyńskiego 29-33, 35-37, 39-43                                    | 168/21 | 2           |
| 13          | Starzyńskiego 57-61, Kosiby 50-54                                    | 535    | 2           |
| 14          | Starzyńskiego 2-2c (67,20lm,20,48lu;12,32%g.)                        | 166/15 | 1           |
| 15          | Kleeberga 3-5,7-11,13-15                                             | 168/20 | 2           |
| 16          | Jezierskiego 30-36, 38-40                                            | 359/4  | 6           |
| 17          | Garncarska 31-34                                                     | 950    | 4           |
| 18          | Jezierskiego - garaże                                                | 358    | 4           |
| <b>SUMA</b> |                                                                      |        | <b>87</b>   |

Inwestycje w oświetlenie uliczne planuje realizować również PWiK w Bolesławcu Sp. z o.o. W wariantie podstawowym inwestycji, planuje się wymianę 48 opraw oświetleniowych na oprawy typu LED, natomiast opcjonalnie w sytuacji możliwości uzyskania dofinansowania zewnętrznego planuje się zastosowanie tzw. latarni hybrydowych, czyli zasilanych dodatkowo źródłami odnawialnymi.

| Rodzaj inwestycji                           | Nakłady ogółem |
|---------------------------------------------|----------------|
|                                             | [PLN]          |
| Modernizacja oświetlenia SM Bolesławianka   | 69 600         |
| Wymiana oświetlenia przez PWiK – wariant I  | 38 400         |
| Wymiana oświetlenia przez PWiK – wariant II | 504 000        |

## Uzasadnienie

Podstawą formalną opracowania Planu jest Uchwała Nr LII/440/2014 Rady Miasta Bolesławiec z dnia 30 lipca 2014 r. w sprawie przystąpienia Gminy Miejskiej Bolesławiec do realizacji projektu "Opracowanie planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Bolesławiec", realizowanego w ramach Priorytetu IX Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna - Działanie 9.3 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej (KONKURS nr 2/POIiŚ/9.3/2013) współfinansowanego ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej to dokument, którego celem jest określenie wizji rozwoju miasta w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, pozwalającej osiągnąć długofalowe korzyści środowiskowe, społeczne i ekonomiczne. Kluczym elementem Planu jest wyznaczenie celów strategicznych i szczegółowych, realizujących określoną wizję gminy w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej, zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych oraz wdrożenia nowych technologii zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.

Konieczność opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wiązała się z ratyfikowanym przez Polskę Protokołem z Kioto oraz przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku pakietem klimatyczno-energetycznym, które skutkują szeregiem obowiązków, w tym w szczególności koniecznością redukcji emisji gazów cieplarnianych i zużycia energii, a także zwiększenia udziału wykorzystania energii z odnawialnych źródeł. Opracowanie planu wynika także z założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętego przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011r.

Treść i zakres Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wynika z załącznika nr 9 Regulaminu Konkursu nr 2/PO IiŚ/ 9.3/2013, Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 - *Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej* opracowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej składa się z dwóch zasadniczych części:

- Inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych z terenu gminy (w dwóch obszarach: samorząd i społeczeństwo), opierającej się na zużyciu energii i paliw na terenie gminy;
- Planu działań, w którym wskazano działania przewidziane do realizacji w latach 2015-2020 przyczyniające się do poprawy efektywności energetycznej oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Opracowany Plan gospodarki niskoemisyjnej będzie niezbędnym dokumentem, umożliwiającym ubieganie się o przyznanie środków pomocowych z budżetu Unii Europejskiej w nowej perspektywie finansowej na lata 2014-2020. Dokument otwiera drogę do finansowania inwestycji obejmujących m.in. termomodernizację budynków publicznych i mieszkalnych, modernizację źródeł ciepła, instalację OZE, zwiększenie efektywności energetycznej.

RR/RR

Przewodniczący Rady Miasta

**Jarosław Kowalski**