



**energoekspert sp. z o.o.**  
**energia i ekologia**

40-145 Katowice, ul. Karłowicza 11a  
tel (032) 351-36-70, fax (032) 351-36-75  
e-mail: [biuro@energoekspert.com.pl](mailto:biuro@energoekspert.com.pl)  
[www.energoekspert.com.pl](http://www.energoekspert.com.pl)



# **Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy Kędzierzyn-Koźle**

(aktualizacja 2017 r.)

Kędzierzyn-Koźle, październik 2017 r.



**Zespół projektantów**

**dr inż. Adam Jankowski – dyrektor do spraw produkcji**

**mgr inż. Józef Bogalecki – kierownik projektu**

**mgr inż. Marta Szawracka**

**mgr inż. Natalia Jakubowska**

**Sprawdzający:**

**mgr inż. Anna Szembak**



## Spis treści

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | Wprowadzenie.....   | 9  |
| 1.1   | Podstawa opracowania.....   | 9  |
| 1.2   | Ocena aktualności założeń .....   | 10 |
| 1.3   | Zakres przedmiotowy założeń .....   | 10 |
| 2     | Polityka energetyczna, planowanie energetyczne.....   | 12 |
| 2.1   | Polityka energetyczna UE .....  | 12 |
| 2.2   | Polityka energetyczna kraju .....   | 18 |
| 2.2.1 | Krajowe uwarunkowania formalno-prawne.....  | 18 |
| 2.2.2 | Krajowe dokumenty strategiczne i planistyczne .....   | 22 |
| 2.2.3 | Lokalne dokumenty strategiczne i planistyczne.....  | 26 |
| 2.2.4 | Uwarunkowania środowiskowe .....  | 29 |
| 2.3   | Planowanie energetyczne na szczeblu gminnym – rola założeń w systemie planowania energetycznego ..... | 31 |
| 3     | Charakterystyka miasta.....   | 34 |
| 3.1   | Położenie geograficzne, struktura terenu.....   | 34 |
| 3.2   | Warunki klimatyczne .....   | 35 |
| 3.3   | Ludność i zasoby mieszkaniowe.....  | 35 |
| 3.4   | Sytuacja gospodarcza miasta .....   | 37 |
| 3.5   | Podział na jednostki bilansowe .....  | 38 |
| 3.6   | Utrudnienia terenowe w rozwoju systemów energetycznych .....  | 39 |
| 3.6.1 | Utrudnienia występujące na obszarze miasta .....  | 40 |
| 4     | System zaopatrzenia miasta w ciepło .....   | 42 |
| 4.1   | Źródła ciepła na terenie miasta .....   | 42 |
| 4.2   | Podsystem wytwarzania ciepła .....  | 45 |
| 4.2.1 | Elektrociepłownia GA ZAK S.A.....   | 45 |
| 4.2.2 | Elektrownia TAMEH Polska Sp. z o.o. ZW Blachownia.....  | 47 |
| 4.2.3 | Kotłownie MZEC.....   | 49 |
| 4.2.4 | Źródła indywidualne – niska emisja .....  | 52 |
| 4.3   | Podsystem dystrybucji ciepła.....   | 52 |
| 4.3.1 | MZEC sp. z o.o. w Kędzierzynie-Koźlu.....   | 52 |
| 4.3.2 | EC GA ZAK S.A. w Kędzierzynie-Koźlu .....   | 57 |
| 4.3.3 | TAMEH POLSKA sp. z o.o. ZW Blachownia .....   | 58 |
| 4.4   | Zapotrzebowanie ciepła i sposób pokrycia – bilans stanu istniejącego.....                             | 58 |
| 4.5   | Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych.....   | 60 |
| 4.6   | Ocena stanu istniejącego systemu zaopatrzenia w ciepło .....  | 61 |
| 5     | System zaopatrzenia miasta w energię elektryczną .....  | 62 |
| 5.1   | Źródła energii elektrycznej w Kędzierzynie-Koźlu .....  | 62 |
| 5.1.1 | Elektrownia TAMEH Polska Sp. z o.o. ZW Blachownia.....  | 62 |
| 5.1.2 | Elektrociepłownia Grupy Azoty Zakładów Azotowych Kędzierzyn S.A. ....                                 | 63 |
| 5.1.3 | Inne źródła energii elektrycznej .....  | 64 |
| 5.2   | System zasilania miasta .....   | 64 |
| 5.2.1 | Linie i stacje elektroenergetyczne NN i WN.....   | 64 |

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 5.2.2 | Linie SN i nn oraz stacje transformatorowe SN/nn.....   | 66  |
| 5.3   | Obrót energią elektryczną .....   | 69  |
| 5.4   | Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej w mieście .....   | 69  |
| 5.5   | Oświetlenie drogowe .....   | 73  |
| 5.6   | Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych .....  | 75  |
| 5.7   | Ocena stanu zaopatrzenia w energię elektryczną .....  | 77  |
| 6     | System zaopatrzenia miasta w gaz ziemny .....   | 80  |
| 6.1   | Wprowadzenie – charakterystyka przedsiębiorstw .....  | 80  |
| 6.2   | Charakterystyka systemu gazowniczego .....  | 81  |
| 6.2.1 | System źródłowy .....   | 81  |
| 6.3   | System dystrybucji gazu .....   | 83  |
| 6.3.1 | Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu .....                          | 83  |
| 6.3.2 | PCC ENERGETYKA BLACHOWNIA Sp. z o.o. ....   | 84  |
| 6.4   | Charakterystyka odbiorców i zużycie gazu .....  | 85  |
| 6.4.1 | Gaz ziemny .....  | 85  |
| 6.4.2 | Gaz koksowniczy .....   | 87  |
| 6.5   | Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych .....  | 88  |
| 6.6   | Ocena stanu systemu gazowniczego .....  | 88  |
| 7     | Analiza porównawcza cen energii i jej nośników .....  | 90  |
| 7.1   | Taryfy dla ciepła .....   | 90  |
| 7.2   | Taryfy dla energii elektrycznej .....   | 97  |
| 7.3   | Taryfa dla paliw gazowych .....   | 101 |
| 8     | Analiza rozwoju – przewidywane zmiany zapotrzebowania na nośniki energii .....                        | 106 |
| 8.1   | Wprowadzenie, metodyka prognozowania zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe ..... | 106 |
| 8.2   | Uwarunkowania do określenia wielkości zmian zapotrzebowania na nośniki energii .....                  | 108 |
| 8.2.1 | Prognoza demograficzna .....  | 108 |
| 8.2.2 | Rozwój zabudowy mieszkaniowej .....   | 109 |
| 8.2.3 | Rozwój zabudowy strefy usług i przemysłu .....  | 112 |
| 8.3   | Potrzeby energetyczne nowych obszarów rozwoju .....   | 114 |
| 8.4   | Zakres przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło .....   | 117 |
| 8.4.1 | Bilans przyszłościowy zapotrzebowania na ciepło .....   | 117 |
| 8.4.2 | Prognoza zmian w strukturze zapotrzebowania na ciepło .....   | 121 |
| 8.4.3 | Możliwości pokrycia przyszłego zapotrzebowania na ciepło .....  | 121 |
| 8.5   | Prognoza zmian zapotrzebowania na gaz ziemny .....  | 123 |
| 8.6   | Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną .....   | 124 |
| 9     | Scenariusze zaopatrzenia obszaru miasta w nośniki energii .....                                       | 127 |
| 9.1   | Scenariusze zaopatrzenia nowych odbiorców w nośniki energii .....                                     | 128 |
| 9.1.1 | Nowe obszary pod zabudowę mieszkaniową .....  | 128 |
| 9.1.2 | Nowe obszary pod zabudowę usługową i przemysłową .....  | 130 |
| 9.2   | Wytyczne do rozbudowy systemów energetycznych .....   | 131 |
| 9.2.1 | Wymagane działania na systemie ciepłowniczym .....  | 131 |
| 9.2.2 | Wymagane działania na systemie gazowniczym .....  | 132 |
| 9.2.3 | Wymagane działania w systemie elektroenergetycznym .....  | 132 |
| 9.3   | Likwidacja „niskiej emisji” .....   | 134 |

|   |  |            |
|---|--|------------|
| 9.4   | Analiza i ocena możliwości zastosowania energetycznej gospodarki skojarzonej w źródłach rozproszonych .....                                    | 135        |
| 10  | Ocena możliwości i planowane wykorzystanie lokalnych źródeł energii.....   | 138        |
| 10.1  | Możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych   | 138        |
| 10.2  | Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej w mieście .....   | 138        |
| 10.3  | Ocena możliwości wykorzystania odpadów komunalnych jako alternatywnego źródła energii dla miasta .....   | 141        |
| 10.4  | Ocena możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w mieście.....  | 144        |
| 10.5  | Podsumowanie .....   | 156        |
| 11  | Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych – środki poprawy efektywności energetycznej.....     | 158        |
| 11.1  | Uwarunkowania i narzędzia prawne racjonalizacji .....  | 158        |
| 11.2  | Kierunki działań racjonalizacyjnych – środki poprawy efektywności energetycznej.   | 165        |
| 11.3  | Audyt energetyczny, charakterystyka energetyczna budynków, stymulowanie rozwoju budownictwa energooszczędnego.....                             | 167        |
| 11.4  | Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych .....  | 171        |
| 11.4.1  | Racjonalizacja użytkowania ciepła .....  | 171        |
| 11.4.2  | Racjonalizacja użytkowania ciepła u odbiorców – działania termomodernizacyjne .....  | 174        |
| 11.4.3  | Racjonalizacja użytkowania paliw gazowych.....   | 181        |
| 11.4.4  | Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej .....  | 183        |
| 11.5  | Propozycja rozwiązań (działań) organizacyjnych w Urzędzie Miejskim – Miejski Zespół ds. Energetyki; Program zmniejszania kosztów energii ..... | 189        |
| 11.5.1  | Założenia miejskiego programu zmniejszenia kosztów energii w obiektach gminnych – zasady i metody budowy programu.....                         | 194        |
| 12  | Zakres współpracy pomiędzy gminami.....  | 198        |
| 12.1  | Zakres współpracy – stan istniejący.....   | 198        |
| 12.2  | Możliwe przyszłe kierunki współpracy.....  | 199        |
| 13  | Wnioski i zalecenia.....   | 201        |
| <b>ZAŁĄCZNIKI.....</b>  |  | <b>211</b> |
| Załącznik 1. Zakres współpracy z gminami – korespondencja                             |  |            |
| Załącznik 2. Uzgodnienia wstępne z przedsiębiorstwami energetycznymi – korespondencja |  |            |
| Załącznik 3. Część graficzna  |  |            |





# 1 Wprowadzenie

## 1.1 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy Kędzierzyn-Koźle” stanowią ustalenia określone w umowie z dnia 30 maja 2017 r. Nr 13/OSR/2017 zawartej pomiędzy:

- Gminą Kędzierzyn-Koźle z siedzibą w Kędzierzynie-Koźlu przy ul. Grzegorza Piramowicza 32
- a firmą Energoekspert sp. z o.o. z siedzibą w Katowicach przy ul. Karłowicza 11a.

Opracowanie zostało wykonane zgodnie z:

- ustawą z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz. U. 2016, poz. 446 z późn.zm.),
- ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz. U. 2017, poz. 220 z późn.zm.),
- ustawą z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2016, poz. 831),
- ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2017, poz. 519 z późn.zm.),
- ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz. U. 2017, poz. 1405 z późn.zm.),
- ustawą z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz. U. 2017, poz. 1073 z późn.zm.),
- ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2017, poz. 1332 z późn.zm.),
- ustawą z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (tekst jednolity Dz. U. 2017, poz. 130 z późn.zm.),
- ustawą z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (tekst jednolity Dz. U. 2017, poz. 229 z późn.zm.),
- ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (tekst jednolity Dz. U. 2017, poz. 1148 z późn.zm.),
- przepisami wykonawczymi do ww. ustaw,
- innymi obowiązującymi przepisami szczegółowymi

oraz z uwzględnieniem zapisów ujętych w dokumentach strategicznych i uwarunkowań wynikających z obecnego i planowanego zagospodarowania przestrzennego.

## 1.2 Ocena aktualności założeń

Miasto Kędzierzyn-Koźle posiada „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe Miasta Kędzierzyn-Koźle”, których ostatnią aktualizację przyjęto uchwałą Nr XXIX/364/12 Rady Miasta Kędzierzyn-Koźle z dnia 29 listopada 2012 r. Ww. aktualizacja określała potrzeby energetyczne miasta do roku 2030.

Opracowanie niniejszej aktualizacji ww. dokumentu stanowić będzie spełnienie wymagań stawianych w art. 19 ustawy Prawo energetyczne, który wskazuje, iż „Projekt założeń...” sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

## 1.3 Zakres przedmiotowy założeń

Celem niniejszego opracowania jest:

- ocena stanu aktualnego zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- identyfikacja przewidywanych możliwości rozwoju przestrzennego miasta;
- identyfikacja potrzeb energetycznych istniejącej i planowanej zabudowy;
- określenie niezbędnych działań dla zapewnienia pokrycia zapotrzebowania na energię;
- wytyczenie przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych w mieście;
- określenie możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem OZE, wysokosprawnej kogeneracji i zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- określenie możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy o efektywności energetycznej;
- określenie zakresu współpracy z innymi gminami;
- wytyczenie kierunków działań miasta dla osiągnięcia optymalnego wyniku przy realizacji założeń do planu zaopatrzenia miasta.

Dokumentami planistycznymi, których założenia i ustalenia uwzględniono w niniejszym opracowaniu, są:

- zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Kędzierzyn-Koźle przyjęta uchwałą Nr XXXIII/283/16 Rady Miasta Kędzierzyn-Koźle z dnia 31 sierpnia 2016 r.;
- obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego gminy Kędzierzyn-Koźle.

Natomiast dokumentami strategicznymi, których zapisy poddano analizie w celu wykonania przedmiotowego opracowania, są:

- Strategia Rozwoju Miasta Kędzierzyn-Koźle na lata 2014-2020 przyjęta uchwałą Nr LX/677/14 Rady Miasta Kędzierzyn-Koźle z dnia 1 października 2014 r.;

- Program Rewitalizacji miasta Kędzierzyn-Koźle (z perspektywą do roku 2030) przyjęty uchwałą Nr XXXIV/292/16 Rady Miasta Kędzierzyn-Koźle z dnia 29 września 2016 r.;
- Program Ochrony Środowiska dla gminy Kędzierzyn-Koźle na lata 2017-2020 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2021-2024 przyjęty uchwałą Nr XLV/410/17 Rady Miasta Kędzierzyn-Koźle z dnia 29 czerwca 2017 r.;
- Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Kędzierzyn-Koźle przyjęty uchwałą Nr XXX/245/16 Rady Miasta Kędzierzyn-Koźle z dnia 31 maja 2016 r.

Dodatkowo w „Aktualizacji założeń...” uwzględniono zapisy ujęte w dokumentach planistycznych i strategicznych na poziomie krajowym i regionalnym, a mianowicie w:

- Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030,
- Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony, Miasta, Obszary Wiejskie,
- Strategii Rozwoju Województwa Opolskiego do 2020 r. – uchwałą Nr XXV/325/2012 Sejmiku Województwa Opolskiego z dnia 28 grudnia 2012 r.;
- Programie ochrony powietrza dla strefy opolskiej, ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu PM<sub>10</sub>, pyłu PM<sub>2,5</sub> oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu wraz z planem działań krótkoterminowych przyjętym uchwałą Sejmiku Województwa Opolskiego Nr XXXIV/417/2013 z dnia 25 października 2013 r.;
- Programie ochrony powietrza dla strefy opolskiej ze szczególnym uwzględnieniem rejonu Kędzierzyna-Koźla i Zdieszowic – w zakresie benzenu przyjętym uchwałą Sejmiku Województwa Opolskiego Nr III/33/2015 z dnia 27 stycznia 2015 r.;
- Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Opolskiego przyjętym uchwałą Sejmiku Województwa Opolskiego Nr XLVIII/505/2010 z dnia 28 września 2010 r.

Przedmiotowy dokument wykonany został w oparciu o informacje i uzgodnienia uzyskane od przedsiębiorstw energetycznych i jednostek Miasta i Starostwa oraz na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji dużych podmiotów gospodarczych, których działalność w sposób pośredni lub bezpośredni związana jest z wytwarzaniem i/lub dystrybucją nośników energii zarówno dla potrzeb własnych jak i odbiorców zewnętrznych., jak również dużych odbiorców nośników energii.

Dane i informacje zawarte w niniejszym opracowaniu, obrazują stan na 31 grudnia 2016 r., natomiast w przypadku braku dostępności danych za rok 2016 w opracowaniu przedstawiono dane z lat wcześniejszych.

## 2 Polityka energetyczna, planowanie energetyczne

### 2.1 Polityka energetyczna UE

**Europejska Polityka Energetyczna**, przyjęta przez Komisję WE w dniu 10 stycznia 2007 r., ma trzy założenia:

- przeciwdziałanie zmianom klimatycznym,
- ograniczanie podatności Unii na wpływ czynników zewnętrznych wynikającej z zależności od importu węglowodorów,
- wspieranie zatrudnienia i wzrostu gospodarczego, co zapewni odbiorcom bezpieczeństwo zaopatrzenia w energię po przystępnych cenach.

Europejska polityka energetyczna stanowi ramy dla budowy wspólnego rynku energii, w którym wytwarzanie energii oddzielone jest od jej dystrybucji, a szczególnie ważnym priorytetem jest zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii (przez dywersyfikację źródeł i dróg dostaw) oraz ochrona środowiska.

Główne cele Unii Europejskiej w sektorze energetycznym do 2020 r. (zapisane w tzw. „pakiecie klimatyczno-energetycznym” przyjętym przez UE w 2009 r.), to:

- wzrost efektywności zużycia energii o 20%,
- zwiększenie udziału energii odnawialnej w zużyciu energii o 20%,
- redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 20% w stosunku do poziomu z 1990 r.,
- udział biopaliw w ogólnym zużyciu paliw: 10% - w sektorze transportu.

Na Szczycie Klimatycznym w Brukseli w październiku 2014 r. określono nowe cele w zakresie polityki energetyczno-klimatycznej do 2030 r. Najważniejsze z nich to:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych w UE o co najmniej 40% w porównaniu do wielkości emisji w roku 1990,
- zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym UE o co najmniej 27%,
- poprawa efektywności energetycznej.

Do tego czasu kraje o PKB poniżej 60% średniej unijnej, w tym Polska, będą mogły rozdawać elektrowniom 40% uprawnień do emisji CO<sub>2</sub> za darmo.

Ponadto na funkcjonowanie sektora energetycznego mają również wpływ uregulowania prawne Unii Europejskiej w dziedzinie ochrony środowiska, takie jak:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) – tzw. dyrektywa IED,

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2015/2193 z dnia 25 listopada 2015 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania – tzw. dyrektywa MCP,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/81/WE z 23 października 2001 r. w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych rodzajów zanieczyszczenia powietrza – tzw. dyrektywa NEC,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy - tzw. dyrektywa CAFE (Dz.U. L 152 z 11.6.2008, str. 1-44),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych – tzw. dyrektywa ETS,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/31/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie geologicznego składowania dwutlenku węgla oraz zmieniająca dyrektywę Rady 85/337/EWG, Euratom, dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/60/WE, 2001/80/WE, 2004/35/WE, 2006/12/WE, 2008/1/WE i rozporządzenie (WE) nr 1013/2006 – tzw. dyrektywa CCS,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylecia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE.

**Dyrektywa IED** weszła w życie 6 stycznia 2011 r. Jej podstawowym celem jest ujednoczenie i konsolidacja przepisów dotyczących emisji przemysłowych tak, aby usprawnić system zapobiegania zanieczyszczeniom powodowanym przez działalność przemysłową oraz ich kontroli, a w rezultacie zapewnić poprawę stanu środowiska na skutek zmniejszenia emisji przemysłowych. Podstawowym zapisem ujętym w dyrektywie jest wprowadzenie od stycznia 2016 roku nowych, zaostrzonych standardów emisyjnych.

Ponadto dyrektywa wprowadziła zmiany takie jak:

- pojęcie źródła rozumiane ma być jako komin, a nie jako kocioł;
- dyrektywa dotyczy źródeł, których suma mocy przekracza 50 MW, przy czym sumowaniu podlegają kotły o mocy większej niż 15 MW;
- od 1 stycznia 2016 r. do 30 czerwca 2020 r. państwa członkowskie mogły określić i wdrożyć przejściowe krajowe plany redukcji emisji dla instalacji, które dostały pozwolenie przed 27 listopada 2002 r. i zostały uruchomione przed 27 listopada 2003 r. Obiekty objęte tym planem mogą zostać zwolnione (w okresie od 2016 do 2020 r.)  
z wymogu przestrzegania nowych standardów emisyjnych, przy czym muszą zostać dotrzymane co najmniej dopuszczalne wielkości emisji, wynikające z dyrektywy LCP i zawarte w stosownym pozwoleniu;
- do dnia 31 grudnia 2022 r. wyłączone ze spełniania wymogów tej dyrektywy są ciepłownie o mocy mniejszej niż 200 MW, które dostarczają do miejskiej sieci

ciepłowniczej co najmniej 50% ciepła oraz którym udzielono pozwolenia przed 27 listopada 2002 r. i zostały uruchomione przed 27 listopada 2003 r.;

→ źródła energetyczne wykorzystujące miejscowe paliwa stałe – ze względu na ich niższą jakość – mogą stosować minimalne stopnie odsiarczania zamiast limitów emisji dwutlenku siarki.

W Dyrektywie IED przewidziano odstępstwa od przyjętych standardów i w przypadku instalacji pracujących nie dłużej niż 1500 godzin rocznie, które otrzymały pozwolenie nie później niż 27 listopada 2002 r., limit emisji dwutlenku siarki wynosi  $800 \text{ mg/Nm}^3$ , jeśli spalają paliwo stałe. Dla tej samej instalacji (i paliwa) ograniczenie tlenków azotu wynosi  $450 \text{ mg/Nm}^3$ , jeśli dodatkowo jej moc nie przekracza 500 MW. Taka sama wielkość limitu dla  $\text{NO}_x$  jest też przyjmowana dla instalacji o mocy ponad 500 MW, jednakże w ich przypadku pozwolenie musiało być uzyskane jeszcze przed 1 lipca 1987 r.

**Dyrektywa 2015/2193 (MCP)** ‘w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania’ określa dopuszczalne wielkości emisji dwutlenku siarki ( $\text{SO}_2$ ), tlenków azotu ( $\text{NO}_x$ ) i pyłu dla średnich obiektów energetycznego spalania o nominalnej mocy cieplnej nie mniejszej niż 1 MW i mniejszej niż 50 MW. Nowe przepisy mają również zastosowanie do połączeń nowych średnich obiektów energetycznego spalania, dla których:

- gazy odlotowe są odprowadzane przez wspólny komin, lub
- w ocenie właściwego organu, przy uwzględnieniu czynników technicznych i ekonomicznych, gazy odlotowe mogłyby być odprowadzane przez wspólny komin;

jak również – połączeń, w przypadku których całkowita nominalna moc cieplna wynosi nie mniej niż 50 MW, za wyjątkiem obiektów objętych zakresem stosowania rozdziału III dyrektywy 2010/75/UE (w sprawie emisji przemysłowych – zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola – tzw. Dyrektywa IED).

Zgodnie z Dyrektywą 2015/2193 obiektem energetycznego spalania jest każde urządzenie techniczne, w którym paliwa są utleniane w celu wykorzystania wytworzonego w ten sposób ciepła. *Istniejący* obiekt energetycznego spalania oznacza obiekt oddany do użytkowania przed dniem 20 grudnia 2018 r. lub dla którego przed dniem 19 grudnia 2017 r. uzyskano pozwolenie na podstawie przepisów krajowych, pod warunkiem, że obiekt ten został oddany do użytkowania nie później niż w dniu 20 grudnia 2018 r. *Nowy* obiekt energetycznego spalania oznacza obiekt inny niż istniejący.

Dyrektywa 2015/2193 zobowiązuje państwa członkowskie do implementacji jej zapisów do dnia 19 grudnia 2017 r.

Ustalenia powyższej dyrektywy do prawa polskiego wprowadza się ustawą o zmianie ustawy Prawo ochrony środowiska z 15 września 2017 r., podpisaną przez Prezydenta RP w dniu 17.10.2017 r.

W tabeli poniżej przedstawiono limity emisji z *istniejącego* średniego obiektu spalania energetycznego o nominalnej mocy cieplnej *większej niż 5 MW*, które będą obowiązywać od dnia 01.01.2025 r.

**Tabela 2-1 Dopuszczalne wielkości emisji (mg/Nm<sup>3</sup>) dla obiektów istniejących, o nominalnej mocy cieplnej większej niż 5 MW, innych niż silniki i turbiny gazowe**

| Zanieczyszczenie | Biomasa stała      | Inne paliwa stałe | Olej napędowy | Paliwa ciekłe inne niż olej napędowy | Gaz ziemny | Paliwa gazowe inne niż gaz ziemny |
|------------------|--------------------|-------------------|---------------|--------------------------------------|------------|-----------------------------------|
| SO <sub>2</sub>  | 200 <sup>1,2</sup> | 400 <sup>3</sup>  | –             | 350 <sup>4</sup>                     | –          | 35 <sup>5,6</sup>                 |
| NO <sub>x</sub>  | 650                | 650               | 200           | 650                                  | 200        | 250                               |
| Pył              | 30 <sup>7</sup>    | 30 <sup>7</sup>   | –             | 30                                   | –          | –                                 |

Dopuszczalne wielkości emisji określa się w temperaturze 273,15 K, przy ciśnieniu 101,3 kPa i po korekcie uwzględniającej zawartość pary wodnej w gazach odlotowych, przy znormalizowanej zawartości O<sub>2</sub> wynoszącej 6% dla obiektów stosujących paliwa stałe, 3% dla obiektów wykorzystujących paliwa ciekłe i gazowe, innych niż silniki i turbiny gazowe.

1. Wielkość nie ma zastosowania do obiektów opalanych wyłącznie drewnianą biomasa stałą.
2. 300 mg/Nm<sup>3</sup> w przypadku obiektów opalanych słomą.
3. 1 100 mg/Nm<sup>3</sup> w przypadku obiektów o nominalnej mocy cieplnej większej niż 5 MW i nie większej niż 20 MW.
4. Do dnia 01.01.2030 r. – 850 mg/Nm<sup>3</sup> dla obiektów o nominalnej mocy cieplnej większej niż 5 MW i nie większej niż 20 MW, opalanych ciężkim olejem opalowym.
5. 400 mg/Nm<sup>3</sup> dla niskokalorycznych gazów koksowniczych i 200 mg/Nm<sup>3</sup> dla niskokalorycznych gazów wielkopiecowych w hutnictwie żelaza i stali.
6. 170 mg/Nm<sup>3</sup> dla biogazu.
7. 50 mg/Nm<sup>3</sup> w przypadku obiektów o nominalnej mocy cieplnej większej niż 5 MW i nie większej niż 20 MW.

W tabeli poniżej przedstawiono limity emisji z istniejącego średniego obiektu spalania energetycznego o nominalnej mocy cieplnej *nie większej niż 5 MW*, które będą obowiązywać od dnia 01.01.2030 r.

**Tabela 2-2 Dopuszczalne wielkości emisji (mg/Nm<sup>3</sup>) dla obiektów istniejących, o nominalnej mocy cieplnej nie większej niż 5 MW, innych niż silniki i turbiny gazowe**

| Zanieczyszczenie | Biomasa stała      | Inne paliwa stałe | Olej napędowy | Paliwa ciekłe inne niż olej napędowy | Gaz ziemny | Paliwa gazowe inne niż gaz ziemny |
|------------------|--------------------|-------------------|---------------|--------------------------------------|------------|-----------------------------------|
| SO <sub>2</sub>  | 200 <sup>1,2</sup> | 1 100             | –             | 350                                  | –          | 200 <sup>3</sup>                  |
| NO <sub>x</sub>  | 650                | 650               | 200           | 650                                  | 200        | 250                               |
| Pył              | 50                 | 50                | –             | 50                                   | –          | –                                 |

Dopuszczalne wielkości emisji określa się w temperaturze 273,15 K, przy ciśnieniu 101,3 kPa i po korekcie uwzględniającej zawartość pary wodnej w gazach odlotowych, przy znormalizowanej zawartości O<sub>2</sub> wynoszącej 6% dla obiektów stosujących paliwa stałe, 3% dla obiektów wykorzystujących paliwa ciekłe i gazowe, innych niż silniki i turbiny gazowe.

1. Wielkość nie ma zastosowania do obiektów opalanych wyłącznie drewnianą biomasa stałą.
2. 300 mg/Nm<sup>3</sup> w przypadku obiektów opalanych słomą
3. 400 mg/Nm<sup>3</sup> w przypadku niskokalorycznych gazów koksowniczych w hutnictwie żelaza i stali.

W tabeli poniżej przedstawiono limity emisji z nowego średniego obiektu spalania energetycznego, które będą obowiązywać od dnia 20.12.2018 r.

**Tabela 2-3 Dopuszczalne wielkości emisji (mg/Nm<sup>3</sup>) dla średnich obiektów nowych, innych niż silniki i turbiny gazowe**

| Zanieczyszczenie | Biomasa stała    | Inne paliwa stałe | Olej napędowy | Paliwa ciekłe inne niż olej napędowy | Gaz ziemny | Paliwa gazowe inne niż gaz ziemny |
|------------------|------------------|-------------------|---------------|--------------------------------------|------------|-----------------------------------|
| SO <sub>2</sub>  | 200 <sup>1</sup> | 400               | –             | 350 <sup>2</sup>                     | –          | 35 <sup>3, 4</sup>                |
| NO <sub>x</sub>  | 300 <sup>5</sup> | 300 <sup>5</sup>  | 200           | 300 <sup>6</sup>                     | 100        | 200                               |
| Pył              | 20 <sup>7</sup>  | 20 <sup>7</sup>   | –             | 20 <sup>8</sup>                      | –          | –                                 |

Dopuszczalne wielkości emisji określa się w temperaturze 273,15 K, przy ciśnieniu 101,3 kPa i po korekcie uwzględniającej zawartość pary wodnej w gazach odlotowych, przy znormalizowanej zawartości O<sub>2</sub> wynoszącej 6% dla obiektów stosujących paliwa stałe, 3% dla obiektów wykorzystujących paliwa ciekłe i gazowe, innych niż silniki i turbiny gazowe.

1. Wielkość nie ma zastosowania do obiektów opalanych wyłącznie drewnianą biomasą stałą.
2. Do dnia 01.01.2025 r. – 1700 mg/Nm<sup>3</sup> dla obiektów należących do małych systemów wydzielonych (SIS) lub mikrosystemów wydzielonych (MIS).
3. 400 mg/Nm<sup>3</sup> dla niskokalorycznych gazów koksowniczych i 200 mg/Nm<sup>3</sup> dla niskokalorycznych gazów wielkopieczowych w hutnictwie żelaza i stali.
4. 100 mg/Nm<sup>3</sup> w przypadku biogazu.
5. 500 mg/Nm<sup>3</sup> dla obiektów o całkowitej nominalnej mocy cieplnej nie mniejszej niż 1 MW i nie większej niż 5 MW.
6. Do dnia 01.01.2025 r. – 450 mg/Nm<sup>3</sup> w przypadku spalania ciężkiego oleju opałowego zawierającego od 0,2% do 0,3% N oraz 360 mg/Nm<sup>3</sup> w przypadku spalania ciężkiego oleju opałowego zawierającego mniej niż 0,2% N w odniesieniu do obiektów należących do SIS lub MIS.
7. 50 mg/Nm<sup>3</sup> dla obiektów o całkowitej nominalnej mocy cieplnej nie mniejszej niż 1 MW i nie większej niż 5 MW oraz 30 mg/Nm<sup>3</sup> dla obiektów o całkowitej nominalnej mocy cieplnej większej niż 5 MW i nie większej niż 20 MW.
8. 50 mg/Nm<sup>3</sup> dla obiektów o całkowitej nominalnej mocy cieplnej nie mniejszej niż 1 MW i nie większej niż 5 MW.

W celu dotrzymania ustalonych w przedmiotowej dyrektywie emisji, wprowadza ona również obowiązek prowadzenia nadzoru nad urządzeniami oczyszczającymi spaliny w zakresie przechowywania zapisów lub informacji wykazujących rzeczywiste ciągłe funkcjonowanie takich urządzeń. Istotne są również zapisy dotyczące prowadzenia pomiarów emisji z częstotliwością:

- raz na trzy lata w przypadku obiektów o nominalnej mocy cieplnej nie większej niż 20 MW,
- raz w roku w przypadku obiektów o nominalnej mocy cieplnej większej niż 20 MW.

**Dyrektywa NEC** nakłada na państwa członkowskie Unii Europejskiej po roku 2010 ograniczenia emisji dwutlenku siarki, tlenków azotu, lotnych związków organicznych (LZO) i amoniaku (NH<sub>3</sub>) do poziomów określonych dla 15 krajów w wysokości: 3634 kt SO<sub>2</sub>, 5923 kt NO<sub>x</sub> i 5581 kt LZO (art. 4). W tym celu od 2002 roku ustanowiono program stopniowego dochodzenia do wyznaczonych pułapów emisji. Niespełnienie wymagań emisyjnych po 2010 roku ma skutkować nakładaniem kar na państwa przekraczające limity. Natomiast Polskę obowiązują zapisy o pułapach emisji wynikające z Traktatu Akcesyjnego, podpisanego 16 kwietnia 2003 r. w Atenach.

**Dyrektywa CAFE** podtrzymuje wymogi dotyczące aktualnie obowiązujących wartości dopuszczalnych dotyczących jakości powietrza, a jako nowy element wprowadza pojęcie



i cele redukcji nowej substancji zanieczyszczającej, jaką jest pył zawieszony PM<sub>2,5</sub>; o szczególnym znaczeniu dla ochrony zdrowia ludzkiego.

**Dyrektywa ETS** z 2009 r. zmienia Dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych. System ma wspierać redukcję gazów cieplarnianych w sposób ekonomicznie uzasadniony.

Dyrektywa 2003/87/WE wprowadzając zasady handlu uprawnieniami do emisji określiła, że zbiorczy limit emisji dla grupy emitatorów w kolejnych etapach, zwanych okresami handlowymi, rozdzielany będzie w postaci zbywalnych uprawnień. Każde źródło w sektorach przemysłowych europejskich systemu ETS na koniec okresu rozliczeniowego musi posiadać nie mniejszą liczbę uprawnień od ilości wyemitowanego CO<sub>2</sub>. Przekroczenie emisji ponad liczbę uprawnień związane jest z opłatami karnymi.

Dyrektywa 2003/87/WE wprowadziła trzyletni okres pilotażowy obejmujący lata 2005-2007. Pierwsza faza funkcjonowania systemu miała zapoczątkować rozwój mechanizmów i infrastruktury do wdrożenia i monitorowania instrumentów giełdowych oraz przetestować kształtowanie się cen uprawnień. W drugiej fazie obejmującej lata 2008-2012 wdrożono bardziej restrykcyjne limity przydziałów emisji. W fazie trzeciej od 2013 roku liczba bezpłatnych uprawnień została ograniczona do 80% poziomu bazowego (z okresu 2005-2008) i w kolejnych latach jest corocznie równomiernie zmniejszana do 30% w roku 2020, aż do całkowitej likwidacji bezpłatnych uprawnień w roku 2027.

Znowelizowana dyrektywa ETS, zgodnie z art. 10 ust. 1, ustanawia aukcję jako podstawową metodę rozdziału uprawnień do emisji. W trzecim okresie rozliczeniowym wszystkie uprawnienia nie przydzielone bezpłatnie muszą być sprzedawane w drodze aukcji.

**Dyrektywa CCS** dotycząca geologicznego składowania CO<sub>2</sub> ustanawia organizacyjne i prawne ramy bezpiecznego składowania dwutlenku węgla. Na składowisko można wybrać tylko taką formację geologiczną, która nie powoduje znaczącego ryzyka wycieku, zagrożenia dla środowiska i uszczerbku dla zdrowia. Dla energetyki bardzo istotny jest art. 33 dyrektywy, który formułuje wymagania dotyczące nowobudowanych bloków o mocy powyżej 300 MW. Operatorzy mają obowiązek dokonać sprawdzenia, czy dostępne są składowiska CO<sub>2</sub>, czy jest możliwość wykonania instalacji transportowych oraz czy jest możliwa modernizacja obiektów energetycznych i dobudowanie instalacji CCS.

**Dyrektywa 2012/27/UE** *‘w sprawie efektywności energetycznej’* przede wszystkim określa cel strategiczny, którym jest zwiększenie efektywności energetycznej o 20% (zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 20%) do 2020 r. W dokumencie określono obowiązek opracowania przez kraje członkowskie długoterminowej strategii dotyczącej wspierania inwestycji w renowację krajowych zasobów budynków mieszkalnych i użytkowych, zarówno publicznych, jak i prywatnych. Dyrektywa wskazuje, iż obowiązkiem państw członkowskich jest umożliwienie końcowym odbiorcom energii dostępu do audytów energetycznych oraz wdrażanie inteligentnych systemów pomiarowych, po konkurencyjnych cenach, które informują o rzeczywistym czasie korzystania i zużyciu energii. Dodatkowo zapisy w Dyrektywie określają wymagania dotyczące efektywności zaopatrzenia w energię odnoszące się do instalacji chłodniczych i ciepłowniczych o mocy przekraczającej 20 MW, jak również sieci i urządzeń do przetwarzania i dystrybucji energii elektrycznej. Wymogiem zawartym w Dyrektywie jest ustanowienie przez każde państwo członkowskie krajowego celu w za-

kresie osiągnięcia efektywności energetycznej do 2020 r. Po określonym terminie Komisja Europejska dokona oceny utworzonego planu. W przypadku, gdy wyznaczony cel zostanie określony na poziomie niewystarczającym do zrealizowania unijnego celu 2020 r., Komisja ma prawo do ponownej oceny planu. Ponadto zapisy zawarte w Dyrektywie dążą do zwiększenia przejrzystości odnośnie wyboru energii elektrycznej z kogeneracji a energii elektrycznej wytworzonej w oparciu o inne technologie.

## **2.2 Polityka energetyczna kraju**

### **2.2.1 Krajowe uwarunkowania formalno-prawne**

#### **Ustawa Prawo energetyczne**

Najważniejszym aktem prawnym w systemie prawa polskiego w dziedzinie energetyki jest ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz. U. 2017, poz. 220) oraz powiązane z nią akty wykonawcze (rozporządzenia), głównie Ministra Energii.

Prawo energetyczne w zakresie swojej regulacji dokonuje wdrożenia dyrektyw unijnych dotyczących następujących zagadnień:

- przesyłu energii elektrycznej oraz gazu ziemnego przez sieci przesyłowe,
- wspólnych zasad dla rynku wewnętrznego energii elektrycznej oraz gazu ziemnego,
- promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych,
- bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej i gazu,
- wspierania kogeneracji.

Ustawa określa zasady kształtowania polityki energetycznej państwa, warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła oraz działalności przedsiębiorstw energetycznych, a także organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią. Jej celem jest stworzenie warunków do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju, oszczędnego i racjonalnego użytkowania paliw, rozwoju konkurencji, przeciwdziałania negatywnym skutkom monopoli, uwzględniania wymogów ochrony środowiska oraz ochrony interesów odbiorców i minimalizacji kosztów.

Z punktu widzenia bezpieczeństwa zaopatrzenia odbiorców w nośniki energii wprowadzono zmiany w kwestii planowania energetycznego, głównie w sektorze elektroenergetycznym.

Operatorzy systemów elektroenergetycznych zostali zobowiązani do sporządzania planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na okresy nie krótsze niż 5 lat oraz prognoz dotyczących stanu bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej na okresy nie krótsze niż 15 lat. Plany te powinny określać wielkość zdolności wytwórczych i ich rezerw, preferowane lokalizacje i strukturę nowych źródeł, zdolności przesyłowych lub dystrybucyjnych w systemie elektroenergetycznym i stopnia ich wykorzystania oraz działania i przedsięwzięcia zapewniające bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej. Plany winny być aktualizowane na podstawie dokonywanej co 3 lata oceny ich realizacji. Sporządzane przez ww. przedsiębiorstwa aktualizacje (co 3 lata) winny uwzględniać wymagania dotyczące zakresu zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię, wynikające ze zmian w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku ich braku, ustalenia zawarte w aktualnych zapisach Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

Dla potrzeb opracowania ww. planów przedsiębiorstw i/lub ich aktualizacji ustawa zobowiązuje gminy, przedsiębiorstwa energetyczne i odbiorców końcowych paliw gazowych lub energii elektrycznej do udostępniania nieodpłatnie informacji o przewidywanym zakresie dostarczania paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, przedsięwzięciach w zakresie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci oraz ewentualnych nowych źródeł paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, w tym OZE, przedsięwzięciach w zakresie modernizacji, rozbudowy lub budowy połączeń z systemami gazowymi albo z systemami elektroenergetycznymi innych państw i przedsięwzięciach racjonalizujących zużycie paliw i energii u odbiorców, z zachowaniem przepisów o ochronie informacji niejawnych lub innych informacji prawnie chronionych.

W zakresie planowania energetycznego postanowiono również, że gminy będą realizować zadania własne w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe zgodnie z: miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu – z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2017 poz. 519). Ponadto postanowiono, że Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Wprowadzone od 1.01.2012 r. rozszerzenie zakresu obowiązków gminy o planowanie i organizację działań mających na celu racjonalizację zużycia energii, pociągnęło za sobą konieczność wskazania w „Projekcie założeń...” możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej i stanowi o podniesieniu rangi ważności wymienionych zagadnień.

### **Ustawa o efektywności energetycznej**

W dniu 20 maja 2016 r. Sejm przyjął ustawę o efektywności energetycznej (Dz. U. 2016 poz. 831), która uchyla ustawę z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej. Data wejścia w życie nowej ustawy: 1 październik 2016 r. Ustawa ta wdraża do prawa krajowego zapisy Dyrektywy 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej. W ustawie określono zasady opracowywania krajowego planu działań dot. efektywności energetycznej, zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej oraz zasady realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii. Ponadto w ustawie przedstawiono zasady przeprowadzania audytu energetycznego przedsiębiorstwa, których wykonywanie będzie obowiązkowe od momentu wejścia ustawy w życie.

Według ustawy krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej (KPD EE) będzie opracowywany co 3 lata przez Ministra Energii. KPD EE ma zawierać opis planowanych działań mających na celu poprawę efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki, określenie krajowego celu w zakresie efektywności energetycznej oraz informacje o osiągniętej oszczędności energii. Ponadto na potrzeby KPD EE ma być sporządzana strategia wspierania inwestycji w renowację budynków.

Zgodnie z nową ustawą jednostka sektora publicznego zobowiązana jest do zastosowania co najmniej jednego z niżej wymienionych środków poprawy efektywności energetycznej (zmiana w stosunku do ustawy z 2011 r., w której wymagano zastosowania co najmniej dwóch środków):

- 1) realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- 2) nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, albo ich modernizacja;
- 4) realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego;
- 5) wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS.

W wykazie środków poprawy efektywności energetycznej nastąpiła zmiana w porównaniu do wykazu zawartego w ustawie z 2011 r. – wykreślono sporządzenie audytu energetycznego budynków i wprowadzono nowy środek polegający na wdrażaniu systemu zarządzania środowiskowego.

Zastosowanie przez jednostkę sektora publicznego danego środka poprawy efektywności energetycznej będzie mogło się odbyć na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej. Natomiast nakłady inwestycyjne przeznaczone na realizację przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej na podstawie umowy powinny być spłacane w zależności od poziomu uzyskiwanych oszczędności energii.

Nowa ustawa nakłada na organy władzy publicznej obowiązek nabywania efektywnych energetycznie produktów lub budynków lub zlecenia wykonania usług związanych ze zużyciem energii albo wynajmowania efektywnych energetycznie budynków lub ich części, albo, w użytkowanych budynkach należących do Skarbu Państwa poddawanych przebudowie zapewnienia wypełnienia zaleceń, o których mowa w ustawie z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków.

Ustawa z 2011 r. wprowadziła system świadectw efektywności energetycznej, tzw. „białych certyfikatów”, które stanowią potwierdzenie zrealizowania przez przedsiębiorstwo energetyczne działań skutkujących oszczędnością energii. Do wydawania oraz umarzania tych świadectw upoważniony został Prezes Urzędu Regulacji Energetyki. Prawa majątkowe wynikające ze świadectwa efektywności energetycznej są towarem giełdowym i mogą być zbywane na Towarowej Giełdzie Energetycznej. Celem wspomnianego systemu jest uzyskanie wymiernych oszczędności energii w trzech obszarach:

- zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych,
- zwiększenia oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych, służących procesowi wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła,
- zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego w przesyłce i dystrybucji.

Dla wymienionych powyżej trzech kategorii przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, do momentu uchwalenia nowej ustawy, przeprowadzano przetargi na tzw. białe certyfikaty przez Prezesa URE.

Do *nowej ustawy o efektywności energetycznej* uchwalonej przez Sejm w dniu 20.05.2016 r. przeniesiono obowiązujący system świadectw efektywności energetycznej, wprowadzając jednak następujące zmiany, m.in.:

- począwszy od 2016 r. – zakres obowiązku dotyczącego realizacji przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej lub uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectwa efektywności energetycznej określono, jako uzyskanie w każdym roku oszczędności energii finalnej w wysokości 1,5%;
- dopuszczono możliwość realizacji obowiązku nałożonego na podmioty zobowiązane, poprzez uiszczanie opłaty zastępczej w zakresie: 30% tego obowiązku w 2016 r., 20% tego obowiązku w 2017 r., 10% tego obowiązku w 2018 r.;
- wskazano, iż świadectwa efektywności energetycznej nie będą wydawane za przedsięwzięcia, które zostały już zrealizowane;
- zniesiono obowiązek przeprowadzania przetargu, w wyniku którego Prezes URE dokonywał wyboru przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, za które można było uzyskać świadectwa. Wydawanie przez Prezesa URE świadectw będzie się odbywać na wniosek podmiotu, u którego będzie realizowane przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej.

Szczegółowy wykaz przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, ogłasza w drodze obwieszczenia Minister Energii i publikuje w „Monitorze Polskim”. Natomiast ww. ustawa wymienia następujące tego rodzaju przedsięwzięcia:

- izolacja instalacji przemysłowych;
- przebudowa lub remont budynków wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi;
- modernizacja lub wymiana:
  - ✓ oświetlenia,
  - ✓ urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych lub informatycznych,
  - ✓ lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła,
  - ✓ urządzeń przeznaczonych do użytku domowego;
- odzysk energii, w tym odzysk energii w procesach przemysłowych;
- ograniczenie strat:
  - ✓ związanych z poborem energii biernej,
  - ✓ sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego,
  - ✓ na transformacji,
  - ✓ w sieciach ciepłowniczych;
- stosowanie do ogrzewania lub chłodzenia obiektów energii wytwarzanej w instalacjach odnawialnego źródła energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Podmiot, który otrzymał świadectwo efektywności energetycznej, jest obowiązany po zrealizowaniu przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej, do sporządzenia audytu efektywności energetycznej, potwierdzającego oszczędność energii uzyskaną w wyniku realizacji tego przedsięwzięcia. Audyt ten stanowi załącznik do zawiadomienia o zakończeniu ww. przedsięwzięcia, składanego przez dany podmiot Prezesowi

URE, w terminie 45 dni od dnia jego zakończenia. Prezes URE przeprowadza weryfikację audytów.

### **Ustawa o odnawialnych źródłach energii**

Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2015 poz. 478 z późn.zm.) wprowadza regulacje mające na celu wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w procesie wytwarzania energii finalnej. Do najważniejszych zmian w dotychczasowych przepisach, które wprowadza ustawa, należy nowy system wsparcia wytwórców energii z odnawialnych źródeł.

Szczegółowy opis ww. ustawy znajduje się w rozdziale 10.4 dotyczącym oceny możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie miasta.

### **2.2.2 Krajowe dokumenty strategiczne i planistyczne**

Na krajową politykę energetyczną składają się przyjęte przez Polskę do realizacji dokumenty:

- Polityka energetyczna Polski do 2030 r.,
- Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej,
- Krajowy plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii,
- Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych,
- Strategia „Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko”,

oraz ustalenia formalno-prawne ujęte w ustawie Prawo energetyczne oraz w ustawie o efektywności energetycznej – wraz z rozporządzeniami wykonawczymi do tych ustaw.

### **Polityka energetyczna Polski**

W „Polityce energetycznej Polski do 2030 r.”, przyjętej przez Radę Ministrów 10 listopada 2009 r., jako priorytetowe wyznaczono kierunki działań na rzecz: efektywności i bezpieczeństwa energetycznego (opartego na własnych zasobach surowców), zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii, rozwoju konkurencyjnych rynków paliw i energii oraz ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko.

Spośród głównych narzędzi realizacji aktualnie obowiązującej polityki energetycznej szczególne znaczenie, bezpośrednio związane z działaniem na rzecz gminy (samorządów gminnych i przedsiębiorstw energetycznych), posiadają:

- planowanie przestrzenne zapewniające realizację priorytetów polityki energetycznej, planów zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe gmin oraz planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych,
- ustawowe działania jednostek samorządu terytorialnego uwzględniające priorytety polityki energetycznej państwa, w tym poprzez zastosowanie partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP),
- wsparcie realizacji istotnych projektów w zakresie energetyki (projekty inwestycyjne, prace badawczo-rozwojowe) ze środków publicznych, w tym funduszy europejskich.

Dokument zakłada, że bezpieczeństwo energetyczne Polski będzie oparte głównie o własne zasoby, w szczególności węgla kamiennego i brunatnego. Ograniczeniem wykorzystania węgla jest polityka ekologiczna, związana z redukcją emisji CO<sub>2</sub>. Stąd szczególny nacisk kładzie się na rozwój czystych technologii węglowych (wysokosprawna kogeneracja). Dzięki uzyskanej derogacji aukcjoningu uprawnień do emisji CO<sub>2</sub> (konieczność zakupu na aukcjach 100% uprawnień przesunięto na 2020 r.), Polska zyskała więcej czasu na przejście na niskowęglową energetykę. W zakresie importowanych surowców energetycznych, dokument zakłada dywersyfikację rozumianą jako różnicowanie technologii produkcji (pozyskiwanie paliw płynnych i gazowych z węgla), a nie jedynie kierunków dostaw. Nowym kierunkiem działań będzie wprowadzenie w Polsce energetyki jądrowej, powodując brak emisji CO<sub>2</sub>, możliwość uniezależnienia się od typowych kierunków dostaw surowców energetycznych, co wpływa na poprawę poziomu bezpieczeństwa energetycznego kraju. Ponadto zakłada, że udział OZE w całkowitym zużyciu w Polsce ma wzrosnąć do 15% w 2020 r. i 20% w 2030 r. Planowane jest także osiągnięcie w 2020 r. 10% udziału biopaliw w rynku paliw.

### **Krajowy plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii**

„Krajowy plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii” został przyjęty uchwałą nr 91 Rady Ministrów z dnia 22 czerwca 2015 r. Podstawę jego opracowania stanowi art. 39 ust. 3 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz. U. z 2014 poz. 1200 oraz z 2015 r. poz. 151).

Kluczowym elementem „Krajowego planu (...)” jest wprowadzenie definicji „budynku o niskim zużyciu energii” w Polsce, przy uwzględnieniu stanu istniejącej zabudowy oraz możliwych do osiągnięcia i jednocześnie uzasadnionych ekonomicznie środków poprawy efektywności energetycznej. Definicja ta wskazuje, iż jest to budynek, który spełnia wymogi związane z oszczędnością energii i izolacyjnością cieplną zawarte w następujących przepisach techniczno-budowlanych:

- w art. 7 ust. 1 pkt. 1 ustawy Prawo budowlane,
- w załączniku nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. 2015, poz. 1422),

które będą obowiązywać od 1 stycznia 2021 roku, a dla budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością – od 1 stycznia 2019 roku.

„Krajowy plan (...)” zawiera propozycje nowoczesnych rozwiązań technicznych w zakresie stosowania urządzeń grzewczych, klimatyzacyjnych, urządzeń odzyskujących ciepło w instalacjach wentylacyjnych, które mogą być stosowane w budynkach w celu poprawy ich efektywności energetycznej. W „Krajowym planie (...)” znajduje się charakterystyka działań związanych z projektowaniem, budową i przebudową budynków w sposób zapewniający ich energooszczędność oraz zwiększeniem pozyskania energii ze źródeł odnawialnych w nowych oraz istniejących budynkach.

### **Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych**

Rada Ministrów 7 grudnia 2010 r. przyjęła dokument pn. „Krajowy plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych” (KPD OZE), stanowiący realizację zobowiązania wynikającego z art. 4 ust. 1 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23

kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. KPD OZE określa przewidywane końcowe zużycie energii brutto w układzie sektorowym, tj. w ciepłownictwie, chłodnictwie, elektroenergetyce i transporcie na okres 2010÷2020 ze wskazaniem:

- scenariusza referencyjnego – uwzględniającego środki służące efektywności energetycznej i oszczędności energii przyjęte przed 2009 r.,
- scenariusza dodatkowej efektywności energetycznej – uwzględniającego wszystkie środki przyjmowane od 2009 r.

Ogólny cel krajowy w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w ostatecznym zużyciu energii brutto w 2020 r. wyniesie 15%, natomiast przewidywany rozkład wykorzystania OZE w układzie sektorowym przedstawia się następująco:

- 17,05% - dla ciepłownictwa i chłodnictwa (systemy sieciowe i niesieciowe),
- 19,13% - dla elektroenergetyki,
- 10,14% - dla transportu.

KPD OZE w obszarze elektroenergetyki przewiduje przede wszystkim rozwój OZE w zakresie źródeł opartych na energii wiatru oraz biomasie, jak również zakłada zwiększony wzrost ilości małych elektrowni wodnych. Natomiast w obszarze ciepłownictwa i chłodnictwa przewiduje utrzymanie dotychczasowej struktury rynku, przy uwzględnieniu rozwoju geotermii oraz wykorzystania energii słonecznej. W zakresie rozwoju transportu zakłada zwiększanie udziału biopaliw i biokomponentów.

### **Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej**

„Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski” (KPD EE) został przyjęty po raz pierwszy w 2007 r. i stanowił realizację zapisu art. 14 ust. 2 Dyrektywy 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. W dokumencie tym przedstawiono:

- cel indykatorywny w zakresie oszczędności energii na 2016 r., który ma zostać osiągnięty w ciągu 9 lat począwszy od 2008 r. – określony na poziomie 9%,
- pośredni krajowy cel w zakresie oszczędności energii przewidziany do osiągnięcia w 2010 r., który miał charakter orientacyjny i stanowił ścieżkę dochodzenia do osiągnięcia celu przewidzianego na 2016 r. - określony na poziomie 2%,
- zarys środków oraz wynikających z nich działań realizowanych bądź planowanych na szczeblu krajowym, służących do osiągnięcia krajowych celów indykatorywnych w przewidzianym okresie.

Zgodnie z zapisami ustawy o efektywności energetycznej KPD EE winien być sporządzany co 3 lata i zawierać opis planowanych działań i przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki oraz analizę i ocenę wykonania KPD EE za poprzedni okres.



Drugi KPD EE został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 17 kwietnia 2012 r. Podtrzymuje on krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, określony w KPD EE na poziomie 9% oraz zawiera obliczenia dotyczące oszczędności energii uzyskanych w okresie 2008-2009 i oczekiwanych w 2016 r., zgodnie z wymaganiami dyrektyw: 2006/32/WE oraz 2010/31/WE. Z zapisów Drugiego KPD EE wynika, że zarówno wielkość zrealizowanych, jak i planowanych oszczędności energii finalnej przekroczy wyznaczony cel. Dla roku 2010 r. efektywność energetyczną wyznaczono na poziomie 6%, a dla 2016 r. – 11%.

Trzeci KPD EE dla Polski 2014 został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 20 października 2014 r. Sporządzono go w związku z obowiązkiem przekazywania Komisji Europejskiej sprawozdań z wdrażania dyrektywy 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej oraz na podstawie obowiązku nałożonego na Ministra Gospodarki zgodnie z art. 6 ust. 1 ustawy o efektywności energetycznej. Dokument ten zawiera opis planowanych środków poprawy efektywności energetycznej określających działania mające na celu poprawę efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki. W trzecim KPD EE oszacowano oszczędności energii finalnej uzyskane w 2010 r. na poziomie 9,3% oraz planowane do osiągnięcia w 2016 r., na poziomie 13,9%. Otrzymane wartości przekraczają wyznaczone cele w zakresie oszczędności energii finalnej, które zostały obliczone zgodnie z dyrektywą 2006/32/WE dla 2010 r. na poziomie 2%, a dla 2016 r. na poziomie 9%. W dokumencie wyznaczono także oszczędności energii pierwotnej planowane w 2020 r., które wyniosły 13,33 ton oleju ekwiwalentnego.

Obecnie w fazie legislacji jest Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017, który zawiera:

- zaktualizowany opis środków poprawy efektywności energetycznej określających działania mające na celu poprawę efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki, przyjętych w związku z realizacją krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią na 2016 rok,
- opis dodatkowych środków służących osiągnięciu ogólnego celu w zakresie efektywności energetycznej rozumianego, jako uzyskanie 20 % oszczędności w zużyciu energii pierwotnej w Unii Europejskiej do 2020 r.,
- określenie krajowego celu w zakresie efektywności energetycznej,
- informacje o osiągniętej oraz prognozowanej oszczędności energii,
- strategię wspierania inwestycji w renowację budynków.

### **Strategia „Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko”**

Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko - perspektywa do 2020 r.” (BEiŚ) została przyjęta uchwałą Rady Ministrów z dnia 15 kwietnia 2014 r. (M. P. 2014, poz. 469). Strategia jest jedną z 9 zintegrowanych strategii rozwoju, powstałych w oparciu o ustawę z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju. Dokument uszczegóławia zapisy Średniookresowej Strategii Rozwoju Kraju 2020 w dziedzinie energetyki i środowiska oraz stanowi wytyczne dla Polityki energetycznej Polski. Celem głównym Strategii jest zapewnienie wysokiej jakości życia obecnych i przyszłych pokoleń z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowocze-

snego sektora energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną gospodarkę. Celami szczegółowymi BEiŚ są:

- zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska,
- zapewnienie gospodarce bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię,
- poprawa stanu środowiska.

Minister Energii we współpracy z Ministrem Środowiska nadzorują postępy we wdrażaniu Strategii.

### **2.2.3 Lokalne dokumenty strategiczne i planistyczne**

#### **Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Kędzierzyn-Koźle**

Dokument stanowi element polityki przestrzennej miasta, określając kierunki kształtowania ładu przestrzenno-funkcjonalnego miasta. Aktualnie obowiązującym jest zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Kędzierzyn-Koźle przyjęta uchwałą Nr XXXIII/283/16 Rady Miasta Kędzierzyn-Koźle z dnia 31 sierpnia 2016 r. Obecnie w wyniku uchwały Nr XXIV/196/16 Rady Miasta Kędzierzyn-Koźle z dnia 28 stycznia 2016 r. przystąpiono do sporządzenia nowej edycji „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Kędzierzyn-Koźle”, którego uchwalenie nastąpi prawdopodobnie w 2019 r.

#### **Obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego miasta Kędzierzyn-Koźle**

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego zawierają szczegółowe ustalenia studium. Ich celem jest takie kształtowanie zagospodarowania przestrzennego miasta, aby zapewnione zostały niezbędne warunki do zaspokojenia potrzeb bytowych, ekonomicznych, społecznych i kulturowych społeczeństwa, uwzględniając zachowanie równowagi przyrodniczej i ochrony krajobrazu.

#### **Strategia Rozwoju Miasta Kędzierzyn-Koźle na lata 2014-2020**

„Strategia Rozwoju...” przyjęta została uchwałą Nr LX/677/14 Rady Miasta Kędzierzyn-Koźle z dnia 1 października 2014 r.

Dokument ten wyznaczył długookresowy plan działania, określający strategiczne cele rozwoju miasta i przyjmujący takie kierunki oraz priorytety działania, tj. cele operacyjne i działania, które są niezbędne do realizacji przyjętych zamierzeń rozwojowych. Ponadto ustalenia zawarte w strategii stanowią podstawę do prowadzenia przez władze długookresowej polityki rozwoju społeczno-gospodarczego. Wokół jej ustaleń winny koncentrować się działania władz samorządowych, zmierzające do zapewnienia jak najlepszych warunków życia mieszkańców oraz tworzenia sprzyjających warunków do dalszego rozwoju gospodarczego miasta.

Z punktu widzenia „Aktualizacji założeń...” i zawartych w nich celów i zadań, znaczące wydają się być przede wszystkim zagadnienia określone dla celu strategicznego „Atrakcyjne miejsce zamieszkania”, w skład którego wchodzi m.in. następujące cele operacyjne: Wsparcie rozwoju budownictwa, Rozwój infrastruktury sportowej, rekreacyjnej, kulturalnej, edukacyjnej i społecznej i Budowa, rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczej oraz celu

„Konkurencyjna i dynamicznie rozwijająca się gospodarka” (cel operacyjny – Podniesienie atrakcyjności terenów inwestycyjnych).

### **Program Rewitalizacji Miasta Kędzierzyn-Koźle (z perspektywą do roku 2030)**

Program rewitalizacji przyjęty został uchwałą Nr XXXIV/292/16 Rady Miasta Kędzierzyn-Koźle z dnia 29 września 2016 r.

W Programie wskazano do rewitalizacji następujące podobszary: KOŹLE (obejmujący większą część Starego Miasta, niewielką część osiedla Kłodnica – Koźle Port oraz obszar przy ul. Synów Pułku), CENTRUM (część osiedla Pogorzelec oraz część osiedla Śródmieście), BLACHOWNIA (w zasięgu ulic: Zwycięstwa, J. Tuwima, W. Broniewskiego) oraz AZOTY (w zasięgu ulic: Chemików, Mostowa, W. Grabskiego).

Mając na uwadze znaczne oddalenie terytorialne poszczególnych podobszarów od siebie, ich odrębną charakterystykę i funkcję w przestrzeni miasta oraz różnorodność problemów zdiagnozowanych na tych podobszarach – zdecydowano, że dla każdego z podobszarów wypracowany zostanie indywidualny plan operacyjny rewitalizacji, w tym wizja oraz zestaw celów. Jako cele główne określono m.in.: Rozwój gospodarczy i turystyczno-rekreacyjny obszaru z wykorzystaniem Odry, Kanału Kłodnickiego i Portu, kształtowanie warunków do rozwoju gospodarczego podobszaru Centrum.

### **Program Ochrony Środowiska dla gminy Kędzierzyn-Koźle na lata 2017-2020 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2021-2024**

POŚ został przyjęty uchwałą Nr XLV/410/17 Rady Miasta Kędzierzyn-Koźle z dnia 29 czerwca 2017 r.

W ramach celów i kierunków ochrony środowiska do 2020 roku sformułowanych w POŚ określono szereg zadań. Dla Celu „Poprawa jakości powietrza na terenie gminy w stosunku do roku bazowego” wyznaczono m.in. następujące zadania:

- Podłączanie odbiorców ciepła do instalacji ciepłowniczych;
- Podłączanie odbiorców ciepła do instalacji gazowej;
- Wymiana/modernizacja systemów ogrzewania;
- Termomodernizacja budynków;
- Realizacja zadań obowiązującego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej;
- Zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii i stosowania OZE oraz szkodliwości spalania odpadów w gospodarstwach domowych;
- Wspieranie projektów w zakresie budowy urządzeń i instalacji do produkcji i transportu energii odnawialnej;
- Promocja i wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz technologii zwiększających efektywne wykorzystanie energii i zmniejszających materiałochłonność gospodarki;
- Zadania realizowane lokalnie przez zarządzających instalacjami przemysłowymi w celu redukcji emisji zanieczyszczeń atmosferycznych.

W zawartym w omawianym POŚ Planie Operacyjnym na Realizację Przedsięwzięć na lata 2017-2020 wyszczególniono m.in. następujące przedsięwzięcia własne:

- Termomodernizacja 3/4 budynku Przedszkola nr 26 i modernizacja instalacji c.o.;
- Termomodernizacja budynku Publicznej Szkoły Podstawowej nr 5;
- Termomodernizacja budynku Publicznego Gimnazjum nr 1 oraz montaż na budynku kolektorów słonecznych służących do podgrzewania c.w.u.;
- Termomodernizacja budynku ZSM nr 1 oraz montaż kolektorów słonecznych służących do podgrzewania c.w.u.;
- Edukacja ekologiczna i propagowanie zachowań pro-ekologicznych.

### **Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Kędzierzyn-Koźle**

Aktualizacja PGN została przyjęta uchwałą nr XXX/245/16 Rady Miasta Kędzierzyn-Koźle z dnia 31 maja 2016 r.

PGN jest dokumentem planistycznym, określającym rozwiązania przyjęte przez Kędzierzyn-Koźle, w zakresie działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych, w obszarach związanych z użytkowaniem energii w budownictwie, transporcie, energetyce, gospodarce komunalnej a także zarządzaniu miastem w latach 2015-2020.

Celem opracowania dokumentu było przedstawienie koncepcji działań realizowanych na terenie miasta służących:

- poprawie jakości powietrza na terenie miasta Kędzierzyn-Koźle,
- redukcji emisji gazów cieplarnianych (których emisję wyrażono w ekwiwalencie Mg CO<sub>2</sub>),
- ograniczeniu zjawiska niskiej emisji,

poprzez zwiększenie wykorzystania niskoemisyjnych źródeł energii (w szczególności odnawialnych źródeł energii – OZE) oraz zmniejszenie zużycia energii i poprawę efektywności energetycznej w mieście.

Plan zawiera charakterystykę stanu obecnego w zakresie gospodarki niskoemisyjnej. Wskazano w nim obszary problemowe wraz z wykonaniem inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych (gdzie wielkość emisji przedstawiono w tonach ekwiwalentu dwutlenku węgla Mg CO<sub>2</sub>). Na tej podstawie wskazano strategię długoterminową dla miasta w zakresie redukcji emisji oraz zaproponowano zestaw działań krótko- i średnioterminowych służących jej realizacji. Przeanalizowano również aspekty organizacyjne i skutki finansowe realizacji Planu. Dokument uwzględnia także przekrojowe działania nieinwestycyjne, realizowane we wszystkich sektorach poprzez odpowiednie planowanie strategiczne, zamówienia publiczne oraz działania informacyjno-edukacyjne. Szczegółowe parametry przewidzianych działań i zadań (jednostka odpowiedzialna, koszty, przewidywane źródła finansowania, efekty realizacji) określono w harmonogramie rzeczowo-finansowym omawianego PGN.

Określone w harmonogramie rzeczowo-finansowym PGN działania gminne (ujęte w WPF Gminy) pozwolą na zaoszczędzenie ok. 8 308 MWh energii (redukcja zużycia energii o 0,73% w stosunku do roku bazowego) i 3 725 Mg emisji CO<sub>2</sub> (redukcja emisji o 1,04% w stosunku do roku bazowego). Natomiast wzrost produkcji energii z OZE w porównaniu z rokiem bazowym 2013 na terenie gminy wyniesie ok. 1 098 MWh/rok, co stanowi wzrost o 19,2%.

## **Strategia Rozwoju Województwa Opolskiego do 2020 r.**

„Strategia rozwoju...” przyjęta została uchwałą Nr XXV/325/2012 Sejmiku Województwa Opolskiego z dnia 28 grudnia 2012 r. Do jej przygotowania dał podstawę nowy system programowania strategicznego rozpatrywany w ujęciu ponadregionalnym, krajowym i unijnym.

Dokument wskazuje 10 celów strategicznych. Z punktu widzenia zagadnień stanowiących przedmiot analiz „Aktualizacji założeń..” istotne są cele strategiczne:

- „Innowacyjna i konkurencyjna gospodarka”, a w nim m.in. działania: wzmocnienie oferty gospodarczej regionu poprzez przygotowanie atrakcyjnych dla inwestora terenów inwestycyjnych, czy też promocja innowacji i nowych technologii tworzonych w regionie,
- „Dynamiczne przedsiębiorstwa”, a w nim m.in. działania: wspieranie rozwoju usług rynkowych i tworzenie warunków dla powstawania i rozwoju podmiotów gospodarczych w sektorach kreatywnych,
- „Nowoczesne usługi oraz atrakcyjna oferta turystyczno-kulturalna” – m.in. działanie: rozwój i promocja oferty turystycznej, kulturalnej i sportowej regionu,
- „Wysoka jakość środowiska” – m.in. działania: budowa, rozbudowa i modernizacja istniejącej sieci elektroenergetycznej, ciepłowniczej i gazowniczej, rozwój niskoemisyjnych źródeł energii, w tym budowa, rozbudowa i modernizacja głównych źródeł wytwarzania energii, wprowadzenie nowoczesnych, innowacyjnych technologii wytwarzania energii, w tym propagowanie kogeneracji wytwarzania ciepła i energii elektrycznej, rozwój energetyki opartej na OZE, w szczególności energii z biomasy, wiatru, wody, ciepła z ziemi, słońca, poprawa efektywności energetycznej obiektów mieszkalnych, użyteczności publicznej i zakładów przemysłowych, rozwój innowacyjnych technologii niskoemisyjnych (zgodnie z BAT87), poprawa jakości powietrza (wdrażanie programów ochrony powietrza), wspieranie lokalnych i ponadlokalnych inicjatyw rozwojowych prowadzonych w oparciu o udokumentowane zasoby specjalne wód termalnych i mineralnych,
- „Ośrodki miejskie biegunami wzrostu” – działanie: przeciwdziałanie skutkom zmian klimatycznych m.in. poprzez optymalizację zarządzania zasobami wody, lepsze wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, poprawę efektywności energetycznej, racjonalizację gospodarki odpadami, zwiększenie powierzchni obszarów zielonych.

### **2.2.4 Uwarunkowania środowiskowe**

#### **Ustawa Prawo ochrony środowiska**

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2017, poz. 519) stanowi podstawowy dokument prawny określający zasady ochrony środowiska oraz warunki korzystania z jego zasobów. Szczegółowe zasady określone są w rozporządzeniach jako aktach wykonawczych.

W dniu 12 listopada 2015 r. weszła w życie ustawa z dnia 10 września 2015 r. o zmianie ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2015 poz. 1593) – tzw. ustawa antysmogowa. Zapisy ustawy poszerzają zakres uprawnień władz lokalnych w zakresie działań mających na celu poprawę jakości powietrza. Ustawa umożliwia samorządom podejmowanie decyzji dotyczących m.in. typów i jakości paliw możliwych do stosowania lub zabronionych na wyznaczonym terenie. Dodatkowo władze mogą wskazać konkretne rozwiązania techniczne

lub normy emisji instalacji do spalania paliw dopuszczonych do wykorzystania na danym obszarze. Efektem tego typu działań podejmowanych przez władze będzie poprawa stanu środowiska i zdrowia ludzi. Powodem, dla którego podjęto decyzję o opracowaniu nowelizacji Prawa ochrony środowiska, był pogarszający się stan powietrza i problem smogu w niektórych regionach Polski, a także brak uwarunkowań prawnych, dających samorządom możliwości realnego wpływu na mieszkańców w zakresie stosowania niskoemisyjnych rozwiązań na potrzeby grzewcze.

### **Program ochrony powietrza**

Pojęcie stref z występującymi przekroczeniami wynika z polskiego ustawodawstwa związanego z ochroną środowiska i stanowi składową krajowego systemu ochrony powietrza. Zgodnie z definicją stref zawartą w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. 2017, poz. 519 z późn.zm.) oraz rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. (Dz. U. 2012, poz. 914) w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza na potrzeby oceny i zarządzania jakością powietrza, w Polsce funkcjonuje 46 stref, w tym 12 aglomeracji. Zgodnie z ww. rozporządzeniem powiat kędzierzyńsko-kozielski, w tym miasto Kędzierzyn-Koźle, należy do strefy opolskiej o kodzie PL1602.

Na podstawie wyników oceny poziomów substancji w powietrzu i klasyfikacji stref określonych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Opolu, Zarząd Województwa Opolskiego dla strefy opolskiej opracował obowiązujący aktualnie „Program ochrony powietrza dla strefy opolskiej, ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych pyłu PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu wraz z planem działań krótkoterminowych” (uchwała Nr XXXIV/417/2013 Sejmiku Województwa Opolskiego z dnia 25 października 2013 r.).

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza w województwie opolskim za rok 2011, strefa opolska została zakwalifikowana jako strefa C, a tym samym została zobligowana do opracowania Programu ochrony powietrza (POP), dla roku bazowego 2011. Przyczyną obligującą do stworzenia programu było wystąpienie w strefie ponadnormatywnej liczby stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> m.in. na stacji pomiarowej w Kędzierzynie-Koźlu. Także w zakresie wartości dopuszczalnych stężeń średniorocznych przekroczenia zanotowano m.in. na stacji w Kędzierzynie-Koźlu. Przekroczone zostały również wartości dopuszczalne stężeń średniorocznych dla pyłu PM<sub>2,5</sub> na stacjach w Kluczborku i Kędzierzynie-Koźlu oraz w zakresie wartości dopuszczalnych benzo(a)pirenu na stacjach zlokalizowanych w Kluczborku i Głubczycach.

Pył zawieszony i zawarty w nim benzo(a)piren mają wspólne źródło w tzw. niskiej emisji. Główną przyczyną zanieczyszczenia powietrza B(a)P jest spalanie paliw stałych w paleniskach domowych, często przestarzałych, podłączonych do niskich kominów, nierzadko nieoczyszczonych, w których temperatura spalania jest zbyt niska, co prowadzi do niepełnego przebiegu procesu, powodując emisję sadzy oraz zawartych w niej chemicznych związków organicznych. Proces ten pogłębia używanie nieodpowiednich paliw: niskokalorycznego węgla kamiennego albo niewysuszonego drewna. Spalanie odpowiednich paliw w nowoczesnych i wysokosprawnych urządzeniach na pewno ograniczyłoby zanieczyszczenie powietrza.

POP jest dokumentem określającym działania, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia wartości dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu. W celu ograni-

czenia narażenia mieszkańców na podwyższone lub alarmowe stężenia zanieczyszczeń, po przeanalizowaniu stopnia zagrożenia i możliwości wprowadzenia różnego rodzaju działań krótkoterminowych, określono zestaw zadań oraz sposób postępowania w przypadku wystąpienia sytuacji zagrożenia wysokimi stężeniami. Działania te podzielono na:

- systemowe, których realizacja umożliwi prawidłowe i skuteczne funkcjonowanie Planu Działań Krótkoterminowych w przypadku wystąpienia sytuacji smogowych,
- ograniczające emisję, które mają być wprowadzane (wszystkie lub wybrane) w sytuacji prognozowania możliwości wystąpienia określonych poziomów stężeń zanieczyszczeń, tj. m.in:
  - ✓ zalecenia zaniechania palenia w kominkach (nie dotyczy okresu grzewczego w sytuacji, gdy jest to jedyne źródło ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych),
  - ✓ zalecenia ograniczenia spalania paliw stałych zwłaszcza złej jakości w kotłach i piecach,
  - ✓ wzmocnienie (nasilenie) kontroli gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w piecach domowych.

### **2.3 Planowanie energetyczne na szczeblu gminnym – rola założeń w systemie planowania energetycznego**

Szczególną rolę w planowaniu energetycznym prawo przypisuje samorządom gminnym poprzez zobowiązanie ich do planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na swoim terenie. Zgodnie z art. 7 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz. U. 2016, poz. 446 z późn.zm.), obowiązkiem gminy jest zapewnienie zaspokojenia zbiorowych potrzeb jej mieszkańców. Wśród zadań własnych gminy wymienia się sprawy: wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

Art. 18 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz. U. 2017, poz. 220 z późn.zm.) wskazuje na sposób wywiązywania się gminy z obowiązków nałożonych na nią przez ustawę o samorządzie gminnym. Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy,
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg, znajdujących się na terenie gminy,
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

Polskie Prawo energetyczne przewiduje dwa rodzaje dokumentów planistycznych:

- założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Dokumenty te powinny być zgodne z założeniami polityki energetycznej państwa, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, a także spełniać wymogi ochrony środowiska.

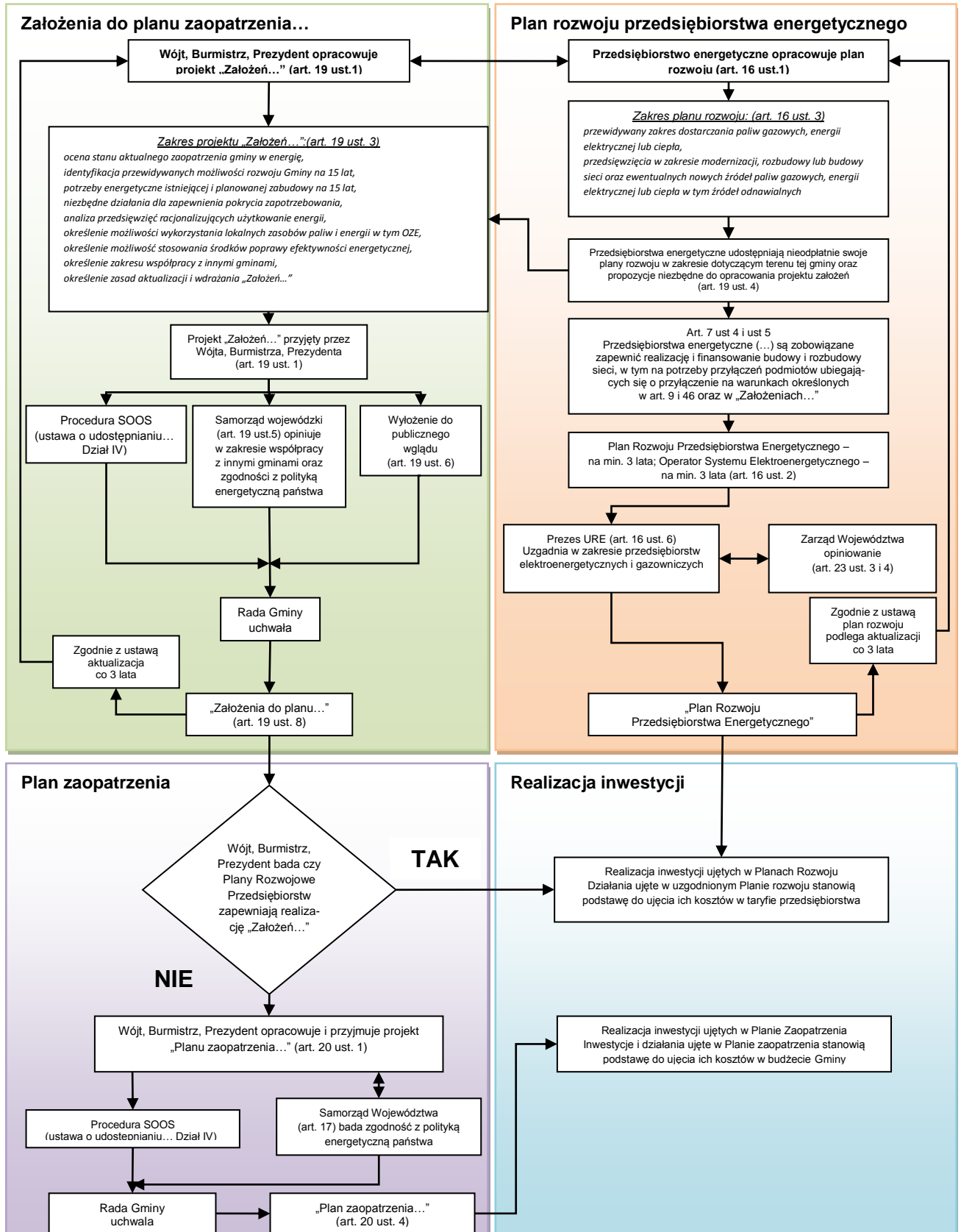
Zgodnie z art. 19 ustawy Prawo energetyczne projekt założeń do planu zaopatrzenia jest opracowywany przez wójta (burmistrza, prezydenta miasta), a następnie podlega opinowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa. Projekt założeń przed uchwaleniem przez Radę Gminy winien podlegać wyłożeniu do publicznego wglądu. Opracowywany jest we współpracy z lokalnymi przedsiębiorstwami energetycznymi, które są zobowiązane (art. 16 i 19 PE) do bezpłatnego udostępnienia swoich planów rozwoju. Dokumenty te obejmują plan działań w zakresie obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe, energię elektryczną lub ciepło. Plany (ust. 1, art. 16 PE) obejmują: przewidywany zakres dostarczania paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, przedsięwzięcia w zakresie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci oraz ewentualnych nowych źródeł paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, w tym OZE.

Plan zaopatrzenia opracowuje wójt (burmistrz, prezydent miasta) w sytuacji, gdy opracowany przez przedsiębiorstwo energetyczne plan rozwoju nie zapewnia realizacji założeń do planu zaopatrzenia. Plan zaopatrzenia uchwalany jest przez Radę Gminy, po uprzednim badaniu przez samorząd województwa pod kątem zgodności z polityką energetyczną państwa.

Poglądowy schemat procedur tworzenia dokumentów lokalnego planowania wynikający z Prawa energetycznego, z uwzględnieniem uwarunkowań wynikających z wymogu udziału społeczeństwa w opracowywaniu dokumentów (wg ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku...), przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 2-1 Proces planowania energetycznego na szczeblu lokalnym



## 3 Charakterystyka miasta

### 3.1 Położenie geograficzne, struktura terenu

Kędzierzyn-Koźle jest położony w południowo-wschodnim rejonie województwa opolskiego. Od wschodu graniczy z gminami województwa śląskiego. Geograficznie miasto leży w środkowej części mezoregionu Kotliny Raciborskiej, wchodzącej w skład Niziny Śląskiej – w dorzeczu Odry, w zlewni rzek Kłodnicy i Bierawy. Miasto powstało w 1975 roku z połączenia miast Kędzierzyn i Koźle oraz miejscowości Kłodnica i Sławięcice i jest największym obszarowo miastem w województwie opolskim. Powierzchnia miasta wynosi ok. 124 km<sup>2</sup> (ok. 1,3% powierzchni woj. opolskiego).

Kędzierzyn-Koźle jest ważnym węzłem komunikacyjnym (drogowym, kolejowym i wodnym). Główne linie komunikacyjne prowadzą z Górnego Śląska na Dolny. Miasto posiada dobrze rozwiniętą sieć połączeń drogowych. Krzyżują się tu następujące drogi:

- krajowa nr 40 Głucholazy - Kędzierzyn-Koźle - Pyskowice,
- wojewódzka nr 408 Gliwice - Kędzierzyn-Koźle,
- wojewódzka nr 418 Kędzierzyn-Koźle,
- wojewódzka nr 419 Nowa Cerekwia - granica państwa,
- wojewódzka nr 426 Zawadzkie - Strzelce Opolskie - Kędzierzyn-Koźle.

W pobliżu miasta przebiega autostrada A-4 z 3 węzłami (Gogolin, Olszowa i Łany) zapewniającymi powiązanie z siecią drogową miasta.

Przez miasto przebiegają dwie magistrale kolejowe o znaczeniu międzynarodowym (relacji Berlin - Kijów oraz Berlin - Republika Czeska) oraz magistrala węglowa łącząca Górny Śląsk z portami bałtyckimi.

Miasto posiada połączenie drogą wodną z Górnym Śląskiem i Europą Zachodnią. Na węzeł wodny składają się: rzeka Odra oraz kanały: Gliwicki, Kędzierzyński i Kłodnicki, stocznia oraz 2 porty rzeczne.

Strukturę użytkowania gruntów na terenie Kędzierzyna-Koźla przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 3-1 Struktura gruntów na terenie miasta Kędzierzyn-Koźle**

| <i>Rodzaj</i>                               | <i>Powierzchnia [ha]</i> | <i>Udział [%]</i> |
|---|--------------------------|-------------------|
| Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione | 5 896                    | 47,7              |
| Grunty zabudowane i zurbanizowane           | 2 786                    | 22,5              |
| Użytki rolne                                | 2 860                    | 23,1              |
| Grunty pod wodami                           | 432                      | 3,5               |
| Użytki ekologiczne                          | 5                        | poniż. 0,05       |
| Nieuzytki                                   | 110                      | 0,9               |
| Tereny różne                                | 282                      | 2,3               |
| Miasto ogółem:                              | 12 371                   | 100               |

*Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych*

Z ww. danych wynika, że największy udział w powierzchni miasta mają lasy i zespoły roślinności drzewiastej i krzewiastej.

### 3.2 Warunki klimatyczne

Subregion kędzierzyńsko-kozielski, w którym zlokalizowane jest miasto Kędzierzyn-Koźle, położony jest w obrębie jednej z ośmiu wyznaczonych krain, które tworzą razem śląsko-wielkopolski region klimatyczny.

W ciągu roku przeważają wiatry wiejące z kierunku zachodniego (19,4%), południowo-zachodniego (18%) oraz południowego (15,4%), a struktura róży wiatrów wskazuje, że pomiędzy październikiem a lutym należy spodziewać się zwiększonego napływu zanieczyszczonego powietrza z rejonu Ostrawy. Charakterystyczny jest duży procent ciszy i wiatrów bardzo słabych – 66,5%. Wiatry silne (7 m/s) występują w 3,5% ogółu obserwacji i notowane są najczęściej z kierunków zachodnich, północno-zachodnich oraz południowych.

Opady atmosferyczne kształtują się na poziomie nieco poniżej średniej krajowej (650 mm). Dane klimatyczne dotyczące średnich wieloletnich temperatur powietrza podane wg polskiej normy PN-B-02025 przedstawiono w poniższej tabeli:

**Tabela 3-2 Średnie wieloletnie temperatury miesiąca i liczba dni ogrzewania**

| Miesiąc              | I    | II   | III | IV  | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X   | XI  | XII  |
|----------------------|------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|-----|-----|------|
| Temperatura [°C]     | -2,3 | -1,2 | 2,6 | 7,8 | 12,8 | 16,5 | 17,7 | 17,1 | 13,4 | 8,6 | 3,9 | -0,1 |
| Ilość dni ogrzewania | 31   | 28   | 31  | 30  | 5    | 0    | 0    | 0    | 5    | 31  | 30  | 31   |

Średnie temperatury roczne dla Kędzierzyna-Koźla utrzymują się na poziomie +8,3°C: od -2°C w styczniu do +18,2°C w lipcu. Warunki klimatyczne panujące w Kędzierzynie-Koźlu zalicza się do bardzo korzystnych i sprzyjających rozwojowi zarówno osadnictwa jak i rolnictwa.

Zgodnie z Polską Normą PN-EN 12831 teren Polski podzielony jest na pięć stref klimatycznych. Dla każdej z nich określono obliczeniową temperaturę powietrza na zewnątrz budynku, która jest równa także temperaturze obliczeniowej powierzchni gruntu. Miasto Kędzierzyn-Koźle leży w III strefie klimatycznej, dla której temperatura obliczeniowa powietrza na zewnątrz budynku wynosi -20°C. Wielkość ta jest wykorzystywana do obliczenia szczytowego zapotrzebowania mocy cieplnej ogrzewanego obiektu.

### 3.3 Ludność i zasoby mieszkaniowe

Liczba zameldowanych na pobyt stały w Kędzierzynie-Koźlu na koniec 2016 r. wynosiła wg danych Urzędu Miasta 57 979 osób.

W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące ludności w mieście wg danych GUS - Bank Danych Lokalnych wg faktycznego miejsca zamieszkania za lata 2012-2016.

**Tabela 3-3 Ludność w mieście w latach 2012-2016**

| Wyszczególnienie                  | 2012   | 2013   | 2014   | 2015   | 2016   |
|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Ludność ogółem, w tym:            | 63 635 | 63 194 | 62 840 | 62 399 | 62 088 |
| kobiety                           | 32 978 | 32 750 | 32 559 | 32 289 | 32 105 |
| mężczyźni                         | 30 657 | 30 444 | 30 281 | 30 110 | 29 983 |
| Ludność w wieku przedprodukcyjnym | 10 102 | 9 845  | 9 682  | 9 488  | 9 410  |
| Ludność w wieku produkcyjnym      | 40 618 | 40 049 | 39 508 | 38 949 | 38 344 |

| <b>Wyszczególnienie</b>                    | <b>2012</b> | <b>2013</b> | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Ludność w wieku poprodukcyjnym             | 12 915      | 13 300      | 13 650      | 13 962      | 14 334      |
| Gęstość zaludnienia [os./km <sup>2</sup> ] | 514         | 511         | 508         | 504         | 502         |
| Przyrost naturalny                         | -113        | -130        | -121        | -206        | -179        |

Źródło: GUS - Bank Danych Lokalnych

Z analizy powyższych danych wynika ciągły spadek liczby ludności zamieszkującej miasto Kędzierzyn-Koźle – średnio o ok. 0,6% rocznie. Ludność w wieku produkcyjnym stanowiła na koniec 2016 r. ok. 62% populacji w mieście, w wieku przedprodukcyjnym ok. 15%, a w wieku poprodukcyjnym – 23%. Zauważalny ujemny przyrost naturalny jest konsekwencją złożonych zjawisk społecznych oraz gospodarczych, które zachodzą nie tylko w Kędzierzynie-Koźlu, ale także w całej Polsce. Do najważniejszych z nich można zaliczyć:

- trudną sytuację materialną wielu rodzin,
- spadek liczby małżeństw oraz wzrost liczby rozwodów,
- przykładanie przez wiele młodych małżeństw większej wagi do zdobycia odpowiedniego statusu materialnego i zawodowego niż do wychowywania potomstwa,
- stosunkowo wysoką śmiertelność mężczyzn w wieku produkcyjnym.

Na obszarze gminy miejskiej Kędzierzyn-Koźle zlokalizowanych jest ok. 5,6 tys. budynków mieszkalnych z ok. 24,8 tys. mieszkań. W tabelach poniżej przedstawiono charakterystykę zasobów mieszkaniowych i budynków na terenie miasta.

**Tabela 3-4 Charakterystyka zasobów mieszkaniowych w mieście w latach 2012-2016**

| <b>Wyszczególnienie</b>  | <b>2012</b> | <b>2013</b> | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016 *</b> |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| Budynki mieszkalne [liczba budynków]   | 5 530       | 5 561       | 5 583       | 5 613       | 5 636         |
| Zasoby mieszkaniowe [liczba mieszkań]  | 24 642      | 24 704      | 24 727      | 24 760      | 24 788        |
| Powierzchnia użytkowa mieszkań [tys. m <sup>2</sup> ]                        | 1 556       | 1 564       | 1 567       | 1 572       | 1 576         |
| Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania [m <sup>2</sup> ]                | 63,2        | 63,3        | 63,4        | 63,5        | 63,6          |
| Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkalna na 1 osobę [m <sup>2</sup> /os.] | 24,5        | 24,7        | 24,9        | 25,2        | 25,4          |

Źródło: GUS - Bank Danych Lokalnych oraz \*z wykorzystaniem danych z tabeli 3-5

**Tabela 3-5 Charakterystyka nowej zabudowy w mieście w latach 2012-2016**

| <b>Wyszczególnienie</b>   | <b>2012</b> | <b>2013</b> | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Budynki mieszkalne nowe oddane do użytkowania                                   | 36          | 44          | 27          | 37          | 28          |
| w tym:  |             |             |             |             |             |
| zabudowa indywidualna jednorodn. i bliźniacza                                   | 35          | 42          | 27          | 37          | 28          |
| Mieszkania oddane do użytkowania ogółem   | 62          | 71          | 29          | 37          | 30          |
| Powierzchnia użytkowa mieszkań oddanych do użytkowania ogółem [m <sup>2</sup> ] | 7 612       | 8 583       | 4 335       | 5 119       | 4 419       |
| Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania [m <sup>2</sup> ]                   | 123         | 121         | 149         | 138         | 147         |

Źródło: GUS Bank - Danych Lokalnych

Z danych statystycznych wynika, że w ciągu ostatnich 5 lat średniorocznie oddawano do użytku ok. 45 mieszkań o średniej powierzchni użytkowej wynoszącej ok. 135 m<sup>2</sup> – prawie wszystkie w zabudowie jednorodzinnej i bliźniaczej. Ostatnio w zabudowie wielorodzinnej oddano łącznie 3 budynki – w latach 2012-2013.

Na terenie miasta Kędzierzyn-Koźle działają m.in. następujące podmioty administrujące zasobami mieszkaniowymi:

- Robotnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa „CHEMIK”,
- Miejski Zarząd Budynków Komunalnych,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa „Parkowa”,
- Zakłady Azotowe Kędzierzyn S.A.,
- Wojskowa Agencja Mieszkaniowa -Oddział Regionalny,
- PKP S.A. Centrala -Zakład Gospodarowania Nieruchomościami,
- szereg przedsiębiorstw zarządzających majątkiem znacznej liczby wspólnot mieszkaniowych.

Poza tym istnieje znaczna liczba budynków należących do osób fizycznych.

### **3.4 Sytuacja gospodarcza miasta**

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego – Bank Danych Lokalnych (stan na koniec 2016 r.) liczba podmiotów gospodarczych na terenie Kędzierzyna-Koźla wpisanych do rejestru REGON wynosiła 6 921 (o 50 mniej niż w roku poprzednim). Z sektora publicznego zarejestrowanych jest 306 podmiotów i 6 589 z sektora prywatnego (w tym 4 497 osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą).

W przemyśle i budownictwie działały 1 384 jednostki (o 10 mniej niż w roku poprzednim), a w zakresie usług – 5 494 jednostki (o 50 mniej niż w roku poprzednim). W roku 2016 zarejestrowano 371 nowych podmiotów gospodarczych (w tym 335 w sektorze prywatnym – z czego 300 osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą), a wyrejestrowano 407 dotychczas działających (w tym 3 w sektorze publicznym).

W 2016 r. zarejestrowano w mieście 2 399 bezrobotnych (w tym 1 042 mężczyzn). Udział zarejestrowanych bezrobotnych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wynosił w przedmiotowym roku 6,3% (5,7% w całym powiecie, 5,2% w województwie opolskim i 5,6% dla całej Polski) i w Kędzierzynie-Koźlu od roku 2014 maleje.

Z uwagi na usytuowanie na terenie miasta znacznej ilości podmiotów gospodarczych, w tym dużych i średnich zakładów produkcyjnych, Kędzierzyn-Koźle pełni rolę ośrodka przemysłowego. Najbardziej rozwinięty jest przemysł chemiczny (Grupa Azoty Zakłady Azotowe Kędzierzyn S.A., Holding Blachownia S.A.), posiadający własne zaplecze naukowo-techniczne. Funkcjonuje również m.in. przemysł maszynowy i metalowy.

Na terenie miasta w celu zapewnienia przedsiębiorcom korzystnych warunków funkcjonowania i inwestowania utworzone zostały Kędzierzyńsko-Kozielski Park Przemysłowy oraz Kędzierzyńsko-Kozielski Inkubator Przedsiębiorczości. Bliskość zakładów przemysłowych jak i rozbudowana sieć szkół zawodowych oraz średnich o różnych specjalnościach czyni z miasta również regionalne centrum edukacyjne.

Na rynku lokalnym, regionalnym i ogólnopolskim działają, oprócz wyżej wymienionych, m.in. następujące zlokalizowane na terenie miasta firmy (niektóre z kapitałem zagranicznym): Air Products Gazy Sp. z o.o., Messer Polska, Brenntag Polska Sp. z o.o., CeWe Color Sp. z o.o., CTL Chemkol Sp. z o.o., DAMEN SHIPYARDS KOŹLE, „FAMET” S.A., „Fotojoker” Sp z o.o., Global Colors Polska S.A., „KOFAMA” Sp. z o.o., KOMET-URPOL Sp. z o.o., PCC SYNTEZA S.A., VFT Poland Sp. z o.o., RUG METAL Sp. z o.o., MAGNA Nowoczesne Technologie Produkcji S.A.

### 3.5 Podział na jednostki bilansowe

W celu prawidłowej i efektywnej oceny stanu zaopatrzenia miasta w energię i nośniki energii oraz dla potrzeb planowania energetycznego dokonano podziału obszaru miasta na 15 energetycznych jednostek bilansowych. Podział jest zgodny z jednostkami planistycznymi miasta (zmiana Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Kędzierzyn-Koźle – uchwała Rady Miasta nr XXXIII/283/16 z dnia 31 sierpnia 2016 roku). Ponadto stwierdza się, że niniejszy podział na jednostki nie odbiega od podziału przyjętego w poprzednich Założeniach.

Zestawienie jednostek bilansowych – ich oznaczeń, nazw, ilości zameldowanych mieszkańców na pobyt stały w dniu 30.XII.2016 r. (wg danych UM) oraz podstawowych funkcji przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 3-6 Jednostki bilansowe

| <i>Jednostka bilansowa</i> |                        | <i>Liczba zameldowanych na pobyt stały (XII.2016 r.)</i> | <i>Podstawowe funkcje obszaru</i>   |
|----------------------------|------------------------|--|---|
| <i>Oznaczenie</i>          | <i>Nazwa</i>           |  |   |
| <b>A</b>                   | Rogi                   | 1 200  | mieszkalnictwo w zabudowie jednorodzinnej oraz produkcja rolna  |
| <b>B</b>                   | Koźle                  | 9 760  | usługi, w tym usługi publiczne o zasięgu lokalnym i ponadlokalnym oraz mieszkalnictwo w zabudowie wielorodzinnej          |
| <b>C</b>                   | Kłodnica Las           | -  | las o funkcji bioklimatycznej   |
| <b>D</b>                   | Kłodnica               | 4 159  | usługi, w tym usługi publiczne o zasięgu lokalnym i ponadlokalnym oraz mieszkalnictwo w zabudowie jedno- i wielorodzinnej |
| <b>E</b>                   | Kędzierzyn Pogorzelec  | 11 172   | mieszkalnictwo w zabudowie wielorodzinnej oraz usługi, w tym usługi publiczne o zasięgu lokalnym                          |
| <b>F</b>                   | Kędzierzyn Śródmieście | 20 516   | usługi, w tym usługi publiczne o zasięgu lokalnym i ponadlokalnym oraz mieszkalnictwo w zabudowie wielorodzinnej          |
| <b>G</b>                   | Cisowa                 | 1 839  | mieszkalnictwo w zabudowie jednorodzinnej oraz usługi   |
| <b>H</b>                   | Kuźniczka              | 1 081  | mieszkalnictwo w zabudowie jednorodzinnej   |
| <b>I</b>                   | Lenartowice            | 434  | mieszkalnictwo w zabudowie jednorodzinnej   |
| <b>J</b>                   | Błachownia Osiedle     | 3 083  | usługi, przemysł oraz mieszkalnictwo w zabudowie wielo- i jednorodzinnej  |
| <b>K</b>                   | Błachownia Przemysłowa | -  | przemysł  |
| <b>L</b>                   | Azoty Osiedle          | 1 781  | mieszkalnictwo w zabudowie wielorodzinnej oraz usługi   |
| <b>Ł</b>                   | Azoty Przemysłowe      | -  | przemysł  |
| <b>M</b>                   | Miejsce Kłodnickie     | 343  | mieszkalnictwo w zabudowie jednorodzinnej   |
| <b>N</b>                   | Sławięcice             | 2 611  | mieszkalnictwo w zabudowie jednorodzinnej oraz usługi   |

### 3.6 Utrudnienia terenowe w rozwoju systemów energetycznych

Utrudnienia w rozwoju systemów sieciowych można podzielić na dwie grupy:

- czynniki związane z elementami geograficznymi,
- czynniki związane z istnieniem obszarów podlegających ochronie.

Przy obecnym stanie techniki niemal wszystkie utrudnienia związane z czynnikami geograficznymi mogą być pokonane. Wiąże się to jednak z dodatkowymi kosztami, które nie zawsze mają uzasadnienie.

Czynniki geograficzne dotyczą zarówno elementów pochodzenia naturalnego, jak i powstałych z ręki człowieka. Mają one charakter obszarowy lub liniowy. Do najważniejszych należą:

- akweny i ciekły wodne;
- obszary zagrożone zniszczeniami powodziowymi;
- tereny bagienne;
- obszary niestabilizowane geologicznie (np. ruchy i osiadania gruntów, tereny zagrożone uskokami lub lawinami, składowiska odpadów organicznych itp.);
- trasy komunikacyjne (linie kolejowe, zwłaszcza wielotorowe i zelektryfikowane, główne trasy drogowe, lotniska);
- tereny o specyficznej rzeźbie terenu (głębokie wąwozy i jary, wały ziemne lub pasy wzniesień).

W przypadku istnienia tego rodzaju utrudnień należy dokonać oceny, co jest bardziej opłacalne: pokonanie przeszkody czy też jej obejście. Zależy to również od rodzaju rozpatrywanego systemu sieciowego – najłatwiej i najtaniej przeszkody pokonują linie elektroenergetyczne, trudniej sieci gazowe, a najtrudniej sieci ciepłownicze.

Utrudnienia związane z terenami chronionymi mają charakter obszarowy. Do najważniejszych z nich należą:

- obszary przyrody chronionej: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, pomniki przyrody, zabytkowe parki, obszary NATURA 2000;
- kompleksy leśne;
- obszary urbanistyczne objęte ochroną konserwatorską oraz zabytki architektury;
- obszary objęte ochroną archeologiczną;
- cmentarze;
- tereny kultu religijnego;
- tereny zamknięte: wojskowe, kolejowe.

Przez tereny leśne nie powinny przebiegać ani linie napowietrzne ani podziemne. Szczególnie przez drzewostany o składzie gatunkowym zgodnym z siedliskiem, a także przez rezerваты przyrody istniejące, projektowane i proponowane oraz ich otoczenie, jak również w rejonie istniejących pomników przyrody żywej i nieożywionej, obiektów proponowanych do uznania za pomniki oraz w rejonach obiektów i zespołów kulturowych. W niektórych przypadkach prowadzenie elementów systemów zaopatrzenia w energię jest całkowicie

niemożliwe, a dla pozostałych jest utrudnione, wymagające dodatkowych zabezpieczeń potwierdzonych odpowiednimi uzgodnieniami i pozwoleniami. Ponadto w przypadku prowadzenia linii napowietrznych poza terenami zabudowanymi winno być opracowane studium krajobrazowo-widokowe możliwości przebiegu tych linii i wybranie wariantu najmniej uciążliwego.

Ponadto w przypadku obszarów objętych ochroną konserwatorską mocno utrudnione może być prowadzenie działań termorenowacyjnych obiektów. W każdym przypadku konieczne jest prowadzenie uzgodnień z konserwatorem zabytków.

Utrudnienia występujące na obszarze gminy miasta Kędzierzyn-Koźle zostały omówione poniżej.

### **3.6.1 Utrudnienia występujące na obszarze miasta**

#### ***Akweny i ciek wodne***

Miasto Kędzierzyn-Koźle położone jest w dorzeczu Odry w zlewni rzek Kłodnicy i Bierawy. Przez teren miasta przebiega system kanałów (Gliwicki, Kędzierzyński i Kłodnicki). Na Kanał Gliwickim w Kędzierzynie-Koźlu znajduje się największy port śródlądowy w Polsce. Sieć hydrograficzną miasta uzupełniają potoki: Golka, Lenartowicki, Sukowicki, Większycka Woda, Miejsce i Sławięcicki.

Uwarunkowania hydrograficzne miasta stanowią utrudnienie dla rozwoju systemów energetycznych (głównie ciepłowniczego i gazowniczego).

#### ***Trasy komunikacyjne***

Obszar Kędzierzyna-Koźla posiada silnie rozbudowany węzeł kolejowy, węzeł żeglugi rzecznej oraz rozbudowaną sieć układu drogowego, które posiadają znaczenie rangi krajowej. Przez miasto przebiegają dwie magistrale kolejowe o znaczeniu międzynarodowym (relacji Berlin-Kijów oraz Berlin-Republika Czeska) oraz magistrala węglowa łącząca Górny Śląsk z portami bałtyckimi. Istniejące szlaki wodne wymieniono powyżej. Na sieć komunikacji samochodowej miasta składają się: droga krajowa (nr 40 relacji Granica Państwa - Pyskowice) i drogi wojewódzkie (nr 408 relacji Kędzierzyn-Koźle - Gliwice, nr 410 relacji Kędzierzyn-Koźle - Kobylice, Biadaczów - rzeka Odra - Brzeźce, nr 418 relacji: droga krajowa nr 45 - Kędzierzyn-Koźle - droga krajowa nr 40, nr 423 relacji Opole - Krapkowice - Zdieszowice - Kędzierzyn-Koźle i nr 426 relacji Zawadzkie - Strzelce Opolskie - Zalesie Śląskie - Kędzierzyn-Koźle) oraz powiatowe gminne i wewnętrzne. W przypadku tras samochodowych o stopniu utrudnienia decyduje natężenie ruchu, znaczenie transportowe drogi i jej szerokość.

Sieć dróg samochodowych, linie kolejowe oraz drogi żeglugi rzecznej mogą stanowić utrudnienie w rozwoju systemów energetycznych.

#### ***Rzeźba terenu***

Miasto położone jest na wysokości od 165 do 222,5 m n.p.m. Najniżej usytuowane tereny znajdują się w północno-zachodniej części miasta (nad Odrą), w miejscu gdzie rzeka uchodzi z terenów miasta. Najwyżej zaś – w najbardziej wysuniętej na zachód części miasta (w rejonie Dąbrowskiej Alei) oraz w północno-wschodniej jego części (na granicy z gminą Ujazd).

Rzeźba terenu nie powinna stanowić wyraźnego utrudnienia dla rozbudowy i eksploatacji systemów energetycznych na terenie miasta.



### ***Obszary niepewne geologicznie***

W związku z występującymi zmianami poziomu wód gruntowych, szczególnie w rejonie rzeki Odry i Kłodnicy, dla wszelkich nowych inwestycji winno być wymagane wykonanie badań geologiczno-inżynierskich.

### ***Obszary objęte ochroną konserwatorską i archeologiczną***

W rejestrze zabytków województwa opolskiego figuruje 60 obiektów wpisanych do rejestru zabytków znajdujących się na terenie miasta Kędzierzyn-Koźle. Również Park w Sławięcicach i Planty Miejskie w Koźlu wpisane są do rejestru zabytków i objęte ochroną prawną. Ponadto wg ewidencji Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Opolu na terenie Kędzierzyna-Koźla zlokalizowano 90 stanowisk archeologicznych

Obszary i obiekty objęte ścisłą ochroną konserwatorską stanowić mogą ograniczenie rozwoju systemów energetycznych, jak również ograniczenie działań termomodernizacyjnych związanych z poprawą termoizolacji ścian.

### ***Obszary przyrody chronionej. Obszary leśne***

Na obszarze gminy występuje łącznie 49 pomników przyrody oraz 4 użytki ekologiczne ustanowione przez Wojewodę Opolskiego („Ostojnik”, „Oczko za Składnicą”, „Żabi Dołek” i „Kaczy Dołek”).

Tereny leśne obejmują około 47% powierzchni miasta. Całość lasów zaliczana jest do lasów ochronnych. W dolinie Odry zachowały się niewielkie skupiska lasów łęgowych.

Obszary te zlokalizowane są najczęściej poza terenem zabudowy i nie powinny stanowić większej bariery w rozwoju systemów energetycznych miasta.

### ***Obszary NATURA 2000***

Na terenie miasta nie występują obszary NATURA 2000. Jedynie na północno-zachodnim krańcu Kędzierzyna-Koźla przy ujściu rzeki Odry poza jego granice na odcinku ok. 350 m miasto graniczy z obszarem OZW Łęg Zdieszowicki (kod PLH160011).

## 4 System zaopatrzenia miasta w ciepło

### 4.1 Źródła ciepła na terenie miasta

W mieście Kędzierzyn -Koźle potrzeby cieplne pokrywane są z:

- systemów sieci ciepłowniczych, dla których źródłami są:
  - Elektrociepłownia Grupy Azoty - Zakładów Azotowych Kędzierzyn S.A. dla sieci rejonów: os. Azoty, Pogorzelec i Śródmieście;
  - Kotłownia K-41 przy ul Piastowskiej dla sieci rejonu Koźle;
  - Kotłownia K-11 przy ul. Tuwima dla sieci na osiedlu Blachownia;
  - Elektrownia TAMEH Polska Sp. z o.o. ZW Blachownia dla sieci rejonu Blachownia Przemysłowa;
- ok. 50 zinwentaryzowanych kotłowni lokalnych o mocy poniżej 5 MW;
- ogrzewań indywidualnych, tj.: małych kotłowni w domach jednorodzinnych opalanych węglem, gazem ziemnym, olejem opałowym itp. oraz pieców etażowych i ceramicznych (kaflowych), a także energią elektryczną.

Zestawienie źródeł ciepła przedstawiono w poniższych tabelach.

W skład kotłowni lokalnych wliczane są kotłownie wytwarzające ciepło dla potrzeb własnych obiektów przemysłowych, obiektów użyteczności publicznej oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych. Paliwem wykorzystywanym w wymienionych kotłowniach jest gaz ziemny, paliwo stałe (węgiel, koks, miał węglowy), olej opałowy itp.

**Tabela 4-1 Źródła ciepła o mocy zainstalowanej powyżej 5 MW**

| Lp. | Nazwa                                | Moc całkowita źródła | Paliwa                   |                     |             | Moc zamówiona          | Roczna produkcja ciepła |
|-----|--------------------------------------|----------------------|--------------------------|---------------------|-------------|------------------------|-------------------------|
|     |                                      |                      | rodzaj                   | zużycie             |             |                        |                         |
|     |                                      | MWt                  |                          |                     | Mg/a        | tys. m <sup>3</sup> /a | MW                      |
| 1   | EC GA ZAK                            | 516,1                | węgiel<br>olej opałowy * | ok. 201 000<br>b.d. | -           | 401                    | ok. 3 980               |
| 2   | EI. TAMEH<br>Polska<br>ZW Blachownia | 418,5                | gaz<br>koksowniczy       | -                   | ok. 386 300 | 11,4                   | 172 823                 |
| 3   | MZEC K-41                            | 16,65                | gaz ziemny               | -                   | 2 433       | 11,8                   | 80,5                    |
| 4   | MZEC K-11                            | 5,15                 | gaz ziemny               | -                   | 627         | 3,1                    | 20,3                    |

Dane liczbowe za 2016 r.

\* jako paliwo rozpałkowe

W rejonie GA ZAK S.A. oraz byłego Kombinat Chemicznego Blachownia znajdują się inne źródła ciepła o mocy zainstalowanej pow. 5 MW, m.in. w przedsiębiorstwach: Petrochemia - Blachownia S.A., Pfeleiderer Silekol sp. z o.o., PCC Synteza S.A., wykorzystujące np. mieszaniny porafinacyjne, przedgon, gazy procesowe, frakcję polialkilofenolową jak również ciepło odpadowe z instalacji technologicznych, wentylacyjnych i ścieków. Źródła te nie wytwarzają energii cieplnej na potrzeby odbiorców spoza terenów przemysłowych.

**Tabela 4-2 Lokalne źródła ciepła o mocy poniżej 5 MW**

| <i>Lp.</i> | <i>Nazwa</i>                                    | <i>Ulica</i>   | <i>Nr</i> | <i>Moc zainstalowana [MW]</i> | <i>Paliwo</i>                                  |
|------------|---|----------------|-----------|-------------------------------|--|
| 1          | Szpital Zespolony                               | Roosevelta     | 2         | 2,845                         | gaz ziemny                                     |
| 2          | MWiK – Oczyszczalnia Ścieków                    | Gliwicka       | 4         | 1,695                         | biogaz + gaz ziemny                            |
| 3          | Straż Pożarna                                   | Kraszewskiego  | 12        | 1,100                         | olej opałowy                                   |
| 4          | Zespół Szkół Nr 3                               | Sławięcicka    | 79        | 0,900                         | gaz ziemny                                     |
| 5          | Spółdzielnia Inwalidów „INMET”                  | Portowa        | 33        | 0,760                         | węgiel   |
| 6          | MOSiR - Kryta pływalnia                         | Jana Pawła II  | 31        | 0,650                         | gaz ziemny, kolektory słon., pompy ciepła      |
| 7          | Zespół Szkół Miejskich Nr 2                     | Szymanowskiego | 19        | 0,630                         | gaz ziemny                                     |
| 8          | Miejski Zakład Komunikacji                      | Kozielska      | 2         | 0,625                         | olej opałowy                                   |
| 9          | S.P. „Twórczość”                                | Koszykowa      | 23        | 0,60                          | olej opałowy                                   |
| 10         | Przedsięb.”Conex” PKS                           | 24 Kwietnia    | 2         | 0,530                         | gaz ziemny                                     |
| 11         | SM „Parkowa”                                    | Sadowa         | 12        | 0,500                         | olej opałowy                                   |
| 12         | KOMET-URPOL                                     | Przyjaźni      | 47B       | 0,500                         | gaz ziemny                                     |
| 13         | MZEC K-13                                       | Szkolna        | 3         | 0,445                         | gaz ziemny                                     |
| 14         | MZEC K-12                                       | Szkolna        | 15        | 0,440                         | gaz ziemny                                     |
| 15         | Bursa Szkolna                                   | Piastowska     | 19        | 0,430                         | gaz ziemny                                     |
| 16         | Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 1                | Brzechwy       | 80        | 0,400                         | olej opałowy                                   |
| 17         | A. Berger Polska                                | Przyjaźni      | 47a       | 0,400                         | gaz ziemny                                     |
| 18         | Damen Shipyards Koźle                           | Stoczniovców   | 2         | 0,360                         | en. elektryczna, kolektory słon., pompa ciepła |
| 19         | Dom Pomocy Społecznej                           | Dąbrowszczaków | 1         | 0,300                         | gaz ziemny                                     |
| 20         | Dom Kultury "Koźle"                             | Skarbowa       | 10        | 0,270                         | olej opałowy                                   |
| 21         | PCC EB – Centr. Ocz. Ścieków                    | Szkolna        | 15        | 0,270                         | gaz ziemny                                     |
| 22         | Państwowa Straż Pożarna – Komenda Powiatowa     | Kraszewskiego  | 12        | 0,255                         | olej opałowy                                   |
| 23         | Wspólnota Mieszkaniowa                          | Zielona        | 11        | 0,230                         | gaz ziemny                                     |
| 24         | Wspólnota Mieszkaniowa                          | Parkowa        | 28        | 0,230                         | gaz ziemny                                     |
| 25         | MZEC K-19                                       | Dąbrowszczaków | 9         | 0,225                         | gaz ziemny                                     |
| 26         | MZEC K-23                                       | Judyma         | 4         | 0,225                         | gaz z./ olej opał.                             |
| 27         | MARMA Polskie Folie                             | Szkolna        | 15        | 0,216                         | gaz ziemny                                     |
| 28         | Wspólnota Mieszkaniowa                          | Głębczycka     | 10        | 0,200                         | gaz ziemny                                     |
| 29         | MZEC K-09                                       | Bałycka        | 1         | 0,192                         | gaz ziemny                                     |
| 30         | RCZiUO "Czysty Region" sp. z o.o.               | Naftowa        | 7         | 0,181                         | biogaz   |
| 31         | Szkoła Podst. nr 1 -Bud.Szkoły.                 | Kościelna      | 19        | 0,174                         | gaz ziemny                                     |
| 32         | Zespół Szkół Miejskich Nr 4                     | Sławięcicka    | 96        | 0,160                         | gaz ziemny, kolektory słon.                    |
| 33         | SM Parkowa                                      | Sławięcicka    | 95        | 0,160                         | miał węgl.                                     |
| 34         | Bank Zachodni                                   | Żeromskiego    | 5         | 0,142                         | gaz ziemny                                     |
| 35         | Dom Dziennego Pobytu Nr 3                       | Grabskiego     | 6         | 0,140                         | gaz ziemny                                     |
| 36         | MZBK - WIST Politechn. Opols.                   | Kozielska      | 16        | 0,140                         | gaz ziemny                                     |
| 37         | Centrum Kształcenia Praktycznego i Ustawicznego | Wyspa          | 22        | 0,130                         | gaz ziemny                                     |
| 38         | Przychodnia nr 4                                | Kozielska      | 11        | 0,130                         | koks   |
| 39         | Wspólnota Mieszkaniowa                          | Chrobrego      | 19-21     | 0,120                         | gaz ziemny                                     |
| 40         | Przedszkole Nr 21                               | Filtrowa       | 13        | 0,120                         | gaz ziemny                                     |
| 41         | Przychodnia Specjalistyczna                     | Harcerska      | 11        | 0,120                         | gaz ziemny                                     |

| Lp. | Nazwa   | Ulica                  | Nr    | Moc zainstalowana [MW] | Paliwo                   |
|-----|---|------------------------|-------|------------------------|--------------------------|
| 42  | Dom Dziecka                                       | Skarbowa               | 8     | 0,112                  | gaz ziemny               |
| 43  | Dom Dziennego Pobytu Nr 1                         | Powstańców             | 26    | 0,106                  | gaz ziemny               |
| 44  | Zespół Szkół Żeglugi.Śródląd. – Szkoła + Internat | Bohaterów Westerplatte | 1     | 0,105                  | gaz ziemny               |
| 45  | MZEC K-10   | Stara                  | 10    | 0,105                  | gaz ziemny               |
| 46  | MZEC K-15   | Wieniawskiego          | 1     | 0,105                  | gaz ziemny               |
| 47  | BGŻ S.A.  | Piramowicza            | 16    | 0,105                  | gaz ziemny               |
| 48  | Przedszkole Nr 17                                 | Szymanowskiego         | 29    | 0,097                  | gaz ziemny               |
| 49  | MWiK - ZUW  | Dunikowskiego          | 14    | 0,095                  | gaz ziemny               |
| 50  | PCC EB - Biurowiec                                | Szkolna                | 15    | 0,090                  | gaz ziemny               |
| 51  | Pow. Stacja Sanitar.-Epidem.                      | Anny                   | 14    | 0,085                  | gaz ziemny               |
| 52  | Stadion Kuźniczka                                 | Grunwaldzka            | 71    | 0,081                  | gaz ziemny               |
| 53  | Prokuratura                                       | Głubczycka             | 5     | 0,080                  | gaz ziemny               |
| 54  | Usługi Komunalne sp. z o.o.                       | Grunwaldzka            | 42/44 | 0,080                  | węgiel                   |
| 55  | MZBK - bud.użytkowo-mieszk.                       | Portowa                | 70    | 0,080                  | gaz ziemny               |
| 56  | Stadion Sławięcice                                | Sadowa                 | 9     | 0,073                  | gaz ziemny               |
| 57  | Dom Dziennego Pobytu Nr 5                         | Kościuszki             | 43b   | 0,072                  | gaz ziemny               |
| 58  | PCC EB - Stacja Redukcji Gazu                     | Szkolna                | 15    | 0,070                  | gaz ziemny               |
| 59  | Przedszkole Publiczne nr 12                       | Chrobrego              | 28    | 0,070                  | gaz ziemny               |
| 60  | Dom Kultury Koźle -Rogji                          | Główna                 | 54    | 0,070                  | olej opałowy             |
| 61  | Przedszkole nr 13                                 | Piastowska             | 10    | 0,070                  | gaz ziemny               |
| 62  | Przedszkole nr 14                                 | Roosevelta             | 13    | 0,070                  | gaz ziemny               |
| 63  | Szkoła nr 13                                      | Stoczniovców           | 11    | 0,070                  | węgiel                   |
| 64  | MZBK - budynek biurowy                            | Grunwaldzka            | 6     | 0,065                  | gaz ziemny               |
| 65  | PSG - Gazownia                                    | Grunwaldzka            | 69    | 0,050                  | gaz ziemny               |
| 66  | Szkoła Podst. nr 1 -                              | Grunwaldzka            | 40    | 0,045                  | gaz ziemny               |
| 67  | MWiK - SUW  | Grunwaldzka            | 67    | 0,045                  | gaz ziemny               |
| 68  | MZBK - bud.mieszkalny                             | Paderewskiego          | 6     | 0,045                  | gaz ziemny               |
| 69  | MWiK - Biurowiec główny                           | Filtrowa               | 14    | 0,035                  | gaz ziemny               |
| 70  | MZBK - Schronisko dla zwierząt                    | Gliwicka               | 20    | 0,035                  | gaz ziemny               |
| 71  | MWiK - Warsztat                                   | Grunwaldzka            | 67    | 0,035                  | gaz ziemny               |
| 72  | MZBK - bud.użytkowo-                              | Ściegiennego           | 2     | 0,035                  | gaz ziemny               |
| 73  | Przedszkole nr 16                                 | Sucharskiego           | 52    | 0,030                  | węgiel                   |
| 74  | Stadion Koźle                                     | Chrobrego              | 25    | 0,028                  | gaz ziemny               |
| 75  | Hala sportowa Śródmieście                         | Jana Pawła II          | 29    | 0,025                  | gaz ziemny, pompa ciepła |
| 76  | MZBK - bud. użytkowy                              | Ligonia                | 5a    | 0,024                  | gaz ziemny               |
| 77  | MZBK - bud. użytkowo-socjalny                     | Plebiscytowa           | 3     | 0,024                  | gaz ziemny               |

Wśród zidentyfikowanych 77 źródeł ciepła (nie uwzględniając źródeł zasilających systemy sieci ciepłowniczych i dużych źródeł przemysłowych) wyszczególniono 60 źródeł ciepła, dla których paliwem jest gaz ziemny (ponadto w jednym źródle wykorzystuje się go jako paliwo dodatkowe), 8 kotłowni, w których wykorzystywany jest olej opałowy (dodatkowo w jednym źródle wykorzystuje się go jako paliwo rezerwowe) 6 kotłowni na paliwo węglowe, 2 źródła wykorzystujące biogaz oraz 1 kotłownia elektryczna. W kilku źródłach dodatkowo wykorzystywane są kolektory słoneczne na potrzeby c.w.u. oraz pompy ciepła.

## 4.2 Podsystem wytwarzania ciepła

### 4.2.1 Elektrociepłownia GA ZAK S.A.

Grupa Azoty Zakłady Azotowe Kędzierzyn S.A. w Kędzierzynie-Koźlu jest przedsiębiorstwem prowadzącym także działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania i przesyłu ciepła oraz wytwarzania energii elektrycznej (Jednostka Biznesowa Energetyka) – na mocy koncesji udzielonych przez Prezesa URE. Parametry techniczne urządzeń źródła zostały przedstawione poniżej.

W elektrociepłowni zainstalowanych jest 6 kotłów parowych o łącznej mocy cieplnej 516,1 MW<sub>t</sub>. Instalacja może być eksploatowana z wykorzystaniem mocy nie większej niż 395 MW<sub>t</sub> – zgodnie z wydanym pozwoleniem zintegrowanym. Kotły obecnie eksploatowane w EC GA ZAK S.A. to: 5 jednostek Pauker wybudowanych w latach 1956-1959 oraz oddany do użytku w 2017 r. kocioł RAFAKO wraz z przyległymi instalacjami i nową turbiną upustowo-kondensacyjną.

**Tabela 4-3 Charakterystyka kotłów energetycznych EC GA ZAK S.A.**

| Oznaczenie kotła | Rok uruchomienia | Temp. pary [°C] | Ciśn. pary [MPa] | Wydajność kotła [Mg/h] | Moc nominalna [MW <sub>t</sub> ] | Sprawność | Producent |
|------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------------|----------------------------------|-----------|-----------|
| K-4              | 1956             | 495             | 7,2              | 80                     | 79                               | 83        | Pauker    |
| K-5              | 1956             | 495             | 7,2              | 80                     | 79                               | 83        | Pauker    |
| K-6              | 1955             | 495             | 7,2              | 80                     | 79                               | 83        | Pauker    |
| K-7              | 1958             | 495             | 7,2              | 80                     | 79                               | 83        | Pauker    |
| K-8              | 1959             | 495             | 7,2              | 80                     | 79                               | 83        | Pauker    |
| K-10             | 2017             | 495±5           | 7,5              | 140                    | 121,1                            | ≥ 91,5    | RAFAKO    |

Źródło: dane wg GA ZAK S.A.

Kotły opalane są miałem węgla kamiennego o wartości opałowej 19÷22 MJ/kg, zawartości popiołu 25÷26 % wag. oraz zawartości siarki całkowitej 0,5÷0,6 % wag. Jako paliwo rozpałkowe stosowany jest olej opałowy – ok. 2 Mg na pojedynczy rozruch kotła.

Kotły K-4 do K-8 wyposażone są w elektrofiltry dwupolowe. Obecny poziom odpylania wynosi 99,8%. Spaliny z kotła K-10 przechodzą przez układ odazotowania, gdzie poddawane są redukcji tlenków azotu (technologia selektywnej katalitycznej ich redukcji). Następnie przez jednostrefowy dwupolowy elektrofiltr prowadzone są do układu odsiarczania (technologia półsuchego odsiarczania z zastosowaniem reaktora pneumatycznego), gdzie po wyjściu z reaktora kierowane są do filtra workowego.

Źródło produkuje parę o ciśnieniach: 1,5 MPa, 0,6 MPa i 0,15 MPa oraz wodę grzewczą w 2 centralach grzewczych: CO I dla Grupy Azoty ZAK S.A. i innych odbiorców z rejonu GA ZAK S.A. (40 MW; 130/70°C) i CO II dla MZEC sp. z o.o. (77 MW; 150/80°C). Ponadto zainstalowano w źródle stacje redukcyjno-schładzające.

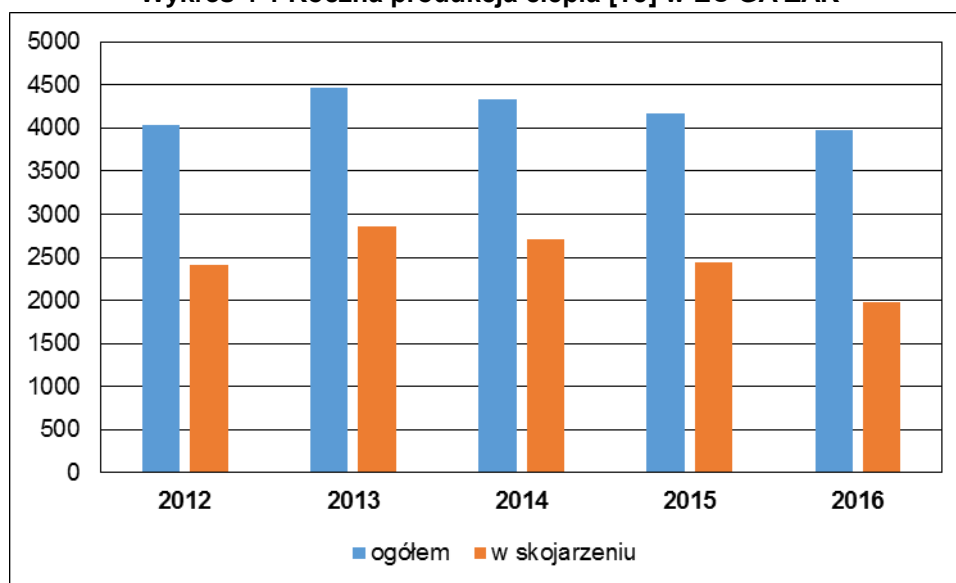
W kolejnych etapach planowana jest budowa drugiego kotła (jak K-10) wraz z nową turbiną upustowo-kondensacyjną oraz kotła szczytowo-rezerwowego.

Produkcję ciepła w źródle za ostatnie lata przedstawiono w poniższej tabeli i na wykresie. Daje się zauważyć spadek udziału produkcji ciepła w skojarzeniu z produkcją energii elektrycznej.

**Tabela 4-4 Produkcja energii cieplnej [TJ] w EC GA ZAK S.A. w latach 2012-2016**

|                                    | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Produkcja ciepła ogółem            | 4 033 | 4 470 | 4 327 | 4 173 | 3 977 |
| <i>w tym w skojarzeniu</i>         | 2 415 | 2 866 | 2 714 | 2 441 | 1 985 |
| <i>udział ciepła z kogeneracji</i> | 60%   | 64%   | 63%   | 58%   | 50%   |
| Sprzedaż                           | 543   | 557   | 459   | 495   | 521   |
| Zużycie własne                     | 3 490 | 3 913 | 3 868 | 3 678 | 3 456 |

Źródło: dane wg GA ZAK S.A.

**Wykres 4-1 Roczna produkcja ciepła [TJ] w EC GA ZAK**


Źródło: dane wg GA ZAK S.A.

Natomiast moce cieplne zamówione przez odbiorców ciepła w EC GA ZAK przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 4-5 Moc zamówiona [MW] w EC GA ZAK S.A. w latach 2012-2016**

|                         | 2012       | 2013       | 2014       | 2015       | 2016       |
|-------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Sprzedaż wody grzewczej | 56         | 55         | 55         | 55         | 56         |
| <i>w tym MZEC</i>       | <b>52</b>  | <b>49</b>  | <b>49</b>  | <b>50</b>  | <b>49</b>  |
| Sprzedaż pary wodnej    | 13         | 18         | 16         | 17         | 16         |
| Potrzeby własne         | 355        | 370        | 393        | 393        | 329        |
| <b>Ogółem</b>           | <b>424</b> | <b>443</b> | <b>464</b> | <b>465</b> | <b>401</b> |

Źródło: dane wg GA ZAK S.A.

Jak wynika z powyższego zapotrzebowanie mocy cieplnej ze strony odbiorców zewnętrznych, zarówno w wodzie grzewczej jak i w parze wodnej, utrzymuje się obecnie na względnie stałym poziomie. Wg informacji otrzymanych z GA ZAK S.A. planowane jest zwiększenie mocy zamówionej przez MZEC sp. z o.o. – podłączenia nowych odbiorców c.o. oraz zwiększenie zakupu ciepła na potrzeby c.w.u.

Woda grzewcza wytwarzana jest w 2 centralach grzewczych zasilanych parą:

- CO I – dla odbiorców z terenu GA ZAK S.A. – o mocy 40 MW i temperaturze wody grzewczej 130/70°C,

- CO II – dla odbiorców MZEC sp. z o.o. – o mocy 77 MW i temperaturze wody grzewczej 150/80°C.

Źródło posiada pozwolenie zintegrowane wydane Decyzją Marszałka Województwa Opolskiego nr DOŚ-III.7222.21.2016.BG z dnia 28.02.2017 r.

W poniższej tabeli zestawiono emisję zanieczyszczeń oraz ilość odpadów stałych suchych i zużycie węgla dla EC GA ZAK S.A. w latach 2012-2016.

**Tabela 4-6 Emisja zanieczyszczeń, ilość odpadów stałych suchych i zużycie węgla w Elektrociepłowni GA ZAK S.A. w latach 2012-2016**

| <b>Wyszczególnienie</b> | <b>jedn.</b> | <b>2012</b> | <b>2013</b> | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> |
|-------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| CO <sub>2</sub>         | tys. Mg      | 394         | 429         | 419         | 401         | 396         |
| SO <sub>2</sub>         | Mg           | 1 910       | 2 153       | 1 799       | 1 665       | 1 836       |
| NO <sub>x</sub>         | Mg           | 844         | 912         | 815         | 798         | 791         |
| Pyły                    | Mg           | 86          | 131         | 92          | 82          | 61          |
| Odpady stałe suche      | tys. Mg      | 54          | 65          | 64          | 61          | 53          |
| Zużycie węgla           | tys. Mg      | 209         | 228         | 225         | 215         | 201         |

Źródło: dane wg GA ZAK S.A.

Omawiana elektrociepłownia pełni funkcję podstawowego źródła ciepła dla systemu ciepłowniczego miasta Kędzierzyn (osiedli: Pogorzelec, Śródmieście, Piastów i Powstańców oraz Azoty).

Plan rozwoju tego źródła przedstawiony przez właściciela został omówiony w rozdziale 4.5.

#### 4.2.2 Elektrownia TAMEH Polska Sp. z o.o. ZW Blachownia

Elektrownia TAMEH Polska Sp. z o.o. ZW Blachownia prowadzi podstawową działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania energii elektrycznej i ciepła. Źródło dysponuje obecnie 5 kotłami o łącznej znamionowej mocy cieplnej 381 MW<sub>t</sub>. Moc cieplna jako ilość energii wprowadzonej w paliwie wynosi 418,5 MW<sub>t</sub>. Wszystkie jednostki to kotły parowe, parametry poszczególnych jednostek przedstawia tabela poniżej.

**Tabela 4-7 Charakterystyka kotłów energetycznych w TAMEH Polska sp. z o.o. ZW Blachownia**

| <b>Oznaczenie kotła</b> | <b>Rok budowy</b> | <b>Temp. pary [°C]</b> | <b>Ciśn. pary [MPa]</b> | <b>Wydajność kotła [Mg/h]</b> | <b>Moc znamionowa [MW<sub>t</sub>]</b> | <b>Moc osiągalna [MW<sub>t</sub>]</b> | <b>Producent</b> |
|-------------------------|-------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------------|--|---------------------------------------|------------------|
| K-2                     | 1957              | 500                    | 9,0                     | 120                           | 83,7                                   | 76,2                                  | Pauker           |
| K-3                     | 1958              | 500                    | 9,0                     | 120                           | 83,7                                   | 76,2                                  | Pauker           |
| K-5                     | 1958              | 500                    | 9,0                     | 120                           | 83,7                                   | 76,2                                  | Pauker           |
| K-6                     | 1958              | 500                    | 9,0                     | 120                           | 83,7                                   | 76,2                                  | Pauker           |
| K-7                     | 1960              | 500                    | 9,0                     | 120                           | 83,7                                   | 76,2                                  | Pauker           |

Źródło: dane wg TAMEH Polska Sp. z o.o. ZW Blachownia

Kotły opalane poprzednio gazem koksowniczym i pyłem węglowym zmodernizowane zostały na opalanie samym gazem koksowniczym pochodzącym z ArcelorMittal Poland S.A. Oddział w Zdieszowicach. Na kotłach przeprowadzono remonty kapitalne w latach 2015-2017. Od 2010 r. Elektrownia Blachownia spala w kotłach tylko gaz koksowniczy, którego średnia wartość opałowa wynosi 17÷19 MJ/Nm<sup>3</sup>.

W związku z faktem zaprzestania spalania w źródle paliwa węglowego nie występuje już konieczności stosowania elektrofiltrów, wobec czego zostały one zlikwidowane.

W źródle tym jako nośniki energii wytwarzane są:

- woda gorąca o parametrach – 90/70°C,
- para wodna o parametrach – 270°C i i 2,4 MPa.

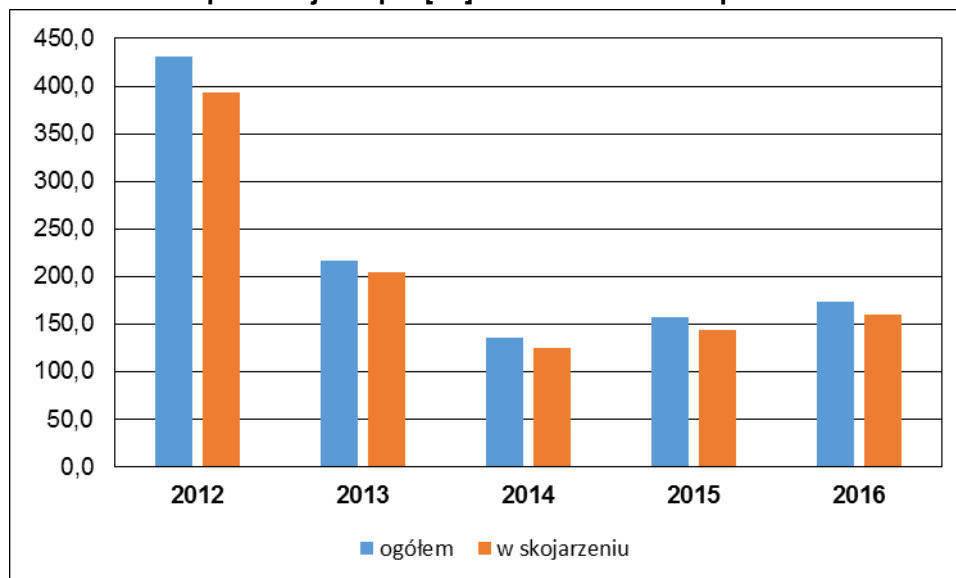
Produkcję ciepła w źródle za ostatnie lata przedstawiono w poniższej tabeli i na wykresie. Daje się zauważyć spadek produkcji ciepła w analizowanym okresie – do 2014 r. spadek znaczący, a następnie poziom ustabilizowany.

**Tabela 4-8 Produkcja energii cieplnej [TJ] w Elektrowni TAMEH Polska sp. z o.o. ZW Blachownia w latach 2012-2016**

|                                    | <b>2012</b> | <b>2013</b> | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> |
|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Produkcja ciepła ogółem            | 431,4       | 216,9       | 135,2       | 156,8       | 172,8       |
| <i>w tym w skojarzeniu</i>         | 393,6       | 204,7       | 125,4       | 143,6       | 159,4       |
| <i>udział ciepła z kogeneracji</i> | 91%         | 94%         | 93%         | 92%         | 92%         |
| Sprzedaż                           | 417,6       | 205,0       | 127,0       | 147,5       | 164,3       |
| <i>w tym woda</i>                  | 10,3        | 8,4         | 4,2         | 4,7         | 4,9         |
| <i>w tym para</i>                  | 407,3       | 196,6       | 122,8       | 142,9       | 159,4       |
| Zużycie własne                     | 13,9        | 11,9        | 8,2         | 9,2         | 8,5         |
| <i>w tym woda</i>                  | 8,0         | 8,9         | 5,8         | 6,5         | 6,1         |
| <i>w tym para</i>                  | 5,9         | 3,0         | 2,3         | 2,7         | 2,4         |

Źródło: dane wg TAMEH Polska Sp. z o.o. ZW Blachownia

**Wykres 4-2 Roczna produkcja ciepła [TJ] w TAMEH Polska sp. z o.o. ZW Blachownia**



Źródło: dane wg TAMEH Polska Sp. z o.o. ZW Blachownia

Natomiast moce cieplne zamówione przez odbiorców ciepła w Elektrowni TAMEH Polska sp. z o.o. ZW Blachownia przedstawiono w tabeli poniżej.



**Tabela 4-9 Zapotrzebowanie mocy cieplnej [MW] w Elektrowni TAMEH Polska sp. z o.o. ZW Blachownia w latach 2012-2016**

|                         | 2012         | 2013        | 2014        | 2015         | 2016         | 2017         |
|-------------------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| Sprzedaż wody grzewczej | 1,06         | 1,06        | 0,41        | 0,41         | 0,38         | 0,56         |
| Sprzedaż pary wodnej    | 24,65        | 11,8        | 7           | 6,54         | 6,54         | 6,45         |
| Potrzeby własne - woda  | 1,84         | 2,61        | 2,61        | 2,61         | 2,61         | 2,61         |
| Potrzeby własne - para  | 4,26         | 3,23        | 2,88        | 1,86         | 1,86         | 1,74         |
| <b>Ogółem</b>           | <b>31,81</b> | <b>18,7</b> | <b>12,9</b> | <b>11,42</b> | <b>11,39</b> | <b>11,36</b> |

Źródło: dane wg TAMEH Polska Sp. z o.o. ZW Blachownia

Jak wynika z powyższego zapotrzebowanie mocy cieplnej ze strony odbiorców zewnętrznych, łącznie w wodzie grzewczej i parze spadło od 2012 r. prawie o 20 MW i od 2015 r. utrzymuje się na względnie stałym poziomie.

Źródło posiada pozwolenie zintegrowane wydane Decyzją Marszałka Województwa Opolskiego nr DOŚ.7222.64.2015.HIM z bezterminową datą obowiązywania.

W poniższej tabeli zestawiono emisję zanieczyszczeń oraz zużycie gazu koksowniczego dla przedmiotowego źródła w latach 2012-2016.

**Tabela 4-10 Emisja zanieczyszczeń i zużycie gazu koksowniczego w Elektrowni TAMEH Polska sp. z o.o. ZW Blachownia w latach 2012-2016**

| <b>Wyszczególnienie</b>    | <b>jedn.</b>         | <b>2012</b> | <b>2013</b> | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> |
|----------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| CO <sub>2</sub>            | tys. Mg              | 277,9       | 299,3       | 281,0       | 284,9       | 277,6       |
| CO                         | Mg                   | 24          | 9           | 7           | 6           | 7           |
| SO <sub>2</sub>            | Mg                   | 27          | 37          | 43          | 65          | 57          |
| NO <sub>x</sub>            | Mg                   | 517         | 615         | 593         | 556         | 485         |
| Pyły                       | Mg                   | 4           | 4           | 5           | 3           | 3           |
| Zużycie gazu koksowniczego | tys. Nm <sup>3</sup> | 336 308     | 412 446     | 388 241     | 410 354     | 386 296     |

Źródło: dane wg TAMEH Polska Sp. z o.o. ZW Blachownia

W omawianej elektrowni na dzień dzisiejszy nie przewiduje się żadnych zamierzeń inwestycyjnych związanych z modernizacją i rozwojem źródła.

### 4.2.3 Kotłownie MZEC

#### **Kotłownia K-41 (Kozle)**

Kotłownia zlokalizowana jest przy ul. Piastowskiej, w północnej części Kozła na skraju osiedla Zachód. Kotłownia ta stanowi źródło własne Miejskiego Zakładu Energetyki Ciepłej sp. z o.o. W kotłowni zainstalowane są 3 kotły gazowe Babcock Omnimat – dwa o mocy 7 MW każdy i jeden o mocy 2,65 MW. Daje to łączną moc źródła na poziomie 16,7 MW. Kotłownia pełni funkcję źródła ciepła dla systemu ciepłowniczego w jednostce Kozle. Aktualnie moc zamówiona w kotłowni wynosi ok. 11,8 MW – rezerwy źródła wynoszą więc ok. 4,9 MW. Kotłownia pracuje jedynie w okresie sezonu grzewczego. Produkcja ciepła w źródle kształtowała się w latach 2012-2016 następująco:

- 2012 r. – 87 030 GJ,
- 2013 r. – 85 700 GJ,
- 2014 r. – 69 140 GJ,
- 2015 r. – 73 120 GJ,

– 2016 r. – 80 450 GJ.

Źródło: dane wg MZEC sp. z o.o.

Paliwem dla kotłowni jest gaz ziemny wysokometanowy, którego roczne zużycie w 2016 r. wynosiło ok. 27 021 tys. kWh, tj. ok. 2 433 tys. m<sup>3</sup>.

W tabeli poniżej zestawiono wielkości emisji zanieczyszczeń dla przedmiotowego źródła w latach 2012-2016.

**Tabela 4-11 Emisja zanieczyszczeń w kotłowni K-41 MZEC sp. z o.o. w latach 2012-2016**

| <b>Wyszczególnienie</b> | <b>jedn.</b> | <b>2012</b> | <b>2013</b> | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> |
|-------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| CO <sub>2</sub>         | tys. Mg      | 5,128       | 5,027       | 4,132       | 4,341       | 4,805       |
| CO                      | Mg           | 0,705       | 0,691       | 0,568       | 0,597       | 0,660       |
| SO <sub>2</sub>         | Mg           | 0,062       | 0,056       | 0,051       | 0,054       | 0,059       |
| NO <sub>x</sub>         | Mg           | 9,661       | 9,471       | 7,784       | 6,956       | 7,874       |
| Pyły                    | Mg           | 0,038       | 0,037       | 0,031       | 0,032       | 0,035       |

Źródło: dane wg MZEC sp. z o.o.

Wg eksploatatora stan kotłów jest dobry, natomiast pompy i automatyka planowane są do wymiany.

### **Kotłownia K-11 (Blachownia)**

Źródło zlokalizowane jest przy ul. Tuwima 3c. Wybudowane zostało przez MZEC w związku z wypowiedzeniem umowy na dostawę ciepła przez Elektrownię Blachownia do odbiorców z terenu osiedla Blachownia. W kotłowni zainstalowane są 3 kotły gazowe firmy Viessmann Vitoplex o łącznej mocy 5,15 MW (1x1,95 i 2x1,6).

Źródło to pracuje zarówno na potrzeby c.o. jak i c.w.u. Zapotrzebowanie odbiorców na moc cieplną na cele grzewcze wynosi obecnie ok. 3,2 MW. – rezerwy źródła wynoszą więc ok. 2 MW. Produkcja ciepła w źródle kształtowała się w latach 2012-2016 następująco:

- 2012 r. – 9 294 GJ,
- 2013 r. – 23 653 GJ,
- 2014 r. – 17 628 GJ,
- 2015 r. – 18 589 GJ,
- 2016 r. – 20 259 GJ.

Źródło: dane wg MZEC sp. z o.o.

Wg eksploatatora stan techniczny urządzeń kotłowni jest dobry.

### **Kotłownie lokalne MZEC**

Oprócz dwóch powyżej przedstawionych większych kotłowni gazowych na obszarze miasta MZEC eksploatuje jeszcze 7 mniejszych kotłowni gazowych, wyposażonych w kotły Viessmann. Charakterystykę źródeł przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 4-12 Charakterystyka kotłowni lokalnych MZEC

| Nr kotłowni  | Moc zainstalowana w źródle | Moc zamówiona w źródle | Rodz. paliwa | Zużycie gazu     |                       | Stan techniczny urządzeń           |
|--------------|----------------------------|------------------------|--------------|------------------|-----------------------|------------------------------------|
|              | MW                         | MW                     |              | kWh              | tys. m <sup>3</sup> * |                                    |
| K-09         | 0,192                      | 0,192                  | gaz          | 516 426          | 46 505                | Automatyka przewidziana do wymiany |
| K-10         | 0,105                      | 0,105                  | gaz          | 320 456          | 28 855                | Stan dobry                         |
| K-12         | 0,440                      | 0,380                  | gaz          | 559 593          | 50 390                | Stan dobry                         |
| K-13         | 0,445                      | 0,382                  | gaz          | 701 648          | 63 185                | Stan dobry                         |
| K-15         | 0,105                      | 0,088                  | gaz          | 465 868          | 41 950                | Kocioł przewidziany do wymiany     |
| K-19         | 0,225                      | 0,121                  | gaz          | 139 552          | 12 565                | Stan dobry                         |
| K-23         | 0,225                      | 0,025                  | gaz/olej     | 173 784          | 15 650                | Stan dobry                         |
| <b>Razem</b> | <b>1,737</b>               | <b>1,293</b>           | -            | <b>2 877 327</b> | <b>259 100</b>        | -                                  |

Źródło: dane wg MZEC sp. z o.o.

\* oszacowano za pomocą średniego współczynnika konwersji za 2016 r.

Rezerwa kotłowni K-23 wykorzystywana jest na potrzeby Szpitala w wypadku awarii miejskiej sieci ciepłowniczej.

Produkcja ciepła w źródłach lokalnych MZEC kształtowała się w ostatnich latach jak w tabeli poniżej.

Tabela 4-13 Produkcja ciepła w kotłowniach lokalnych MZEC sp. z o.o. w latach 2012-2016

| Nr kotłowni  | Adres źródła         | 2012           | 2013           | 2014           | 2015           | 2016           |
|--------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| K-09         | ul. Bałtycka 1       | 1 339,3        | 1 343,7        | 1 280,4        | 1 312,7        | 1 351,4        |
| K-10         | ul. Stara 10         | 936,4          | 961,7          | 949,1          | 888,7          | 892,6          |
| K-12         | ul. Szkolna 15       | 783,3          | 2 070,7        | 1 338,8        | 1 285,3        | 1 573,5        |
| K-13         | ul. Szkolna 3        | 605,2          | 1 746,3        | 1 562,6        | 1 778,4        | 1 903,1        |
| K-15         | ul. Wieniawskiego 1  | 1 552,8        | 1 410,3        | 1 351,1        | 1 327,3        | 1 316,3        |
| K-19         | ul. Dąbrowszczaków 9 | -              | 164,7          | 320,7          | 361,6          | 403,1          |
| K-23         | ul. Judyma 4         | 417,2          | 377,9          | 333,0          | 323,2          | 423,2          |
| <b>Razem</b> |                      | <b>5 634,2</b> | <b>8 075,2</b> | <b>7 135,8</b> | <b>7 277,1</b> | <b>7 863,2</b> |

Źródło: dane wg MZEC sp. z o.o.

Łącznie produkcja ciepła w kotłowniach lokalnych oraz przedstawionych powyżej źródłach osiedlowych (zdalaczynnych), czyli wszystkich źródłach MZEC-u, kształtowała się w latach 2012-2016 następująco:

- 2012 r. – 101 958 GJ,
- 2013 r. – 117 428 GJ,
- 2014 r. – 93 904 GJ,
- 2015 r. – 98 986 GJ,
- 2016 r. – 108 572 GJ.

Źródło: dane wg MZEC sp. z o.o.

#### 4.2.4 Źródła indywidualne – niska emisja

Źródła tzw. „niskiej emisji” dotyczą:

- wytwarzania ciepła na potrzeby ogrzewania budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej oraz dostawy c.w.u. do tych obiektów,
- wytwarzania ciepła grzewczego i technologicznego niewielkich podmiotów działających w sferze usług i wytwórczości.

Definicja „niskiej emisji” z urządzeń wytwarzania ciepła, tj. w kotłach i piecach, najczęściej dotyczy tych źródeł ciepła, z których spaliny są emitowane przez kominy niższe od 40 m. W rzeczywistości zanieczyszczenia emitowane są głównie emitarami o wysokości około 10 m, co powoduje rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń po najbliższej okolicy i jest szczególnie odczuwalne w okresie zimowym.

Podstawowym nośnikiem energii pierwotnej dla ogrzewania budynków i obiektów zlokalizowanych w mieście, nie podłączonych do systemu ciepłowniczego lub gazowniczego, jest paliwo stałe, przede wszystkim węgiel kamienny, w tym również złej jakości (np. muły węglowe). Procesy spalania tych paliw w urządzeniach małej mocy, o niskiej sprawności średniorocznej, bez systemów oczyszczania spalin (piece ceramiczne, kotły i inne), są źródłem emisji substancji szkodliwych dla środowiska i człowieka, takich jak: CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, pyły (PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>), zanieczyszczenia organiczne, w tym kancerogenne wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA) włącznie z benzo(α)pirenem oraz węglowodory alifatyczne, a także metale ciężkie.

Inwentaryzacja obiektów „niskiej emisji” sprowadza się do oszacowania ilości mieszkań i ich powierzchni ogrzewalnych. Są to wielkości związane głównie z budownictwem jednorodzinnym ogrzewanym indywidualnie oraz zabudową wielorodzinną zrealizowaną mniej więcej przed okresem lat 1950-1960 oraz zlokalizowaną poza obrębem oddziaływania ww. systemów sieciowych.

### 4.3 Podsystem dystrybucji ciepła

#### 4.3.1 MZEC sp. z o.o. w Kędzierzynie-Koźlu

Właścicielem i eksploatatorem systemu ciepłowniczego na terenie jednostek Kędzierzyn, Koźle, osiedle Azoty i Blachownia jest Miejski Zakład Energetyki Ciepłej (MZEC) Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Stalmacha 18. Właścicielem Spółki jest Gmina Kędzierzyn-Koźle. Własność MZEC stanowią sieci ciepłownicze i węzły, które ze względu na kierunek i sposób zasilania podzielić można na:

- system sieci i węzłów ciepłowniczych Kędzierzyna zasilany z EC GA ZAK S.A. – tj. sieć nr 1, w której nośnikiem ciepła jest woda grzewcza o parametrach nominalnych 135/65°C;
- system sieci i węzłów ciepłowniczych osiedla Azoty zasilany z EC GA ZAK – tj. sieć nr 3, w której nośnikiem ciepła jest woda grzewcza o parametrach nominalnych 130/80°C;
- system sieci i węzłów ciepłowniczych Koźla zasilany z kotłowni MZEC K-41 przy ul. Piastowskiej – tj. sieć nr 2, w której nośnikiem ciepła jest woda grzewcza o parametrach nominalnych 130/80°C;

- system sieci ciepłowniczych osiedla Blachownia zasilanych z kotłowni MZEC K-11 przy ul. Tuwima – tj. sieć nr 5, w której nośnikiem ciepła jest woda grzewcza o parametrach nominalnych 80/60°C;
- ciepłociąg zasilający obiekt przy ul. Szkolnej 17 z kotłowni lokalnej MZEC K-12 przy ul. Szkolnej 15 – tj. sieć nr 7, w której nośnikiem ciepła jest woda grzewcza o parametrach nominalnych 80/60°C.

System sieci ciepłowniczych Kędzierzyna i Koźła to przede wszystkim układ rurociągów wodnych, dwuprzewodowych, wysoko- i niskoparametrowych, prowadzonych podziemnie i naziemne (tylko poza terenem zabudowanym). Aktualnie łączna długość sieci ciepłych MZEC to ok. 64,3 km, w tym:

- sieć tradycyjna kanałowa - ok. 17,8 km;
- sieć napowietrzna - ok. 4,1 km,
- sieć preizolowana - ok. 42,4 km (ok. 66% całkowitej długości sieci).

Długości sieci z podziałem wg różnych kryteriów przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 4-14 Długości sieci MZEC sp. z o.o. [km] w latach 2012-2016**

|  | <b>2012</b> | <b>2013</b> | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Długość całkowita                            | 59,955      | 60,408      | 62,054      | 63,644      | 64,270      |
| <b>W poszczególnych przedziałach średnic</b> |             |             |             |             |             |
| do 100 mm                                    | 37,623      | 38,987      | 40,226      | 41,674      | 42,297      |
| pow. 100 do 200 mm                           | 16,530      | 16,060      | 16,793      | 17,205      | 17,208      |
| od 250 do 400 mm                             | 5,802       | 5,361       | 5,036       | 4,765       | 4,765       |
| <b>Ze względu na technologię budowy</b>      |             |             |             |             |             |
| tradycyjna                                   | 28,788      | 23,898      | 20,051      | 17,967      | 17,755      |
| napowietrzna                                 | 4,108       | 4,108       | 4,108       | 4,108       | 4,108       |
| preizolowana                                 | 27,059      | 32,402      | 37,890      | 41,569      | 42,407      |
| <b>Na poszczególnych sieciach</b>            |             |             |             |             |             |
| sieć nr 1 -magistrala                        | 38,554      | 39,007      | 40,603      | 42,113      | 42,734      |
| sieć nr 2 -Koźle                             | 8,070       | 8,070       | 8,092       | 8,171       | 8,177       |
| sieć nr 3 -Azoty                             | 7,483       | 7,483       | 7,511       | 7,511       | 7,511       |
| sieć nr 5 -Blachownia c.o.                   | 4,780       | 4,780       | 4,780       | 4,780       | 4,780       |
| sieć nr 6 -Blachownia c.w.u.                 | 0,970       | 0,970       | 0,970       | 0,970       | 0,970       |
| sieć nr 7 -Szkolna 15-17                     | 0,098       | 0,098       | 0,098       | 0,098       | 0,098       |

Źródło: dane wg MZEC sp. z o.o.

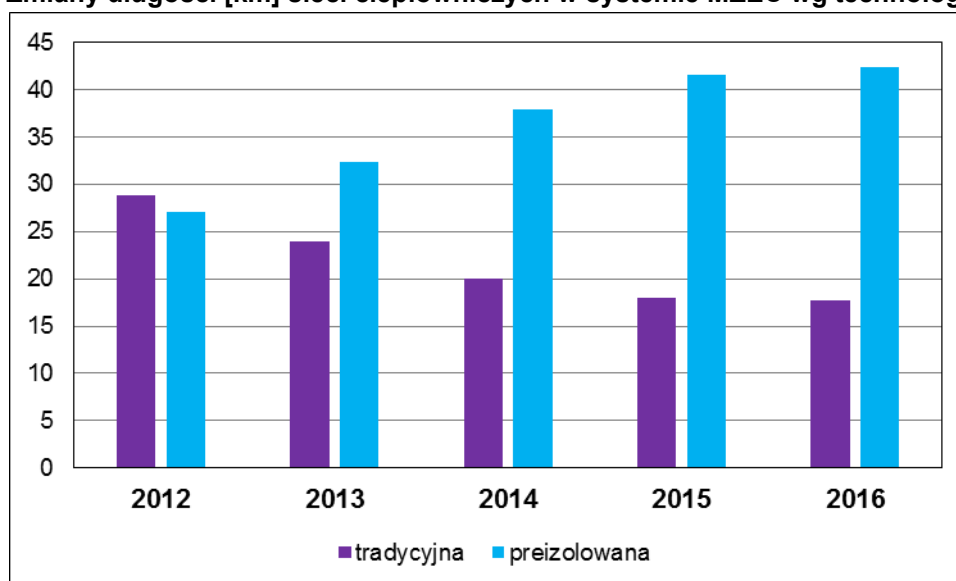
Łącznie w ostatnich 5 latach wybudowano/zmodernizowano sieci o następującej długości:

- 2012 r. – 5 891 m,
- 2013 r. – 5 343 m,
- 2014 r. – 5 493 m,
- 2015 r. – 3 674 m,
- 2016 r. – 838 m.

Źródło: dane wg MZEC sp. z o.o.

Na poniższym wykresie przedstawiono zmiany w długości istniejących sieci ciepłowniczych w mieście wykonanych w technologii tradycyjnej (kanałowej) i preizolowanej. Długość sieci napowietrznej nie uległa zmianie.

**Wykres 4-3 Zmiany długości [km] sieci ciepłowniczych w systemie MZEC wg technologii wykonania**



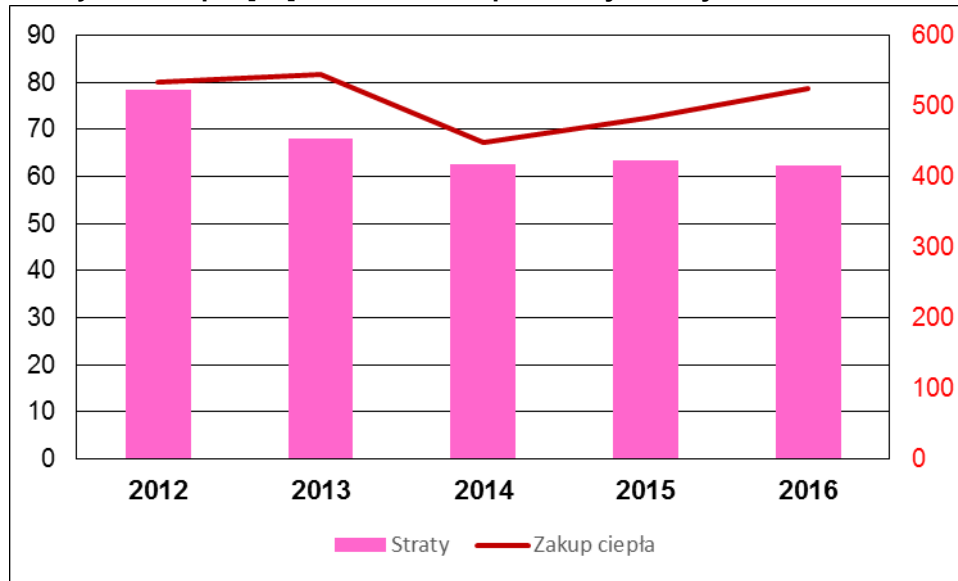
Źródło: dane wg MZEC sp. z o.o.

Jak wynika z powyższego wykresu MZEC systematycznie modernizuje eksploatowaną przez siebie sieć ciepłowniczą, zwiększając długość sieci wykonanej w preizolacji. Pomimo stosunkowo wysokiego udziału sieci preizolowanych w całkowitej długości sieci na obszarze gminy (ok. 2/3), należy zwrócić uwagę, że znaczna część sieci magistralnej oraz sieć na os. Azoty pochodzi sprzed 40 lat. Natomiast sieć nr 2 (Kozle – z kotłowni przy ul. Piastowskiej) w ponad 90% wykonana jest w technologii preizolowanej, a sieć na os. Błachownia (zasilana z kotłowni przy ul. Tuwima), pochodząca z 2012 r., w całości wykonana jest w preizolacji.

Całkowite straty ciepła MZEC na wszystkich sieciach za ostatnie 5 lat kształtują się średniorocznie na poziomie ok. 67 TJ, natomiast w ostatnich 3 latach – niecałe 63 TJ. Stanowi to względne wielkości na poziomie – odpowiednio 13,2% i 12,9%. Również na wykresie poniżej daje się zaobserwować korzystną tendencję opisaną powyżej.

Ubytki wody we wszystkich sieciach MZEC kształtowały się w ostatnim 5-leciu średniorocznie na poziomie ok. 5,6 tys. m<sup>3</sup>, a w ostatnich 3 latach spadły do poziomu 2,7 tys. m<sup>3</sup>, co daje na 1 km sieci odpowiednio – ok. 92 i 43 m<sup>3</sup> wody rocznie.

Wykres 4-4 Zmiany strat ciepła [TJ] na sieciach ciepłowniczych w systemie MZEC w latach 2012-2016



Źródło: dane wg MZEC sp. z o.o.

Odbiory ciepła z sieci ciepłowniczej MZEC realizowane są za pośrednictwem prawie 530 węzłów cieplnych wysokotemperaturowych oraz 315 rozdzielaczy na sieci niskoparametrowej, zasilanych z węzłów grupowych. Wszystkie węzły posiadają urządzenia pomiarowe umożliwiające rozliczanie odbiorców wg rzeczywistego zużycia energii oraz zabudowaną automatykę pogodową. MZEC sp. z o.o. w Kędzierzynie-Koźlu eksploatuje 436 szt. węzłów własnych oraz 93 węzły będące własnością odbiorców.

W poniższej tabeli przedstawiono zbiorczą charakterystykę węzłów cieplnych na systemie MZEC.

Tabela 4-15 Węzły eksploatowane przez MZEC sp. z o.o.

| Sieć nr | Własność węzła |           | Rodzaj węzła |           |           |           |                 | Węzły razem | Rozdzielacze na sieci NP. |
|---------|----------------|-----------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------------|-------------|---------------------------|
|         | MZEC           | obcy      | 1-funkc.     | 2-funkc.  | grupowy   | bezpośr.  | hydro-elewator. |             |                           |
| 1       | 308            | 74        | 342          | 6         | 27        | 5         |                 | 380         | 160                       |
| 2       | 63             | 4         | 52           |           | 13        |           | 4               | 69          | 48                        |
| 3       | 65             | 15        | 54           | 19        | 2         | 5         |                 | 80          | 20                        |
| 5       | -              | -         | -            | -         | -         | -         | -               | -           | 87                        |
|         | <b>436</b>     | <b>93</b> | <b>448</b>   | <b>25</b> | <b>42</b> | <b>10</b> | <b>4</b>        | <b>529</b>  | <b>315</b>                |

Źródło: dane wg MZEC sp. z o.o.

### **Moc zamówiona i sprzedaż ciepła w MZEC**

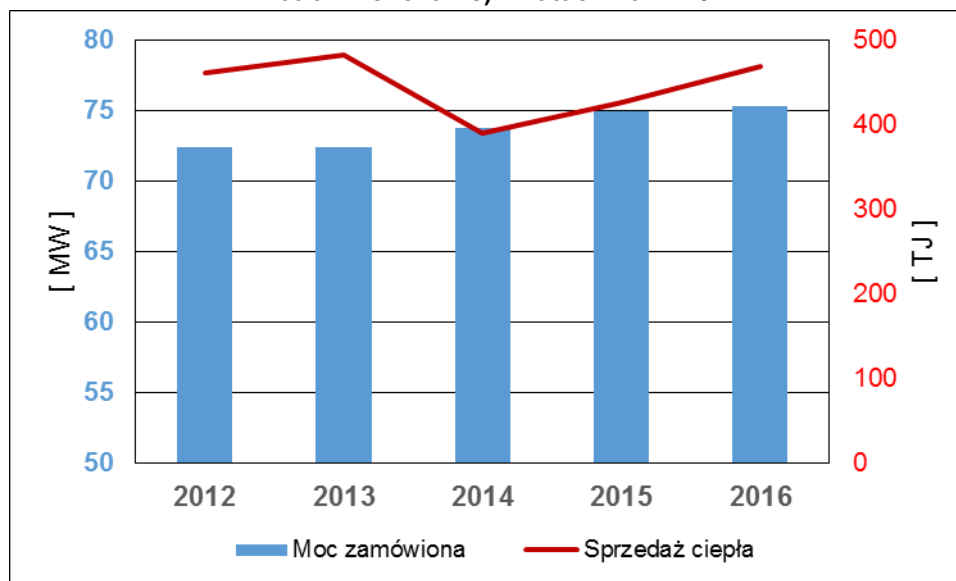
W poniższej tabeli oraz na wykresie przedstawiono łączne zapotrzebowanie mocy oraz zużycie ciepła przez wszystkich odbiorców z MZEC – tj. z sieci ciepłowniczych oraz kotłowni lokalnych, z podziałem na potrzeby c.o. i c.w.u. w ostatnich 5 latach, a w kolejnej tabeli przedstawiono moce zamówione na poszczególnych sieciach systemu MZEC w latach 2012-2017.

Tabela 4-16 Zapotrzebowanie na moc ciepłą i zużycie ciepła przez odbiorców z MZEC sp. z o.o. (sieci + kotłownie lokalne) w latach 2012-2017

| Rok                              | 2012           | 2013           | 2014           | 2015           | 2016           | 2017          |
|----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| c.o. + c.went [MW]               | 70,893         | 70,912         | 72,224         | 73,435         | 73,809         | 73,924        |
| c.w.u. [MW]                      | 1,493          | 1,469          | 1,56           | 1,514          | 1,499          | 1,499         |
| <b>Razem moc zamów. [MW]</b>     | <b>72,386</b>  | <b>72,381</b>  | <b>73,784</b>  | <b>74,949</b>  | <b>75,308</b>  | <b>75,423</b> |
| <b>Razem zużycie ciepła [TJ]</b> | <b>461,084</b> | <b>482,469</b> | <b>389,518</b> | <b>426,466</b> | <b>468,041</b> | -             |

Źródło: dane wg MZEC sp. z o.o.

Wykres 4-5 Zapotrzebowanie na moc ciepłą i zużycie ciepła przez odbiorców z MZEC sp. z o.o. (sieci + kotłownie lokalne) w latach 2012-2017



Jak wynika z wykresu zapotrzebowanie na ciepło z sieci i źródeł MZEC w ostatnich latach nieznacznie wzrosło przy względnie stałym jego zużyciu.

Tabela 4-17 Zapotrzebowanie na moc ciepłą [MW] przez odbiorców z MZEC sp. z o.o. na poszczególnych sieciach w latach 2012-2017

| Wyszczególnienie   |              | 2012          | 2013          | 2014          | 2015          | 2016          | 2017          |
|--------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Sieć nr 1          | c.o.+c.went  | 49,319        | 49,53         | 50,681        | 51,998        | 52,439        | 52,563        |
|                    | c.w.u.       | 0,025         | 0,040         | 0,035         | 0,035         | 0,020         | 0,020         |
|                    | <b>Razem</b> | <b>49,344</b> | <b>49,57</b>  | <b>50,716</b> | <b>52,033</b> | <b>52,459</b> | <b>52,583</b> |
| Sieć nr 2          | c.o.+c.went  | 11,900        | 11,764        | 11,645        | 11,772        | 11,749        | 11,749        |
|                    | c.w.u.       | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
|                    | <b>Razem</b> | <b>11,900</b> | <b>11,764</b> | <b>11,645</b> | <b>11,772</b> | <b>11,749</b> | <b>11,749</b> |
| Sieć nr 3          | c.o.+c.went  | 5,954         | 5,752         | 6,012         | 5,938         | 5,894         | 5,885         |
|                    | c.w.u.       | 0,773         | 0,776         | 0,809         | 0,763         | 0,763         | 0,763         |
|                    | <b>Razem</b> | <b>6,727</b>  | <b>6,528</b>  | <b>6,821</b>  | <b>6,701</b>  | <b>6,657</b>  | <b>6,648</b>  |
| Sieć nr 5 i 6      | c.o.         | 2,982         | 2,988         | 2,988         | 2,829         | 2,829         | 2,829         |
|                    | c.w.u.       | 0,320         | 0,320         | 0,320         | 0,320         | 0,320         | 0,320         |
|                    | <b>Razem</b> | <b>3,302</b>  | <b>3,308</b>  | <b>3,308</b>  | <b>3,149</b>  | <b>3,149</b>  | <b>3,149</b>  |
| <b>Razem sieci</b> |              | <b>71,273</b> | <b>71,170</b> | <b>72,490</b> | <b>73,655</b> | <b>74,014</b> | <b>74,129</b> |

Źródło: dane wg MZEC sp. z o.o.



Przyrosty zapotrzebowania na ciepło wynikające z podłączania nowych odbiorców niwelowane są zmniejszaniem mocy zamówionej przez odbiorców wynikającej z przeprowadzonych termomodernizacji obiektów, skąd wynika niewielki tylko przyrost mocy zamówionej z sieci MZEC – ok. 4% w ciągu ostatnich 5 lat.

W tabeli poniżej przedstawiono łączny zakup ciepła przez odbiorców z sieci ciepłowniczych MZEC .

**Tabela 4-18 Zakup ciepła [TJ] przez odbiorców z MZEC sp. z o.o. na poszczególnych sieciach w latach 2012-2016**

|   | 2012           | 2013           | 2014           | 2015           | 2016           |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Sieć z EC GA ZAK S.A.<br>- sieci nr 1 i 3     | 364,977        | 372,622        | 303,521        | 333,622        | 366,857        |
| Sieć z kotł. K-41 - Piastowska<br>- sieć nr 2 | 80,453         | 80,944         | 63,622         | 69,291         | 75,684         |
| Sieć z kotł. K-11 -Tuwima<br>- sieci nr 5 i 6 | 8,038          | 20,913         | 15,361         | 16,258         | 17,691         |
| <b>RAZEM</b>                                  | <b>453,469</b> | <b>474,478</b> | <b>382,505</b> | <b>419,171</b> | <b>460,232</b> |

Źródło: dane wg MZEC sp. z o.o.

Następna tabela przedstawia zapotrzebowanie mocy oraz zużycie ciepła z MZEC (sieci + kotłownie lokalne) z podziałem na kategorie odbiorców – tj.: budownictwo mieszkaniowe, obiekty użyteczności publicznej oraz przemysł i usługi komercyjne w 2016 r.

**Tabela 4-19 Zapotrzebowanie na moc cieplną i zużycie ciepła przez odbiorców z MZEC z podziałem na kategorie odbiorców**

| Wyszczególnienie       |                                 | Moc zamówiona [MW] |               |              |               | Zużycie [TJ]   |
|------------------------|---------------------------------|--------------------|---------------|--------------|---------------|----------------|
|                        |                                 | c.o.               | c.w.u.        | c. went      | razem         |                |
| Sieci ciepłne          | Budynki mieszkalne              | 53,869             | 0,724         | 0            | 54,593        | 359,691        |
|                        | Obiekty użyteczności publicznej | 8,591              | 0,189         | 0,223        | 9,003         | 49,044         |
|                        | Przemysł + usługi komercyjne    | 8,583              | 0,190         | 1,645        | 10,418        | 51,497         |
|                        | <b>RAZEM</b>                    | <b>71,043</b>      | <b>1,1025</b> | <b>1,868</b> | <b>74,014</b> | <b>460,232</b> |
| Kotłownie lokalne MZEC | Budynki mieszkalne              | 0,189              | 0,318         | 0            | 0,507         | 3,950          |
|                        | Obiekty użyteczności publicznej | 0,428              | 0,078         | 0,021        | 0,527         | 2,759          |
|                        | Przemysł + usługi komercyjne    | 0,260              | 0             | 0            | 0,260         | 1,100          |
|                        | <b>RAZEM</b>                    | <b>0,877</b>       | <b>0,396</b>  | <b>0,021</b> | <b>1,294</b>  | <b>7,809</b>   |
| <b>MZEC ogółem</b>     | Budynki mieszkalne              | 54,058             | 1,0415        | 0            | 55,100        | 363,640        |
|                        | Obiekty użyteczności publicznej | 9,019              | 0,267         | 0,244        | 9,530         | 51,803         |
|                        | Przemysł + usługi komercyjne    | 8,843              | 0,190         | 1,645        | 10,678        | 52,597         |
|                        | <b>RAZEM</b>                    | <b>71,920</b>      | <b>1,4985</b> | <b>1,889</b> | <b>75,308</b> | <b>468,041</b> |

Źródło: dane wg MZEC sp. z o.o.

Jak wynika z zestawienia około 3/4 ciepła sprzedanego przez MZEC sp. z o.o. w Kędzierzynie-Koźlu użytkowane jest przez budownictwo mieszkaniowe.

#### 4.3.2 EC GA ZAK S.A. w Kędzierzynie-Koźlu

Przedsiębiorstwo prowadzi dystrybucję i sprzedaż ciepła w postaci wody grzewczej (z centrali grzewczej zakładowej CO I) oraz pary 0,6 i 1,5 MPa, tylko do jego odbiorców zlokalizowanych na terenie GA ZAK S.A. i w jej bezpośrednim sąsiedztwie i tylko tam posiada własne rurociągi ciepłownicze.

### 4.3.3 TAMEH POLSKA sp. z o.o. ZW Blachownia

Spółka prowadzi dostawę ciepła w postaci wody grzewczej o parametrach 90/70°C oraz pary do celów technologicznych o ciśnieniu 2,4 MPa i temperaturze 270°C do odbiorców zlokalizowanych na terenie byłych Zakładów Chemicznych Blachownia (kombinatu Blachownia Holding S.A.). Odbiorcy pary nie zwracają kondensatu, a straty w obiegu kotłowym pokrywane są wodą zdemineralizowaną.

## 4.4 Zapotrzebowanie ciepła i sposób pokrycia – bilans stanu istniejącego

Bilans zapotrzebowania na ciepło został przeprowadzony przez określenie potrzeb cieplnych u odbiorców dla całego miasta, z podziałem na następujące kategorie odbiorców:

- budownictwo mieszkaniowe, w tym w zabudowie jedno- i wielorodzinnej,
- obiekty użyteczności publicznej, w tym urzędy, obiekty szkolnictwa każdego szczebla, kultury, służby zdrowia itp.,
- usługi komercyjne i wytwórczość, w tym zakłady przemysłowe, handel, składy, drobna wytwórczość itp.

oraz ze wskazaniem sposobu pokrycia tego zapotrzebowania.

Bilans ten obejmuje określenie zapotrzebowania na ciepło na pokrycie potrzeb grzewczych (c.o.), wytwarzania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.), potrzeby technologii obiektów usług i wytwórczości oraz wentylacji. Przy opracowaniu bilansu cieplnego miasta, określającego zapotrzebowanie na moc i energię cieplną u odbiorców z terenu miasta, wykorzystano następujące dane:

- zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej z systemu ciepłowniczego określone na podstawie informacji udzielonych przez przedsiębiorstwa energetyczne;
- zużycie gazu sieciowego wg informacji przekazanych przez PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o. Region Górnśląski;
- dane o sposobie ogrzewań budynków mieszkalnych wielorodzinnych otrzymanych od administratorów (ankietyzacja);
- dla odbiorców indywidualnych wielkości zapotrzebowania mocy cieplnej oszacowano wskaźnikowo wg powierzchni użytkowej lub kubatury obiektu oraz stanu technicznego;
- wartości zapotrzebowania energii dla większych odbiorców określone są według rzeczywistej wielkości zużycia energii podanej przez odbiorcę, natomiast dla pozostałych odbiorców są wielkościami wyliczonymi w oparciu o zapotrzebowanie mocy szczytowej i przyjęty czas poboru mocy dla danego charakteru odbioru (ankietyzacja).

Sporządzony bilans potrzeb cieplnych jest bilansem szacunkowym, wynikowym w zakresie dotyczącym pokrycia tych potrzeb z wykorzystaniem źródeł pozasystemowych, tj. ogrzewania węglowego (lokalnych kotłowni węglowych i ogrzewania indywidualnego), wykorzystania innych paliw (np. olej opałowy lub tp.) oraz wykorzystania OZE.

W niniejszym bilansie nie uwzględniono potrzeb własnych: GA ZAK S.A. i TAMEH Polska sp. z o.o. Z.W. Blachownia, których wielkość kształtuje się na poziomie 340 MW i przekra-

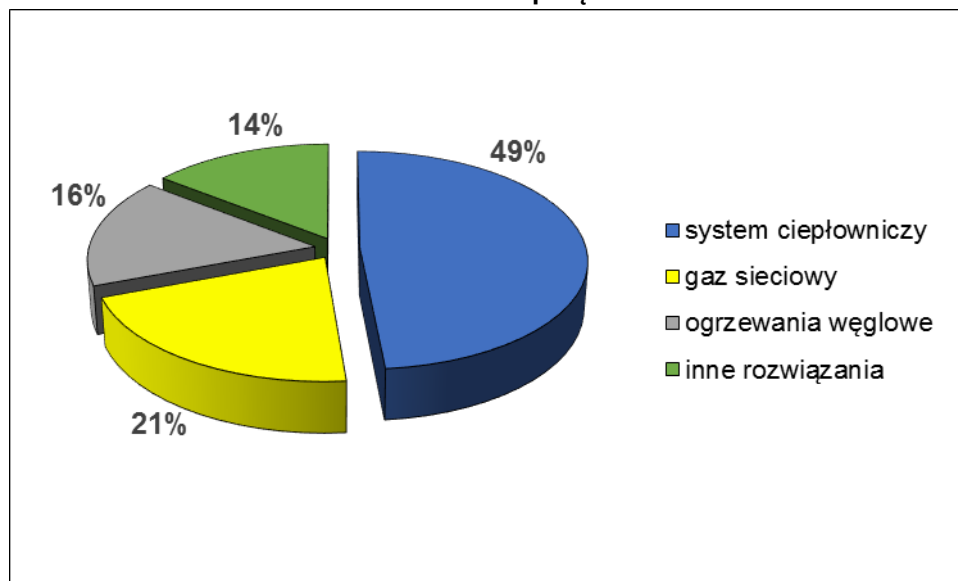
cza zapotrzebowanie dla całego miasta. Potrzeby te są zaspokajane przez powyższe podmioty wg własnych rozwiązań w sposób samowystarczalny.

Określone przy założeniach jw. zapotrzebowanie na ciepło na terenie miasta Kędzierzyna-Koźła wg stanu na koniec roku 2016 oszacowano na ok. 214 MW. Odbiorcy zlokalizowani na obszarze miasta swoje potrzeby ciepłe w zakresie c.o. i c.w.u. pokrywają z wykorzystaniem:

- ciepła z systemu ciepłowniczego – ok. 104 MW;
- gazu z systemu gazowniczego – ok. 44 MW;
- lokalnych i indywidualnych źródeł opalanych węglem – ok. 35 MW;
- innych źródeł (m.in.: oleju opałowego, gazu płynnego, energii elektrycznej, biomasy [drewno, pellet], kolektorów słonecznych, pomp ciepła) – ok. 31 MW.

Na poniższym wykresie przedstawiono udział procentowy wydzielonych nośników energii w pokryciu zapotrzebowania na moc cieplną odbiorców ciepła z terenu całej gminy.

**Wykres 4-6 Udział procentowy poszczególnych nośników energii w pokryciu zapotrzebowania na moc cieplną**



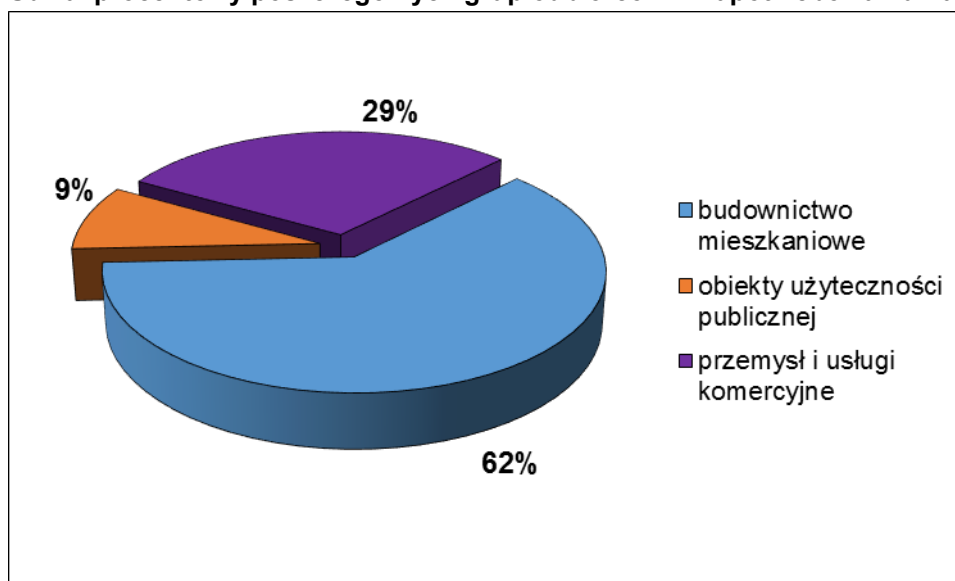
Należy nadmienić, że w kategorii „system ciepłowniczy” ujęte zostały również dwie kotłownie gazowe eksploatowane przez MZEC – tj. kotłownia K-41 (Koźle ul. Piastowska) i kotłownia K-11 (Blachownia ul. Tuwima) – o łącznej mocy zamówionej ok. 15 MW.

Natomiast wielkość zapotrzebowania mocy z podziałem na poszczególne grupy odbiorców przedstawia się następująco:

- budynki mieszkaniowe wraz z usługami towarzyszącymi – ok. 132 MW;
- obiekty użyteczności publicznej – ok. 19 MW;
- przemysł i usługi komercyjne – ok. 63 MW.

Na wykresie poniżej przedstawiono udział procentowy wydzielonych grup odbiorców ciepła, na terenie całej gminy.

Wykres 4-7 Udział procentowy poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na moc cieplną



W strukturze rodzajowej odbiorców ciepła z analizowanego terenu największą grupę stanowią budynki mieszkalne, których szacunkowe łączne zapotrzebowanie ciepła wynosi ponad 60% w skali obszaru. Wynika to z faktu, że w tym zestawieniu nie uwzględniono potrzeb własnych dużych źródeł ciepła i energii elektrycznej zlokalizowanych na obszarze gminy, które według obecnych szacunków wynosi ok. 340 MW.

#### 4.5 Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych

**Grupa Azoty Zakłady Azotowe Kędzierzyn S.A.** – właściciel źródła ciepła zaopatrującego główny system ciepłowniczy miasta, tj. EC GA ZAK S.A., zgodnie z Planem Rozwoju... na lata 2016-2021, prowadzi jego systematyczną modernizację i rozbudowę – w 2017 r. oddano do użytku kocioł RAFAKO o mocy 121,3 MW<sub>t</sub> wraz z przyległymi instalacjami i nową turbinę upustowo-kondensacyjną, a w kolejnych etapach planowana jest budowa drugiego kotła wraz z turbiną oraz budowa kotła szczytowo-rezerwowego.

Zamierzenia inwestycyjne na najbliższe lata **Miejskiego Zakładu Energetyki Ciepłej sp. z o.o.** na obszarze gminy Kędzierzyn-Koźle, zgodnie z aktualnymi planami inwestycyjnymi, wykorzystują dofinansowanie z Działów 3.1.2. i 1.5.:

- w zakresie inwestycji z dofinansowaniem z działania 3.1.2. zaplanowano w latach 2016-2020 przebudowę (wymianę) sieci wraz z przyłączami: na sieci ciepłowniczej nr 1 na łącznej długości 2 144 m, na sieci nr 3 na łącznej długości 5 641 m oraz rozbudowę sieci (podłączenie 12 nowych odbiorów w Pogorzelcu, Śródmieściu i Koźlu – o łącznej długości 321 m);
- w zakresie inwestycji z dofinansowaniem z działania 5.1. zaplanowano w latach 2018-2020 w Pogorzelcu i Śródmieściu przebudowę (wymianę) sieci ciepłowniczych wraz z przyłączami na łącznej długości ok. 4 100 m oraz montaż 16 nowych węzłów ciepłych o łącznej mocy ok. 1,5 MW w budynkach zasilanych dotychczas wodą grzewczą o niskich parametrach;

→ w zakresie inwestycji z dofinansowaniem z działania 5.1. zaplanowano w latach 2018-2019 w Śródmieściu, Pogorzelcu i na os. Powstańców rozbudowę sieci ciepłowniczych wysokiego parametru wraz z przyłączami i węzłami o łącznej długości 2 077 m wraz z montażem 54 węzłów ciepłych.

#### **4.6 Ocena stanu istniejącego systemu zaopatrzenia w ciepło**

Zaspokojenie ok. 65% potrzeb ciepłych odbiorców w Kędzierzynie-Koźlu zależne jest od ciągłości dostaw i wydobycia węgla kamiennego, gazu ziemnego i koksowniczego. Na wymienioną powyżej wielkość składają się system ciepłowniczy miasta oraz rozwiązania indywidualne zaopatrzenia w ciepło wykorzystujące węgiel.

Źródło ciepła zaopatrujące ww. główny system ciepłowniczy miasta, tj. EC GA ZAK S.A., zgodnie z Planem Rozwoju... na lata 2016-2021, jest systematycznie modernizowane i rozbudowywane – w 2017 r. oddano do użytku kocioł RAFAKO o mocy 121,3 MW<sub>t</sub> wraz z przyległymi instalacjami i nową turbiną upustowo-kondensacyjną, a w kolejnych etapach planowana jest budowa drugiego kotła wraz z turbiną oraz budowa kotła szczytowo-rezerwowego. Powyższe uwarunkowania powinny zapewnić bezpieczeństwo dostaw ciepła do systemu w perspektywie opracowania.

Źródła gazowe lokalnych systemów ciepłowniczych (w Koźlu i Blachowni) posiadają rezerwy mocy zainstalowanej wielkości odpowiednio ok. 5 i 2 MW. Problem stanowić może cena gazu ziemnego, co odbija się na atrakcyjności rozwiązań systemowych z wykorzystaniem tego nośnika.

Zaplanowane działania modernizacyjne i rozwojowe MZEC Kędzierzyn-Koźle zostały w minionym okresie zrealizowane. Pomimo stosunkowo wysokiego udziału sieci preizolowanych w całkowitej długości sieci na obszarze gminy (ok. 2/3), należy zwrócić uwagę, że znaczna część sieci magistralnej oraz sieć na os. Azoty pochodzą sprzed 40 lat – konieczne są więc dalsze działania związane z modernizacją ciepłociągów, ujmowane w kolejnych planach inwestycyjnych MZEC sp. z o.o.

Natomiast sieć nr 2 (Koźle – z kotłowni przy ul. Piastowskiej) w ponad 90% wykonana jest w technologii preizolowanej, a sieć na os. Blachownia (zasilana z kotłowni przy ul. Tuwima), pochodząca z 2012 r., w całości wykonana jest w preizolacji.

W pozostałym zakresie (ok. 35%) zaopatrzenie miasta w ciepło zależy od dostaw gazu ziemnego, oleju opałowego, gazu płynnego, energii elektrycznej, drewna opałowego oraz pochodzi z wykorzystania odzysku ciepła i odnawialnych źródeł energii. Ww. stanowią rozwiązania ekologicznie poprawne. System gazowniczy gwarantuje niezawodność i rezerwę dostaw. Możliwy kierunek działań miasta stanowi racjonalizacja użytkowania ciepła ukierunkowana na obniżenie kosztów eksploatacyjnych.

W zakresie rozwiązań indywidualnych funkcjonuje jeszcze znaczna ilość ogrzewań piecowych, które stanowią o znacznym obciążeniu środowiska gminy procesami energetycznymi (problem tzw. „niskiej emisji”). Miasto w ramach dostępnych środków realizuje już zadania polegające na wspieraniu działań zmierzających do redukcji negatywnego oddziaływania na środowisko szkodliwych rozwiązań indywidualnych.

## 5 System zaopatrzenia miasta w energię elektryczną

W procesie zapewnienia dostaw energii elektrycznej dla odbiorców na obszarze Kędzierzyna-Koźła uczestniczą przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się: wytwarzaniem, przesyłaniem oraz dystrybucją tejże energii. Ważną grupę stanowią przedsiębiorstwa obrotu sprzedające energię elektryczną odbiorcom finalnym. Poniżej przedstawiono charakterystyki najważniejszych podmiotów odpowiedzialnych za dostawę energii elektrycznej dla odbiorców zlokalizowanych na obszarze miasta Kędzierzyn-Koźle.

### 5.1 Źródła energii elektrycznej w Kędzierzynie-Koźlu

#### 5.1.1 Elektrownia TAMEH Polska Sp. z o.o. ZW Blachownia

Działalność w zakresie wytwarzania energii elektrycznej w Kędzierzynie-Koźlu prowadzona jest głównie w Elektrowni TAMEH Polska Sp. z o.o. ZW Blachownia, która dysponuje mocą osiągalną elektryczną 158 MW<sub>e</sub> i osiągalną w skojarzeniu – 126 MW<sub>e</sub>. Podstawową działalnością spółki jest produkcja i sprzedaż energii elektrycznej. Głównym odbiorcą wyprodukowanej w kogeneracji energii cieplnej są sąsiadujące zakłady przemysłu chemicznego (patrz rozdz. 4.2.2).

Źródło dysponuje 3 turbozespołami o mocy znamionowej po 55 MW<sub>e</sub>. Jednostkami wytwórczymi są dwie turbiny upustowo-kondensacyjne oraz 1 turbina kondensacyjna. Na turbozespołach przeprowadzono remonty kapitalne w latach 2015-2017. Parametry poszczególnych jednostek przedstawia poniższa tabela.

Tabela 5-1 Charakterystyka turbozespołów w TAMEH Polska sp. z o.o. ZW Blachownia

| Nr turbozespołu | Rok budowy | Typ turbiny | Temp. pary [°C] | Ciśn. pary [MPa] | Moc znamionowa [MW <sub>e</sub> ] | Moc osiągalna [MW <sub>e</sub> ] | Producent turbiny | Producent generatora |
|-----------------|------------|-------------|-----------------|------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-------------------|----------------------|
| 1               | 1957       | UK          | 495             | 8,5              | 55,0                              | 55,0                             | Siemens           | Siemens              |
| 2               | 1958       | UK          | 495             | 8,5              | 55,0                              | 55,0                             | Siemens           | Siemens              |
| 4               | 1960       | TK          | 495             | 8,5              | 55,0                              | 48,2                             | Siemens           | Siemens              |

Źródło: dane wg TAMEH Polska Sp. z o.o. ZW Blachownia

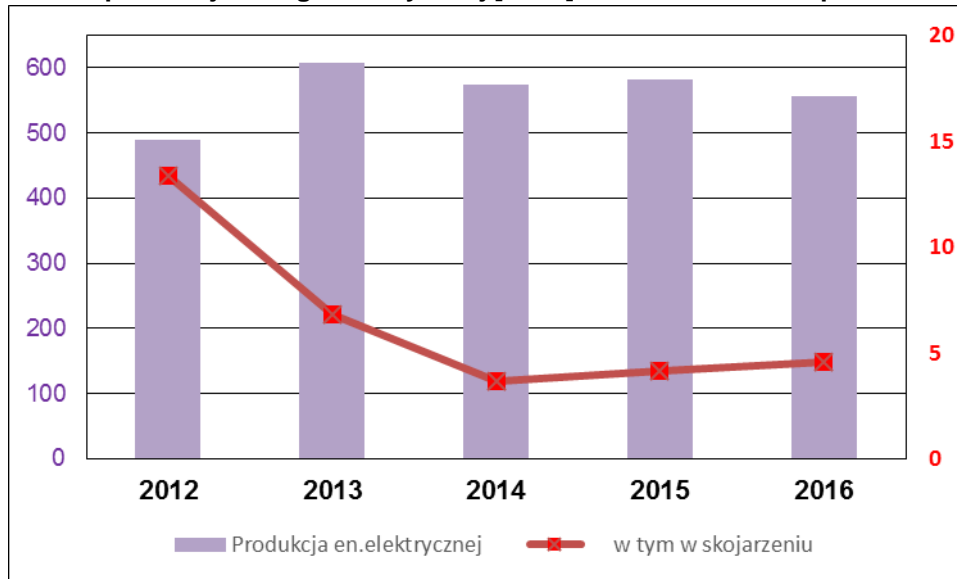
Produkcję energii elektrycznej w źródle za ostatnie lata przedstawiono w poniższej tabeli i na wykresie. Daje się zauważyć spadek produkcji energii elektrycznej w kogeneracji do 2014 r., a następnie jej niewielki wzrost.

Tabela 5-2 Produkcja energii elektrycznej [GWh] w Elektrowni TAMEH Polska sp. z o.o. ZW Blachownia w latach 2012-2016

| Rok                            | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Produkcja energii elektrycznej | 490,3 | 608,4 | 574,7 | 581,0 | 556,6 |
| w tym w skojarzeniu            | 13,4  | 6,8   | 3,7   | 4,1   | 4,6   |

Źródło: dane wg TAMEH Polska Sp. z o.o. ZW Blachownia

Wykres 5-1 Roczna produkcja energii elektrycznej [GWh] w TAMEH Polska sp. z o.o. ZW Błachownia



Źródło: dane wg TAMEH Polska Sp. z o.o. ZW Błachownia

Omawiane źródło posiada sieci potrzeb własnych oraz rozdzielnie. Wyprowadzenie mocy elektrycznej do Krajowego Systemu Przesyłowego odbywa się na napięciu 110 kV poprzez rozdzielnię 110 kV, której właścicielem jest TAURON Wytwarzanie S.A.

### 5.1.2 Elektrociepłownia Grupy Azoty Zakładów Azotowych Kędzierzyn S.A.

Źródło Grupy Azoty Zakładów Azotowych Kędzierzyn Spółka Akcyjna z siedzibą przy ul. Mostowej 30A wytwarza energię elektryczną i ciepłą. Ciepło, produkowane w skojarzeniu z wytwarzaniem energii elektrycznej, zużywane jest na potrzeby własne zakładu oraz podmiotów zewnętrznych – w tym Miejskich Zakładów Energetyki Ciepłej (potrzeby systemu ciepłowniczego osiedli: Pogorzelec, Śródmieście, Piastów i Powstańców oraz Azoty) oraz odbiorców funkcjonujących w rejonie GA ZAK S.A. i jego bezpośrednim sąsiedztwie.

W źródle pracują aktualnie następujące turbozespoły:

- TG-1 – I Brneńska Skoda / 16,6 MW<sub>e</sub> / przeciwprężna - 0,15 MPa;
- TG-3 – I Brneńska Skoda / 14,6 MW<sub>e</sub> / upustowo-przeciwprężna - 1,5/0,6 MPa;
- TG-7 – I Brneńska Skoda / 14,6 MW<sub>e</sub> / upustowo-przeciwprężna - 1,5/0,6 MPa;
- TUK25 – Siemens / 25 MW<sub>e</sub> / upustowo-kondensacyjna - 2x1,5 i 0,25/0,0055 MPa.

W chwili obecnej elektrociepłownia może osiągać w kogeneracji moc elektryczną na poziomie 45,8 MW<sub>e</sub>. Wyprowadzenie mocy elektrycznej do wydzielonej sieci rozdzielczej spółki odbywa się na napięciu 6 kV. Częstotliwość prądu zgodna jest z częstotliwością sieci zakładowej. Dystrybucja energii elektrycznej na potrzeby ZAK oraz dla odbiorców przemysłowych z rejonu i w okolicach ZAK-u odbywa się na napięciu 6 kV i 0,4 kV.

Elektrociepłownia w obecnym stanie technicznym zapewnia częściowe pokrycie zapotrzebowania GA ZAK S.A. na energię elektryczną.

Produkcję energii elektrycznej w źródle za ostatnie lata, od 2007 r. w całości w kogeneracji, przedstawiono w poniższej tabeli

**Tabela 5-3 Produkcja energii elektrycznej [GWh] w EC GA ZAK S.A. w latach 2012-2016**

| <b>Rok</b>                     | <b>2012</b> | <b>2013</b> | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Produkcja energii elektrycznej | 86,0        | 102,0       | 97,0        | 91,0        | 78,0        |

Źródło: GA ZAK S.A.

Zauważalny jest spadek produkcji energii elektrycznej w źródle w ostatnich latach. Po oddaniu do użytku w 2017 r. nowego kotła oraz nowej turbiny upustowo-kondensacyjnej (TUK25) przewiduje się wzrost produkcji energii elektrycznej – poza układem kogeneracji.

### 5.1.3 Inne źródła energii elektrycznej

Firma Pfeleiderer Silekol sp. z o.o. zlokalizowana w rejonie GA ZAK S.A. eksploatuje turbinę parową o mocy 1,6 MW napędzaną parą z kotła opalanego gazami procesowymi, która w 2016 r. wyprodukowała ok. 10,2 GWh energii elektrycznej. Została ona wykorzystana na potrzeby własne zakładu.

#### Źródła wykorzystujące OZE

Regionalne Centrum Zagospodarowania i Unieszkodliwiania Odpadów „CZYSTY REGION” sp. z o.o. uruchomiła w styczniu 2016 r. kogeneracyjną instalację wykorzystania gazu składowiskowego. Zainstalowano agregat typu HE-SEC-123 z silnikiem MAN o mocy 123 kW<sub>e</sub> i 181 kW<sub>t</sub> (85/65 °C). Energia elektryczna wykorzystywana jest w pierwszym rzędzie na potrzeby własne spółki, a nadmiar odprowadzany jest do sieci energetycznej PCC EB sp. z o.o. W roku 2016 wytworzono ok. 329,5 MWh, z czego odsprzedano ok. 123,5 MWh.

Na terenie miasta pracują: MEW o mocy około 1 MW na rzece Odrze przy istniejącym węźle wodnym w Koźlu oraz dwie małe elektrownie wodne (prowadzone przez Energia I Sp. z o.o.) zainstalowane na Młynówce przy młynach w Sławięcicach i Pogorzelcu.

Ponadto na terenie miasta do systemu elektroenergetycznego TD S.A. przyłączone są 3 źródła OZE – źródła fotowoltaiczne o łącznej mocy przyłączeniowej 17 kW.

## 5.2 System zasilania miasta

### 5.2.1 Linie i stacje elektroenergetyczne NN i WN

Odbiorcy energii elektrycznej zlokalizowani na obszarze Miasta Kędzierzyn-Koźle zaopatrywani są w energię elektryczną:

- ze zlokalizowanych na jego terenie źródeł energii elektrycznej;
- z Krajowego Systemu Przesyłowego;
- z elektroenergetycznych sieci rozdzielczych WN i SN.

Na terenie miasta Kędzierzyn-Koźle zlokalizowane są fragmenty stanowiących własność operatora Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. przesyłowych napowietrznych linii elektroenergetycznych NN 220kV następujących relacji:

- Kędzierzyn – Wielopole,
- Kędzierzyn – Groszowice,
- Blachownia – Wielopole,



→ Blachownia – Łagisza.

Punktami przyłączenia systemów elektroenergetycznych WN i SN do Krajowego Systemu Przesyłowego zlokalizowanymi na obszarze gminy Kędzierzyn-Koźle są:

- stacja elektroenergetyczna 220/110 kV Blachownia (BLA) stanowiąca współwłasność PSE S.A., wybudowana w 1995 r. i wyposażona w dwa autotransformatory: 220/110/6 kV o mocy 100/100/31,5 MVA i 220/110/15 kV o mocy 160/160/1,6 MVA. Stacja zasilana jest liniami: Blachownia – Wielopole i Blachownia – Łagisza;
- stacja elektroenergetyczna Kędzierzyn (KED) stanowiąca współwłasność PSE S.A., wybudowana w 1985 r. i wyposażona jest w dwa autotransformatory po 220/110/6 kV i mocy 160/160/1,6 MVA. Stacja zasilana jest liniami: Kędzierzyn – Wielopole i Kędzierzyn – Groszowice.

Wymienione obiekty infrastruktury NN stanowią elementy Krajowego Systemu Przesyłowego, którego utrzymaniem i eksploatacją zajmuje się PSE S.A. – Operator Systemu Przesyłowego.

Na obszarze gminy Kędzierzyn-Koźle zlokalizowane są następujące linie elektroenergetyczne sieci rozdzielczej 110 kV:

- I tor: Blachownia – Strzelce Opolskie, 5 711,1 m, II tor: Blachownia – Strzelce Piastów, 5 713,1 m;
- I tor: Blachownia – Gorwap (Górażdże Wapienniki), 5 310,5 m, II tor: Blachownia – Koksownia Zdieszowice, 5 311,5 m;
- I tor: Kędzierzyn – Sośnica I, 3 405 m, II tor: Kędzierzyn – Sośnica II, 3 405 m;
- I tor: Blachownia – Kędzierzyn I, 6 981,1 m, II tor: Blachownia – Kędzierzyn II, 7 013 m;
- I tor: Blachownia – Łabędy, 3 899 m, II tor: Blachownia – Huta Łabędy, 3 899 m;
- I tor: Blachownia – Ceglana, 15 560 m, II tor: Blachownia – Chemik, 6 594,4 m;
- odczep do Koźła, 286 m – linia jednotorowa;
- I tor: Zdieszowice – Koźle, 4 541 m, II tor: Zdieszowice – Hajduki, 5 688 m;
- Kędzierzyn – Kuźnia Raciborska, 1 881,4 m – linia jednotorowa,
- Chemik – Polska Cerekiew, 7 628 m – linia jednotorowa.

Zaopatrujące odbiorców zlokalizowanych na obszarze gminy sieci SN są zasilane z poziomu WN za pośrednictwem transformatorów zlokalizowanych w 3 stacjach elektroenergetycznych WN/SN:

→ Stacja Kędzierzyn 220/110/30/6:

- 3 transformatory 110/30/6 kV, o mocach: 30 MVA i 2 x 40 MVA (dotyczy 3 transformatorów, stanowiących własność TAURON Dystrybucja S.A.),
- łączne maksymalne obciążenie transformatorów: ok. 35 MW;

→ GPZ Chemik:

- 2 transformatory 110/15 kV, o mocach po 25 MVA,

- łączne maksymalne obciążenie transformatorów: ok. 15 MW.

→ GPZ Koźle:

- 2 transformatory 110/15 kV, o mocach: 2 x 16 MVA,
- łączne maksymalne obciążenie transformatorów: ok. 17 MW.

Ponadto na terenie miasta Kędzierzyn-Koźle zlokalizowana jest stacja 400/110 kV Blachownia, która nie stanowi własności TAURON Dystrybucja S.A.

Operator TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu na terenie gminy Kędzierzyn-Koźle w latach 2015-2016 zrealizował lub jest w trakcie realizacji następujących zamierzeń inwestycyjnych i modernizacyjnych w zakresie infrastruktury WN:

- modernizacja linii 110 kV Kędzierzyn – Kuźnia Raciborska,
- modernizacja linii 110 kV Blachownia – Chemik – Polska Cerekiew, Blachownia – Ceglana,
- modernizacja telemechaniki i oświetlenia, wymiana ogrodzenia w GPZ Chemik,
- wymiana transformatora WN/SN 40/25/25 MVA na stanowisku T-6 w stacji Kędzierzyn,
- modernizacja nastawni i pomieszczeń pomocniczych w GPZ Chemik,
- wymiana poawaryjna przekładników napięciowych i prądowych w GPZ Kędzierzyn.

Grupa Azoty Zakłady Azotowe Kędzierzyn Spółka Akcyjna jest właścicielem systemu elektroenergetycznego 110/30/6/0,4 kV zbudowanego w oparciu o sieć kablową zdolną do przesyłu energii elektrycznej na poziomie mocy 250 MVA – w tym 150 MVA z Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (moc przyłączeniowa 145 MVA) i 100 MVA z zakładowej EC. Transformatory zasilające wymieniony system zabudowane są w GPZ Kędzierzyn (KED).

Ponieważ, dzięki prowadzonym na przestrzeni ostatnich lat inwestycjom i wprowadzaniu nowoczesnych technologii produkcyjnych nastąpiło zdecydowane obniżenie zapotrzebowania w GA ZAK S.A. na energię elektryczną (do poziomu 750 GWh/rok), w chwili obecnej nie istnieje niebezpieczeństwo przeciążenia wymienionego systemu i potrzeba jego rozbudowy w najbliższych latach.

### 5.2.2 Linie SN i nn oraz stacje transformatorowe SN/nn

Sieci średniego napięcia w mieście Kędzierzyn-Koźle pracują na napięciu 15 kV. Łączna długość sieci SN należącej do **TAURON DYSTRYBUCJA S.A.** w mieście wynosi około 214 km, z czego blisko 66% stanowi sieć w wykonaniu kablowym (141 km), natomiast 34% (73 km) sieć w wykonaniu napowietrznym. Sieć kablowa w dzielnicach centralnych miasta jest wykonana w układzie rozciętych pętli z możliwością drugostronnego zasilania awaryjnego.

Na terenie gminy Kędzierzyn Koźle występują kable w izolacji z polietylenu nieusieciowanego. W najbliższych latach planowana jest ich sukcesywna wymiana, zgodnie z aktualnym Planem Rozwoju TD S.A.

Łączna liczba stacji transformatorowych SN/nN w Kędzierzynie-Koźlu obsługiwanych przez TD S.A. wynosi 260 szt., w tym 208 stacji SN/nN jest własnością TAURON Dystrybucja S.A., 24 stacje są własnością odbiorców, a 28 stacji obsługiwanych jest wspólnie. Z powyższej ilości 204 stacje wykonano jako wewnętrzne (w tym m.in.: 65 murowanych, 30 prefabrykowanych, 18 wkomponowanych), a 56 jako napowietrzne (w tym 23 słupowe).

Na infrastrukturę nN TAURONu Dystrybucja S.A. w mieście składają się linie o łącznej długości około 359 km, z czego 249 km (69%) stanowią linie w wykonaniu kablowym, natomiast 110 km (31%) w wykonaniu napowietrznym – głównie w dzielnicach peryferyjnych oraz 2 575 przyłączy napowietrznych o łącznej długości 51 km i 824 przyłącza kablowe o długości 28 km.

Operator TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu na terenie gminy Kędzierzyn-Koźle w latach 2015-2016 zrealizował lub jest w trakcie realizacji następujących zamierzeń inwestycyjnych i modernizacyjnych w zakresie infrastruktury SN i nN:

- modernizacja ciągu liniowego 15 kV Chemik – Lenartowice,
- wymiana linii kablowej 15 kV o zwiększonej awaryjności Kędzierzyn Powstańców – Matejki, Kędzierzyn Powstańców – Stalmacha,
- wymiana kabla 15 kV w izolacji z polietylenu nieusieciowanego Kędzierzyn Matejki – Karola Miarki,
- przyłączenie pawilonu handlowo-usługowego.

Ogólny stan techniczny infrastruktury TAURON Dystrybucja S.A. jest dobry za wyjątkiem sieci przeznaczonych do modernizacji – zgodnie z wykazem dot. planów rozwoju przedsiębiorstwa przedstawionym w rozdziale 5.6.

Dystrybucję i sprzedaż energii elektrycznej na terenie miasta prowadzi również przedsiębiorstwo PKP Energetyka SA. Śląski Rejon Dystrybucji Ekspozytura w Gliwicach. Działalność PKP Energetyka koncentruje się głównie w pobliżu szlaków kolejowych i przebiega wzdłuż szlaków (linii) nr: 136 (od stacji Kędzierzyn-Koźle do Kłodnicy), 137 (od stacji Sławięcice do stacji Kędzierzyn-Koźle Zachód) i 151 (od stacji Kędzierzyn-Koźle do przystanku osobowego Kędzierzyn Azoty) i tam przedsiębiorstwo posiada stacje transformatorowo-rozdzielcze SN/nN oraz rozdzielnie nN zasilające odbiory zarówno kolejowe jak i komercyjne. Największym obiektem zasilającym odbiorców energii elektrycznej jest podstacja trakcyjna Kędzierzyn-Koźle Nowa Wieś (PT KK) z trzema transformatorami trakcyjnymi o mocy 4,4 MVA oraz transformatorem dla linii potrzeb nietrakcyjnych (LPN) o napięciu 30/15 kV o mocy 1000 kVA przebiegającej na trasie PT KK Nowa Wieś – Sławięcice oraz na LPN relacji PT KK do PT Nędza Wieś o napięciu 15 kV i mocy transformatorów 2x160 kVA. Podstacja trakcyjna KK Nowa Wieś zasilą głównie zelektryfikowane linie kolejowe nr 136, 137 i 151, ale służy również do zasilania odbiorów nieatrakcyjnych oraz zaspokajania potrzeb własnych. Jest ona zasilana dwoma liniami zasilającymi z GPZ Błachownia Śląska kablowymi o napięciu 30 kV. LPN relacji KK Nowa Wieś – Dziergowice – PT Nędza Wieś jest zasilana napięciem 15 kV. W latach 2012-2015 wzmocniono zasilanie stacji transformatorowych poprzez zabudowę nowych urządzeń i dokonano wymiany linii kablowych SN i nN, zwiększając tym samym pewność i bezawaryjność zasilania. W najbliższych latach nie przewiduje się kolejnej modernizacji.

Na odcinku pomiędzy stacją kolejową w Sławięcicach a stacją kolejową Kędzierzyn-Koźle oraz w kierunku Zakładów Azotowych PKP Energetyka S.A. posiada szereg stacji trans-

formatorowo- rozdzielczych na napięcie górne 6 i 15 kV z transformatorami o mocach jak w poniższej tabeli.

**Tabela 5-4 Zestawienie stacji transformatorowo-rozdzielczych PKP Energetyka w granicach miasta**

| Lp. | Nr stacji trafo          | Moc transformatorów [kVA] | Nr linii kolejowej – lokalizacja        |
|-----|--------------------------|---------------------------|---|
| 1   | P 1                      | 160, 75, 630              | 136 - kierunek Zdieszowice              |
| 2   | P 2                      | 63, 250                   | 137 - przy bud. dworca Kędzierzyn-Koźle |
| 3   | P 3 i P 3a               | 630, 250, 75              | 137 - ul. Towarowa 2 Kędzierzyn-Koźle   |
| 4   | P 4 i P 4a               | 160, 125                  | 151 - ul. Towarowa Kędzierzyn-Koźle     |
| 5   | P 5                      | 63, 75                    | 151 - rejon nastawni KKB                |
| 6   | P 6 i 6a                 | 2x 400, 2x 125            | 137 - rejon lokomotywni                 |
| 7   | P 8 i P 8a               | 2x100                     | 137 - rejon nastawni Nowa Wieś          |
| 8   | P 10 Sławięcice          | 100                       | 137 - rejon nastawni Se1                |
| 9   | P 11 Sławięcice          | 160                       | 137 - rejon nastawni Se                 |
| 10  | P 12 i P 12a Port        | 75, 250                   | poza linią kolejową                     |
| 11  | P 23                     | 2x75                      | 137 - w pobliżu nastawni KKC            |
| 12  | Zgrzewalnia szyn         | 2x 630                    | poza linią kolejową                     |
| 13  | CEWE Kolor               | 2x630                     | poza linią kolejową                     |
| 14  | LPN KK Nowa Wieś - Nędza | 2x 63                     | poza linią kolejową                     |

Źródło: PKP Energetyka S.A.

Na wymienionych stacjach istnieją rezerwy mocy od 20÷50 %. Istnieje możliwość przyłączenia do nich odbiorców komercyjnych oraz mieszkańców. Istnieje również możliwość podłączenia odbiorców na LPN relacji KK Nowa Wieś – Nędza w dogodnej lokalizacji, jeżeli dane przyłączenie będzie dochodowe w przeprowadzonej analizie opłacalności.

Linie przesyłowo-rozdzielcze nn PKP Energetyka S.A. zlokalizowane są na terenie gminy Kędzierzyn-Koźle w obrębie stacji kolejowych i przystanków osobowych.

Stan techniczny infrastruktury elektroenergetycznej operator przyjmuje za zadawalający. Na terenie Kędzierzyna PKP Energetyka SA posiada swoją sekcję obsługi elektroenergetycznej i ewentualne awarie są usuwane na bieżąco.

Na obszarze gminy prowadzi działalność w zakresie dystrybucji i obrotu energii elektrycznej przedsiębiorstwo **PCC ENERGETYKA BLACHOWNIA sp. z o.o.** Działalność prowadzona jest na rzecz odbiorców przemysłowych na terenie dawnych Zakładów Chemicznych Blachownia oraz na obszarze sąsiadującym – Osiedlu „Blachownia”. Przedsiębiorstwo dostarcza odbiorcom energię, dostarczaną przez Koncern Energetyczny TAURON POLSKA ENERGIA S.A. oraz TAMEH sp. z o.o., na napięciach: 6 kV, 0,5 kV i 0,4 kV.

Na infrastrukturę dystrybucyjną PCC EB składają się 2 stacje energetyczne 30/6 kV, 2 stacje rozdzielcze 6 kV, 10 stacji trafo SN/nN oraz linie kablowe SN o łącznej długości 19,3 km i linie kablowe nN o łącznej długości 88,8 km.

Stacje 30/6 kV zasilane są z rozdzielni 30 kV Elektrowni Blachownia. Transformatory 30/6 kV, pochodzące z lat 60-tych XX w., planowane są do remontu do 2019 r. Natomiast w związku z przypuszczalną likwidacją Elektrowni Blachownia przygotowany jest projekt zmiany układu zasilania eksploatowanego systemu.

Również **Grupa Azoty Zakłady Azotowe Kędzierzyn S.A.** prowadzi usługi dystrybucji energii elektrycznej w swoim rejonie i jego bezpośrednim sąsiedztwie dla odbiorców przemysłowych na napięciu 6 i 0,4 kV.

### 5.3 Obrót energią elektryczną

Lista sprzedawców energii elektrycznej, którzy zawarli z **TAURON Dystrybucja S.A.** umowę o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej – tzw. generalną umowę dystrybucji (GUD), umożliwiającą tym podmiotom sprzedaż energii elektrycznej do odbiorców na terenie działania Oddziałów w Jeleniej Górze, Legnicy, Opolu, Wałbrzychu i Wrocławiu TAURONu Dystrybucja S.A. – liczyła na początku września 2017 r. 6 podmiotów (tj.: Energetyka Sp. z o.o., KGHM Polska Miedź S.A., Grupa Azoty Zakłady Azotowe Kędzierzyn S.A., POLENERGIA OBRÓT SA., POLENERGIA SA i BD Sp. z o.o.), a na terenie działania wszystkich oddziałów TD S.A. – 148. Aktualne listy sprzedawców dostępne są na stronie internetowej TAURON Dystrybucja S.A.:

<http://www.tauron-dystrybucja.pl/uslugi-dystrybucyjne/zmiana-sprzedawcy/Strony/lista-sprzedawcow-energii-elektrycznej.aspx>

Natomiast lista sprzedawców energii elektrycznej, z którymi **PKP Energetyka S.A.** posiada umowę o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej (Generalna umowa dystrybucji), umożliwiającą realizację przez sprzedawcę sprzedaży energii elektrycznej do odbiorców przyłączonych do sieci dystrybucyjnej PKP Energetyka S.A. liczy aktualnie 43 podmioty (stan na początek września 2017 r.). Zaktualizowana lista sprzedawców dostępna jest na stronie internetowej PKP Energetyka S.A.:

<http://www.pkpenergetyka.pl/Obsluga-klienta/Zostan-klientem>

Lista sprzedawców energii elektrycznej, z którymi **PCC ELEKTROWNIA BLACHOWNIA sp. z o.o.** posiada umowę o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej, umożliwiającą realizację przez sprzedawcę sprzedaży energii elektrycznej do odbiorców przyłączonych do sieci dystrybucyjnej PCC EB liczy aktualnie 14 podmiotów (stan na początek września 2017 r.). Zaktualizowana lista sprzedawców dostępna jest na stronie internetowej PCC ([http://www.zebloch.pl/bazy/zeblach.nsf/id/PL\\_OSD\\_EI](http://www.zebloch.pl/bazy/zeblach.nsf/id/PL_OSD_EI)).

### 5.4 Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej w mieście

Zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Kędzierzyn-Koźle wynosiło w roku 2014 około 819,5 GWh. Wielkość ta nie obejmuje zużycia energii na wysokim napięciu, tj. w taryfie A.

W tabelach i na wykresie poniżej przedstawiono liczbę odbiorców i zużycie energii elektrycznej z sieci lokalnego dystrybutora, tj. **TAURONu Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu**, w wybranych latach i grupach taryfowych z podziałem na klientów kompleksowych (posiadających zawartą umowę kompleksową, tj. umowę zarówno na sprzedaż, jak i dystrybucję energii elektrycznej) i dystrybucyjnych (posiadających zawartą umowę tylko i wyłącznie na dystrybucję energii elektrycznej).

**Tabela 5-5 Liczba odbiorców energii z sieci TAURON Dystrybucja S.A. w wybranych grupach taryfowych w latach 2011-2014**

| Rok  | Taryfa                                   | Liczba odbiorców |               |               |
|------|--|------------------|---------------|---------------|
|      |  | kompleksowi      | dystrybucyjni | ogółem        |
| 2011 | taryfy B - średnie napięcie              | 33               | 11            | 44            |
|      | taryfy C - niskie napięcie – usł./prod.  | 2 433            | 246           | 29 609        |
|      | taryfy G - niskie napięcie – komun./byt. | 26 930           |               |               |
|      | <b>razem</b>                             | <b>29 396</b>    | <b>257</b>    | <b>29 653</b> |
| 2012 | taryfy B - średnie napięcie              | 43               | 10            | 53            |
|      | taryfy C - niskie napięcie – usł./prod.  | 2 117            | 559           | 29 633        |
|      | taryfy G - niskie napięcie – komun./byt. | 26 957           |               |               |
|      | <b>razem</b>                             | <b>29 117</b>    | <b>569</b>    | <b>29 686</b> |
| 2013 | taryfy B - średnie napięcie              | 25               | 22            | 47            |
|      | taryfy C - niskie napięcie – usł./prod.  | 3 516            | 1 247         | 31 562        |
|      | taryfy G - niskie napięcie – komun./byt. | 26 799           |               |               |
|      | <b>razem</b>                             | <b>30 340</b>    | <b>1 269</b>  | <b>31 609</b> |
| 2014 | taryfy B - średnie napięcie              | 20               | 24            | 44            |
|      | taryfy C - niskie napięcie – usł./prod.  | 1 428            | 1 418         | 29 608        |
|      | taryfy G - niskie napięcie – komun./byt. | 26 762           |               |               |
|      | <b>razem</b>                             | <b>28 210</b>    | <b>1 442</b>  | <b>29 652</b> |

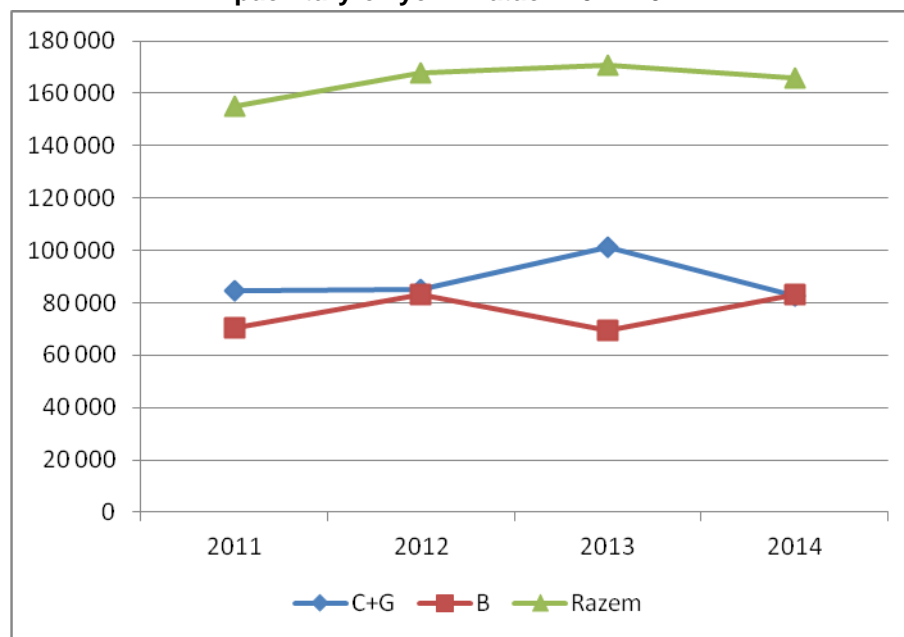
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych TAURON Dystrybucja SA Oddział w Opolu

**Tabela 5-6 Sprzedaż energii z sieci TAURON Dystrybucja S.A. w wybranych grupach taryfowych w latach 2011-2014**

| Rok  | Taryfa                                   | Zużycie energii [MWh] |               |                |
|------|--|-----------------------|---------------|----------------|
|      |  | kompleksowi           | dystrybucyjni | ogółem         |
| 2011 | taryfy B - średnie napięcie              | 12 838                | 57 689        | 70 527         |
|      | taryfy C - niskie napięcie – usł./prod.  | 26 311                | 7 465         | 84 664         |
|      | taryfy G - niskie napięcie – komun./byt. | 50 888                |               |                |
|      | <b>razem</b>                             | <b>90 037</b>         | <b>65 154</b> | <b>155 191</b> |
| 2012 | taryfy B - średnie napięcie              | 20 621                | 62 412        | 83 033         |
|      | taryfy C - niskie napięcie – usł./prod.  | 23 915                | 10 610        | 84 867         |
|      | taryfy G - niskie napięcie – komun./byt. | 50 342                |               |                |
|      | <b>razem</b>                             | <b>94 878</b>         | <b>73 022</b> | <b>167 900</b> |
| 2013 | taryfy B - średnie napięcie              | 4 647                 | 64 707        | 69 354         |
|      | taryfy C - niskie napięcie – usł./prod.  | 30 434                | 21 485        | 101 481        |
|      | taryfy G - niskie napięcie – komun./byt. | 49 562                |               |                |
|      | <b>razem</b>                             | <b>84 643</b>         | <b>86 192</b> | <b>170 835</b> |
| 2014 | taryfy B - średnie napięcie              | 8 325                 | 74 803        | 83 128         |
|      | taryfy C - niskie napięcie – usł./prod.  | 10 972                | 23 830        | 82 704         |
|      | taryfy G - niskie napięcie – komun./byt. | 47 902                |               |                |
|      | <b>razem</b>                             | <b>67 199</b>         | <b>98 633</b> | <b>165 832</b> |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych TAURON Dystrybucja SA Oddział w Opolu

**Wykres 5-2 Zmiany zużycia energii elektrycznej z sieci TAURON Dystrybucja S.A. w wybranych grupach taryfowych w latach 2011-2014**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych TAURON Dystrybucja SA Oddział w Opolu

Z przedstawionych uprzednio informacji oraz zebranych powyżej danych, w których nie uwzględniono odbiorców i zużycia energii elektrycznej na wysokim napięciu (odbiorcy przemysłowe – taryfa A), wynika, że zdecydowanie największymi odbiorcami energii elektrycznej na obszarze gminy Kędzierzyn-Koźle są zakłady przemysłowe. Największe zapotrzebowanie energii wykazuje Grupa Azoty Zakłady Azotowe Kędzierzyn S.A. (o mocy przyłączeniowej 145 MVA). Zakłady te posiadają także własne źródło zasilania, które jest w stanie pokryć część zapotrzebowania. Zasilanie GA ZAK S.A. odbywa się za pomocą linii WN.

Przedsiębiorstwo **PKP Energetyka S.A.** sprzedaje energię elektryczną w pobliżu szlaków kolejowych na potrzeby trakcyjne, odbiorcom komercyjnym oraz mieszkaniowym. Liczbę odbiorców oraz sprzedaż energii w poszczególnych grupach taryfowych przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 5-7 Sprzedaż energii elektrycznej z PKP Energetyka S.A. w latach 2012-2016 [MWh]**

| Rok  | 2012     |          | 2013     |          | 2014     |          | 2015     |          | 2016     |          |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|      | odbiorcy | sprzedaż | odbiorcy | sprzedaż | odbiorcy | sprzedaż | odbiorcy | sprzedaż | odbiorcy | sprzedaż |
| C11  | 44       | 349,3    | 46       | 284,4    | 40       | 228,2    | 29       | 109,7    | 28       | 68,3     |
| C12a | 26       | 669,2    | 25       | 696,8    | 25       | 20,2     | 26       | 13,7     | 22       | 0,0      |
| C12b | 1        | 0,4      | 1        | 0,0      | 1        | 0,0      | 1        | 0,0      | 1        | 0,0      |
| C21  | 8        | 431,0    | 8        | 485,4    | 8        | 379,0    | 8        | 79,3     | 12       | 254,6    |
| C22a | 2        | 61,2     | 2        | 74,1     | 2        | 0,0      | 2        | 0,0      | 2        | 0,0      |
| C22b | 1        | 744,8    | 1        | 853,7    | 1        | 810,2    | 1        | 788,6    | 1        | 0,0      |
| G11  | 22       | 11,7     | 21       | 12,5     | 21       | 11,0     | 22       | 11,3     | 20       | 9,1      |
| Pn10 | 12       | 60,1     | 6        | 53,7     | 6        | 47,5     | 6        | 34,4     | 6        | 29,0     |
| Ps10 | 2        | 38,3     | 2        | 34,5     | 2        | 28,7     | 2        | 36,1     | 2        | 17,9     |
| TC   | 29       | 899,8    | 17       | 506,1    | 20       | 756,8    | 24       | 1 690,8  | 11       | 237,1    |

| Rok          | 2012       |                | 2013       |                | 2014       |                | 2015       |                | 2016       |              |
|--------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|--------------|
| Taryfa       | odbiorcy   | sprzedaż       | odbiorcy   | sprzedaż       | odbiorcy   | sprzedaż       | odbiorcy   | sprzedaż       | odbiorcy   | sprzedaż     |
| różne        |            |                |            |                |            |                |            |                |            |              |
| TG różne     | 5          | 114,1          | 4          | 116,0          | 2          | 118,5          | 1          | 2,8            | 2          | 3,4          |
| <b>SUMA:</b> | <b>152</b> | <b>3 380,0</b> | <b>132</b> | <b>3 117,3</b> | <b>128</b> | <b>2 400,1</b> | <b>122</b> | <b>2 766,8</b> | <b>107</b> | <b>619,5</b> |

Źródło: PKP Energetyka S.A. Śląski Rejon Dystrybucji

W ostatnich latach łączna liczba odbiorców jak również sprzedaż energii elektrycznej, jak wynika z powyższego zestawienia, spadały. Zważywszy na powyższe można stwierdzić, że w systemie dystrybucyjnym PKP Energetyka S.A. występują rezerwy.

Spółka **PCC ENERGETYKA BLACHOWNIA Sp. z o.o.** zasila w energię elektryczną wyłącznie odbiorców znajdujących się na terenie oraz w najbliższym sąsiedztwie byłego kombinatu Blachownia Holding S.A., którzy kupują energię elektryczną na napięciu średnim (6 kV) oraz niskim (0,4 i 0,5 kV). Na średnim napięciu zasilanych jest łącznie 14 odbiorców (6 na taryfie B21, 7 – na B22 i 1 na B23), zaś na napięciu niskim zasilanych jest łącznie 54 odbiorców (C21 – 19, C22B – 3 i C11 – 32 odbiorców). Całkowite zapotrzebowanie ma moc w roku 2015 wynosiło 10 MW, a roczne zużycie energii elektrycznej przez odbiorców wynosiło ok. 73 GWh, z czego 5 GWh na potrzeby własne PCC EB. Przedsiębiorstwo nie zasila odbiorców w grupie taryfowej G.

W poniższej tabeli przedstawiono sprzedaż energii w latach 2012-2016. Jak wynika z zestawienia zapotrzebowanie na niskim napięciu utrzymuje się na względnie stałym poziomie. Natomiast na napięciu średnim zapotrzebowanie sukcesywnie wzrastało.

**Tabela 5-8 Sprzedaż energii elektrycznej z PCC EB sp. z o.o. w latach 2012-2016 [MWh]**

| Rok  | Dostawa energii elektrycznej |        |
|------|------------------------------|--------|
|      | SN                           | nN     |
| 2012 | 47 499                       | 10 339 |
| 2013 | 47 744                       | 9 981  |
| 2014 | 55 085                       | 9 989  |
| 2015 | 56 492                       | 10 111 |
| 2016 | 61 638                       | 10 648 |

Źródło: PCC Elektrownia Blachownia sp. z o.o.

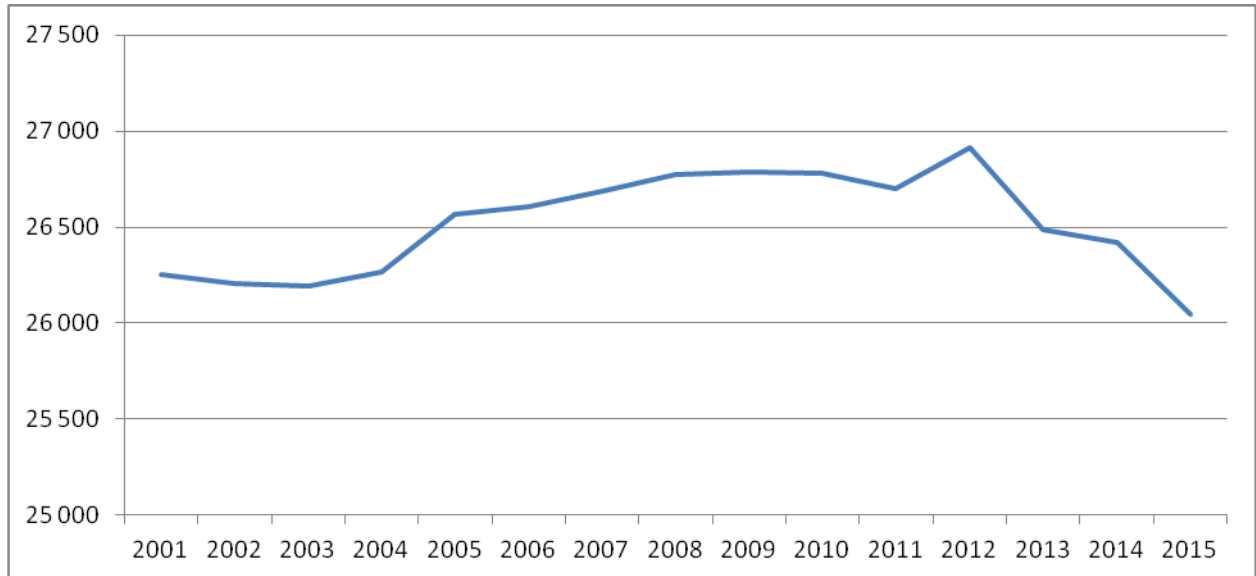
**Grupa Azoty Zakłady Azotowe Kędzierzyn S.A.** prowadzi usługi dystrybucji i sprzedaży energii elektrycznej odbiorców znajdujących się na terenie zakładu na napięciu 0,4 i 6 kV. Oprócz GA ZAK S.A. energia elektryczna dostarczana jest do:

- 11 odbiorców na napięciu 6 kV – o łącznym zapotrzebowaniu mocy na poziomie 84 MW i zużyciu w 2016 r.: 638 134 MWh,
- 76 odbiorców na napięciu 0,4 kV – o łącznym zapotrzebowaniu mocy na poziomie 11 MW i zużyciu w 2016 r.: 98 000 MWh.



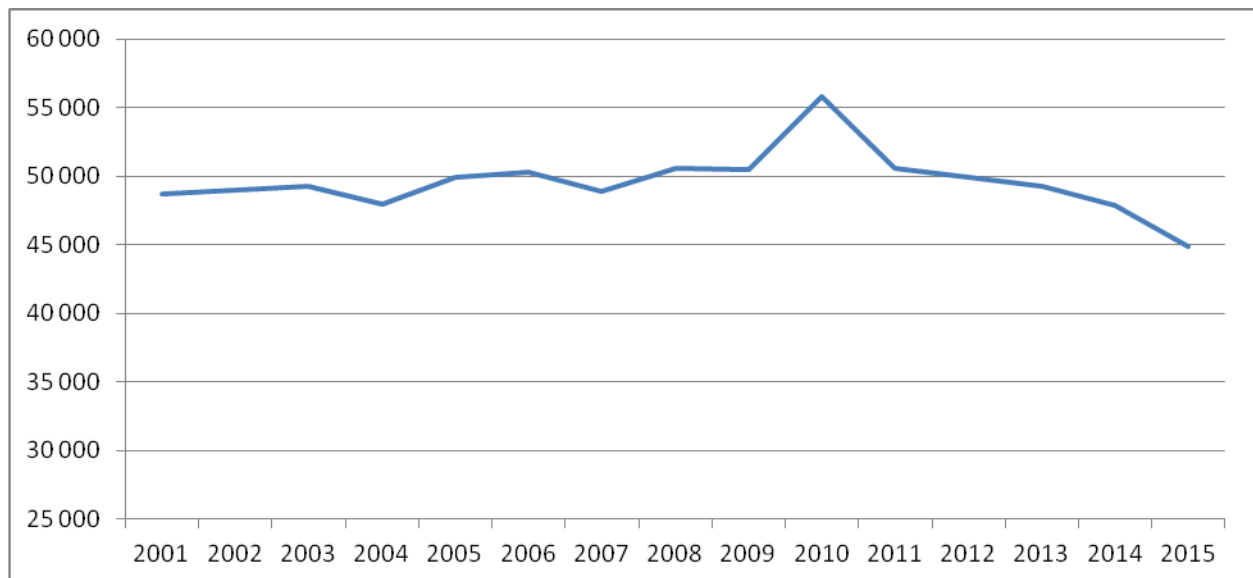
Ważną grupę odbiorców z punktu widzenia Miasta stanowią gospodarstwa domowe. Charakterystykę tej grupy odbiorców, wg danych GUS – Bank Danych Lokalnych przedstawiono na poniższych wykresach.

**Wykres 5-3 Liczba odbiorców energii elektrycznej w taryfie G na obszarze Kędzierzyna-Koźła w latach 2001-2015**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS - BDL

**Wykres 5-4 Zużycie energii elektrycznej [MWh] przez odbiorców w taryfie G na obszarze Kędzierzyna-Koźła w latach 2001-2015**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS - BDL

## 5.5 Oświetlenie drogowe

Na obszarze miasta Kędzierzyn-Koźle eksploatowane są punkty oświetlenia ulicznego stanowiące własność następujących podmiotów:

- Gmina Kędzierzyn-Koźle;
- TAURON Dystrybucja S.A.

Łączna ilość punktów świetlnych zainstalowanych na obszarze miasta wynosiła wg stanu na koniec 2016 r. 6 059 szt., z czego 3 210 szt. o łącznej mocy 502,9 kW jest własnością Gminy, zaś pozostałe 2 849 szt. (435,4 kW) stanowi własność TAURON Dystrybucja S.A. Z powyższej liczby zainstalowanych jest:

- na drogach krajowych:
  - ✓ 326 opraw należących do Gminy o łącznej mocy 70,15 kW,
  - ✓ 199 opraw należących do TD S.A. o łącznej mocy 47,8 kW;
- na drogach wojewódzkich:
  - ✓ 131 opraw należących do Gminy o łącznej mocy 29,94 kW,
  - ✓ 74 oprawy należące do TD S.A. o łącznej mocy 16,3 kW;
- na drogach powiatowych:
  - ✓ 640 opraw należących do Gminy o łącznej mocy 136,26 kW,
  - ✓ 740 opraw należących do TD S.A. o łącznej mocy 151,88 kW;
- na drogach gminnych:
  - ✓ 1 590 opraw należących do Gminy o łącznej mocy 205,8 kW,
  - ✓ 1 370 opraw należących do TD S.A. o łącznej mocy 154,43 kW;
- na drogach osiedlowych i innych:
  - ✓ 523 oprawy należące do Gminy o łącznej mocy 60,76 kW,
  - ✓ 466 opraw należących do TD S.A. o łącznej mocy 64,96 kW.

Struktura wg mocy opraw kształtuje się następująco:

- 500 W – 9 opraw należących do TD S.A.,
- 400 W – 27 opraw należących do Gminy,
- 250 W – 898 opraw należących do Gminy + 719 opraw należących do TD S.A.,
- 210 W – 52 oprawy należące do Gminy + 129 opraw należących do TD S.A.,
- 150 W – 810 opraw należących do Gminy + 498 opraw należących do TD S.A.,
- 125 W – 60 opraw należących do Gminy + 18 opraw należących do TD S.A.,
- 116 W – 32 oprawy należące do Gminy,
- 110 W – 44 oprawy należące do Gminy,
- 100 W – 838 opraw należących do Gminy + 1 458 opraw należących do TD S.A.,
- 70 W – 447 opraw należących do Gminy + 18 opraw należących do TD S.A.,
- należące do Gminy oświetlenia halogenowe przy ul.: Judyń (3 500 W) i Konopniczej (550 W).

W roku 2016 zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego w mieście wynosiło ok. 3 506 MWh. Świadczeniem usługi oświetlenia ulic na terenie Gminy Miejskiej Kędzierzyn-Koźle oraz urządzeniami oświetleniowymi stanowiącymi własność TAURON Dystrybucja S.A. zajmuje się ww. firma, na podstawie umowy zawartej pomiędzy wymienionymi podmiotami. Również dostawa energii elektrycznej do urządzeń oświetleniowych stanowiących własność Miasta świadczona jest przez TAURON Dystrybucja S.A.

## 5.6 Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych

Odnosnie systemu NN, zgodnie z zapisem w Planie rozwoju **PSE S.A.** w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2016-2025, na terenie gminy Kędzierzyn-Koźle planowane i realizowane są następujące zamierzenia:

- Rozbudowa stacji 220/110 kV Blachownia wraz z wprowadzeniem linii 220 kV Groszowice – Kędzierzyn,
- Modernizacja stacji energetycznej 220/110 kV Kędzierzyn,
- Modernizacja linii 220 kV Blachownia – Łągisza w związku z przyłączeniem planowanych farm wiatrowych Lubrza i Paczków,
- Modernizacja linii 220 kV Blachownia – Groszowice.

Zamierzenia inwestycyjne operatora **TAURON Dystrybucja S.A.** na obszarze gminy Kędzierzyn-Koźle na najbliższe lata, zgodnie z aktualnym Planem Rozwoju pt: „Projekt planu rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2017-2022 zatwierdzonym Decyzją Prezesa URE w lutym 2017 r., przedstawiają się następująco:

→ w zakresie sieci WN:

1. Modernizacja linii 110 kV Blachownia - Kędzierzyn I / Blachownia - Kędzierzyn II.
2. Modernizacja linii 110 kV Blachownia - Łabędy / Blachownia - Huta Łabędy.
3. Modernizacja linii 110 kV Blachownia - Ceglana / Blachownia - Chemik.
4. Modernizacja linii 110 kV Chemik - Polska Cerekiew.
5. Modernizacja linii 110 kV Zdieszowice - Koźle / Zdieszowice - Hajduki.
6. Modernizacja linii 110 kV Zdieszowice - Hajduki / Blachownia - Ceglana - Hajduki.
7. Przebudowa GPZ Koźle.
8. Modernizacja GPZ Kędzierzyn.
9. Budowa GPZ Blachownia.

→ w zakresie sieci SN i nN:

1. Przebudowa linii 15 kV GPZ Koźle - Kuźnia Raciborska odg. Stara Kuźnia.
2. Przebudowa linii 15 kV GPZ Chemik - Lenartowice.
3. Wymiana LK (linii kablowej) 15 kV Kędzierzyn Powstańców - Matejki. Powstańców - Stalmacha.
4. Przebudowa LN (linii napowietrznej) 15 kV Chemik - Wodna odg. Kędzierzyn Wodociągi.
5. Przebudowa linii 15 kV Koźle - Gogolin, dowiązanie do st. tr. Koźle Port Szopena.
6. Wymiana LK 15 kV Kędzierzyn Gajowa - Eltron.
7. Wymiana LK 15 kV Kędzierzyn Starowiejska - Gajowa.
8. Wymiana LK 15 kV Kędzierzyn Hydrofornia - Łokietka.
9. Wymiana LK 15 kV Kędzierzyn Piastów - Kazimierza Wielkiego.
10. Wymiana LK 15 kV Kędzierzyn Stawek - Blachownia Tuwima.
11. Wymiana LK 15 kV Kędzierzyn Mieszka I - Stawek.

12. Wymiana LK 15 kV Kędzierzyn Szkoła - Mieszka I.
13. Wymiana LK 15 kV Blachownia Wymienniki - Broniewskiego.
14. Wymiana LK 15 kV Blachownia Tuwima - Wymienniki.
15. Wymiana LK 15 kV Żabieniec Dobra - Żabieniec Leśna.
16. Wymiana LK 15 kV Kędzierzyn Dworzec - Monopol.
17. Wymiana LK 15 kV Kędzierzyn Monopol - Twórczość.
18. Wymiana LK 15 kV Kędzierzyn PKO - Reja.
19. Przebudowa linii nN Kędzierzyn Pogorzelec.
20. Wymiana LK 15 kV Sławięcice Wróblewskiego - Technikum.
21. Wymiana LK 15 kV Sławięcice Technikum - Puszki.
22. Wymiana LK 15 kV Kędzierzyn Reja - Kościuszki.
23. Wymiana LK 15 kV GPZ Koźle - Koźle Port Kofama.
24. Wymiana LK 15 kV Koźle Port Kofama - Koźle Port Szymanowskiego.
25. Wymiana LK 15 kV Koźle Port Szymanowskiego - Kłodnica Wiadukt.
26. Wymiana LK 15 kV Kłodnica GS - Kłodnica Kłodnicka.
27. Wymiana LK 15 kV Kłodnica Kłodnicka - Kłodnica Wyspiańskiego.
28. Wymiana LK 15 kV Kłodnica Wyspiańskiego - Kłodnica Stolarska.
29. Wymiana LK 15 kV Kłodnica Stolarska - Kędzierzyn Odrzańska.
30. Wymiana LK 15 kV Kędzierzyn Odrzańska - Kędzierzyn - Stara.
31. Wymiana LK 15 kV Kędzierzyn Cicha - sł. nr 613/04/03.
32. Wymiana LK 15 kV Koźle Żeromskiego - Koźle Filtrowa.
33. Wymiana LK 15 kV Koźle Synów Pułku - Koszary.
34. Wymiana LK 15 kV Koźle Synów Pułku - Mleczarnia.
35. Wymiana LK 15 kV Koźle Port Cypel - sł. nr 608/00/01.
36. Wymiana LK 15 kV GPZ Koźle - Koźle Port Nad Kanalem.
37. Wymiana LK 15 kV Lenartowice Wieś Sławięcice TAMA.
38. Przebudowa linii nN - Miejsce Kłodnickie.

**PKP Energetyka S.A.** w latach 2012-2015 wzmocniła zasilanie stacji transformatorowych poprzez budowę nowych urządzeń i dokonała wymiany linii kablowych SN i nN, zwiększając tym samym pewność i bezawaryjność zasilania. W najbliższych latach spółka nie przewiduje przedsięwzięć modernizacyjnych swojej infrastruktury elektroenergetycznej na obszarze gminy Kędzierzyn-Koźle.

**Grupa Azoty ZAK S.A.** dzięki prowadzonym na przestrzeni ostatnich lat inwestycjom i wprowadzaniu nowoczesnych technologii produkcyjnych zdecydowanie obniżyła zapotrzebowanie na energię elektryczną (do poziomu 750 GWh/rok) i w chwili obecnej nie istnieje niebezpieczeństwo przeciążenia wymienionego systemu i potrzeba jego rozbudowy w najbliższych latach.

**PCC ENERGETYKA BLACHOWNIA sp. z o.o.** w swoim Planie Rozwoju przedsiębiorstwa w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elek-

tryczną w latach 2017-2021 przewiduje remont generalny transformatorów 30/6 kV pochodzących z lat 60-tych XX w., zabudowanych w stacjach elektroenergetycznych 30/6 kV, do 2019 r.

Planowane są: podłączenie nowych odbiorców na napięciu 6 kV z obszaru Katowickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej Pole Południowe w związku z uzyskaniem przez spółkę statusu OSD na ww. terenie oraz sukcesywna wymiana układów pomiarowo-rozliczeniowych pozwalających odbiorcom zasilanym na niskim napięciu na skorzystanie z zasady TPA.

Ponadto w związku z przypuszczalną likwidacją Elektrowni Blachownia przygotowany jest projekt zmiany układu zasilania eksploatowanego systemu.

## 5.7 Ocena stanu zaopatrzenia w energię elektryczną

Struktura sieci zasilającej WN i SN umożliwia właściwe rezerwowanie urządzeń, co sprzyja osiągnięciu wysokiego poziomu niezawodności pracy i ciągłości zasilania. Zainstalowana w GPZ moc transformacji zapewnia pokrycie bieżącego zapotrzebowania. Bliskość powiązań sieci dystrybucyjnej z Krajowym Systemem Przesyłowym stwarza korzystne warunki dla nieprzerwanych dostaw energii elektrycznej, zaś obecność lokalnych źródeł, jakkolwiek zasilających głównie odbiorców przemysłowych, umożliwia odciążenie lokalnych elementów infrastruktury systemów elektroenergetycznych: przesyłowego i dystrybucyjnego. Wymienione czynniki stwarzają korzystne warunki dla bezpieczeństwa zasilania obszaru miasta Kędzierzyn-Koźle w energię elektryczną. Sieć elektroenergetyczna na obszarze rozpatrywanym w niniejszym opracowaniu jest w stanie technicznym ogólnie dobrym i jest eksploatowana zgodnie z obowiązującymi przepisami i procedurami, i jest sukcesywnie modernizowana. Przerwy w dostawie energii elektrycznej dla obszaru mogą wynikać przede wszystkim z awarii urządzeń elektroenergetycznych jak również z modernizacji sieci (np. przyłączenie nowo wybudowanej sieci energetycznej), modernizacji istniejącej sieci, konserwacji stacji energetycznych, czy też zerwania sieci (z powodu burz, silnych wiatrów, intensywnych opadów śniegu, szadzi, przewróconych drzew) jak i uszkodzeń spowodowanych przez człowieka (kradzież przewodów, prace budowlane itp.).

Elektrociepłownia GA ZAK S.A., zgodnie z Planem Rozwoju... na lata 2016-2021, jest systematycznie modernizowana i rozbudowywana (w 2017 r. oddano do użytku kocioł RAFAKO o mocy 121,3 MW<sub>t</sub> wraz z przyległymi instalacjami i nową turbiną upustowo-kondensacyjną). W kolejnych etapach planowana jest budowa drugiego kotła wraz z turbiną. Powyższe warunki stanowiąc będą wzmocnienie bezpieczeństwa zasilania obszaru w energię elektryczną.

Operatorzy systemów przesyłowego i dystrybucyjnego w swoich planach na najbliższe lata przewidują stosowną modernizację eksploatowanej infrastruktury elektroenergetycznej.

Na podstawie § 41 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. ws. szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. Nr 93, poz. 623 z późn.zm.) operatorzy systemów dystrybucyjnych zostali zobowiązani do publikacji wskaźników niezawodności zasilania odbiorców. Przedmiotowe wskaźniki dla obszaru zasilania TAURON Dystrybucja S.A., PKP Energetyka S.A. oraz PCC ELEKTROWNIA BLACHOWNIA sp. z o.o. za 2016 r. kształtowały się jak w poniższej tabeli.

**Tabela 5-9 Wskaźniki jakościowe za 2016 r.**

| Lp. | Wyszczególnienie   | Jednostka miary | PCC EB sp. z o.o. | PKP Energetyka S.A. | TAURON-Dystrybucja S.A. |
|-----|--|-----------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| 1.  | Wskaźnik przeciętnego systemowego czasu trwania przerwy nieplanowej długiej i bardzo długiej ( <b>SAIDI - nieplanowane</b> )                                     | min             | 5,74              | 184,77              | 137,68                  |
| 2.  | Wskaźnik przeciętnego systemowego czasu trwania przerwy nieplanowej długiej i bardzo długiej z katastrofalnymi ( <b>SAIDI - nieplanowane z katastrofalnymi</b> ) | min             | 5,74              | 201,48              | 137,94                  |
| 3.  | Wskaźnik przeciętnego systemowego czasu trwania przerwy planowanej długiej i bardzo długiej ( <b>SAIDI - planowane</b> )   | min             | 63,53             | 15,05               | 59,38                   |
| 4.  | Wskaźnik przeciętnej systemowej częstości przerw nieplanowych długich i bardzo długich ( <b>SAIFI - nieplanowane</b> )   | szt./odb.       | 0,26              | 4,00                | 2,55                    |
| 5.  | Wskaźnik przeciętnej systemowej częstości przerw nieplanowych długich i bardzo długich z katastrofalnymi ( <b>SAIFI - nieplanowane z katastrofalnymi</b> )       | szt./odb.       | 0,26              | 4,01                | 2,55                    |
| 6.  | Wskaźnik przeciętnej systemowej częstości przerw planowych długich i bardzo długich ( <b>SAIFI - planowane</b> )   | szt./odb.       | 0,15              | 0,09                | 0,40                    |
| 7.  | Wskaźnik przeciętnej częstości przerw krótkich ( <b>MAIFI</b> )  | szt./odb.       | 0,15              | 8,43                | 3,49                    |
| 8.  | Łączna liczba obsługiwanych odbiorców (suma WN, SN i nN)   | szt.            | 68                | 44 801              | 5 372 951               |

Źródło: oprac. na podst. danych TAURON Dystrybucja S.A., PKP Energetyka S.A. i PCC EB sp. z o.o.

Przy wyznaczaniu wskaźników uwzględniono następujące definicje, znajdujące się w ww. rozporządzeniu:

- SAIDI – wskaźnik przeciętnego systemowego czasu trwania przerwy długiej i bardzo długiej, wyrażony w minutach na odbiorcę na rok, stanowiący sumę iloczynów czasu jej trwania i liczby odbiorców narażonych na skutki tej przerwy w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców
- SAIFI – wskaźnik przeciętnej systemowej częstości przerw długich i bardzo długich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich tych przerw w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców
- MAIFI – wskaźnik przeciętnej częstości przerw krótkich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich przerw krótkich w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców.

Wskaźniki SAIDI i SAIFI wyznaczone są oddzielnie dla przerw planowanych i nieplanowanych, z uwzględnieniem przerw katastrofalnych oraz bez uwzględnienia tych przerw.

Przerwy planowane są to przerwy wynikające z programu prac eksploatacyjnych sieci elektroenergetycznej; czas trwania tej przerwy jest liczony od momentu otwarcia wyłączni-

ka do czasu wznowienia dostarczania energii elektrycznej. Przerwy nieplanowane to przerwy spowodowane wystąpieniem awarii w sieci elektroenergetycznej, przy czym czas trwania tej przerwy jest liczony od momentu uzyskania przez przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej informacji o jej wystąpieniu do czasu wznowienia dostarczania energii elektrycznej. Przerwy krótkie to przerwy trwające dłużej niż 1 sekundę i nie dłużej niż 3 minuty. Przerwy długie to przerwy trwające dłużej niż 3 minuty i nie dłużej niż 12 godzin. Przerwy bardzo długie to przerwy trwające dłużej niż 12 godzin i nie dłużej niż 24 godziny. Przerwy katastrofalne są to przerwy trwające dłużej niż 24 godziny.

Jak wynika z powyżej zamieszczonej tabeli, wskaźniki czasu trwania i częstości przerw dystrybutorów TAURON Dystrybucja S.A. i PKP Energetyka S.A. są obecnie porównywalne. Należy jednak pamiętać, że PKP Energetyka S.A. obsługuje nieporównanie mniejszą liczbę odbiorców niż lokalni operatorzy systemów dystrybucyjnych, co w obliczeniach statystycznych rodzi określone konsekwencje. Tym niemniej osiągnięcie takich wskaźników niezawodności, w połączeniu z faktem, że sieć dystrybucyjna PKP Energetyka S.A. przeważnie jest zasilana z sieci lokalnych operatorów systemów dystrybucyjnych dobrze świadczy o jakości operatywnego zarządzania systemem, jak również technicznych możliwościach rezerwowania. Wydaje się zatem, że warto brać pod uwagę zasilanie z sieci PKP Energetyka S.A. w miarę oferowanych przez to przedsiębiorstwo rezerw dystrybucyjnych, zwłaszcza w przypadku realizacji obiektów położonych w sąsiedztwie terenów kolejowych. Wskaźniki osiągnięte przez PCC EB sp. z o.o. trudno porównywać z ww. operatorami ze względu na niewspółmiernie mniejszą liczbę obsługiwanych odbiorców.

## 6 System zaopatrzenia miasta w gaz ziemny

### 6.1 Wprowadzenie – charakterystyka przedsiębiorstw

Na terenie obszarze gminy Kędzierzyn-Koźle funkcjonuje system zaopatrzenia odbiorców w gaz ziemny wysokometanowy rozprowadzany przez:

- w zakresie przesyłu gazu – Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach,
- w zakresie technicznej dystrybucji gazu – Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu,
- w zakresie obrotu gazem – Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo Obrót Detaliczny sp. z o.o. - Górnośląski Obszar Sprzedaży.

**Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ–SYSTEM S.A.** posiada udzieloną przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki w dniu 30 czerwca 2004 roku koncesję na przesyłanie i dystrybucję paliw gazowych na lata 2004-2014, a w dniu 23 sierpnia 2010 r. przedłużono ją do dnia 31 grudnia 2030 r. Dnia 13 października 2010 r. OGP GAZ-SYSTEM S.A. został wyznaczony operatorem systemu przesyłowego gazowego do dnia 31 grudnia 2030 r.

W gestii OGP GAZ-SYSTEM S.A. (w tym jego oddziałów) znajduje się przede wszystkim transport paliw gazowych siecią przesyłową na terenie całego kraju, w celu ich dostarczenia do sieci dystrybucyjnych oraz do odbiorców końcowych podłączonych do systemu przesyłowego. Do obowiązków spółki należy:

- prowadzenie ruchu sieciowego w sposób skoordynowany i efektywny, z zachowaniem wymaganej niezawodności dostarczania paliw gazowych oraz ich jakości,
- zapewnienie równoprawnego dostępu do sieci przesyłowej podmiotom uczestniczącym w rynku gazu,
- konserwacja, remonty oraz rozbudowa instalacji przesyłowych, magazynowych przy należnym poszanowaniu środowiska naturalnego,
- dostarczanie każdemu operatorowi systemu: przesyłowego, magazynowego, dystrybucyjnego oraz systemu LNG dostatecznej ilości informacji gwarantujących możliwość prowadzenia transportu i magazynowania gazu ziemnego w sposób właściwy dla bezpiecznego i efektywnego działania połączonych systemów,
- dostarczanie użytkownikom systemu informacji potrzebnych dla uzyskania skutecznego dostępu do systemu,
- realizacja innych obowiązków wynikających ze szczegółowych przepisów wykonawczych oraz z ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo energetyczne - z późniejszymi zmianami.

**Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.** jest Narodowym Operatorem Systemu Dystrybucyjnego Gazu w Polsce. Kluczowym zadaniem Spółki jest niezawodny i bezpieczny transport paliw gazowych siecią dystrybucyjną na terenie całego kraju – bezpośrednio do odbiorców końcowych oraz do sieci innych operatorów lokalnych. Do obowiązków spółki należy prowadzenie ruchu sieciowego, rozbudowa, konserwacja oraz remonty sieci i urządzeń, dokonywanie pomiarów jakości i ilości transportowanego gazu. Na strukturę PSG



sp. z o.o. składają się obecnie: Centrala w Warszawie i Tarnowie, 17 Oddziałów Zakładów Gazowniczych oraz 172 Gazownie i 59 Placówek Gazowniczych. Analizowany teren miasta Kędzierzyn-Koźle obsługuje Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu.

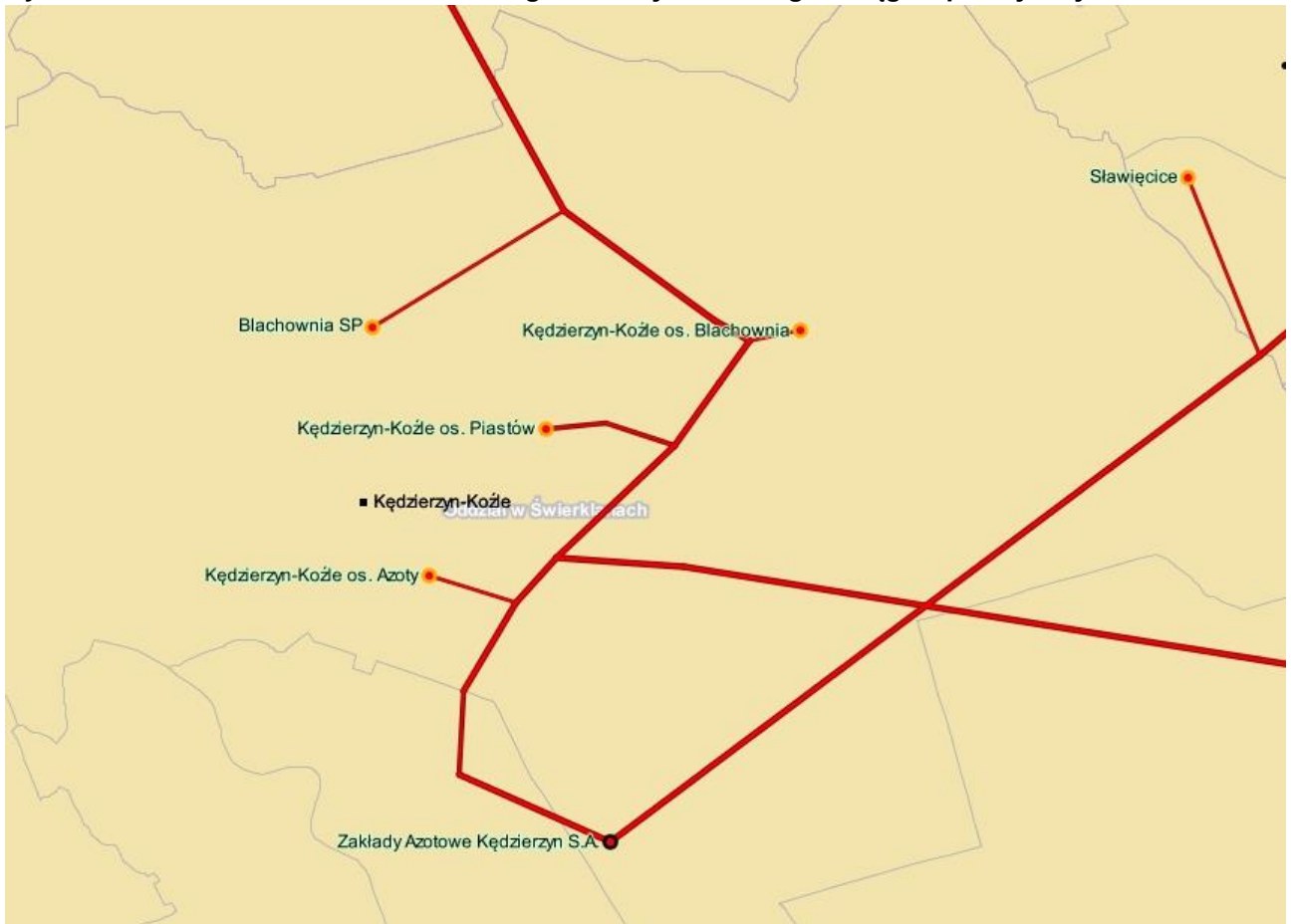
Za obrót gazem ziemnym na terenie miasta odpowiedzialna jest przede wszystkim spółka **PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. - Górnośląski Obszar Sprzedaży**. Od 2014 roku rynek gazowy otworzył się także dla innych niż PGNiG, pomniejszych w skali miasta, sprzedawców.

## 6.2 Charakterystyka systemu gazowniczego

### 6.2.1 System źródłowy

Odbiorcy z terenu Kędzierzyna-Koźla zaopatrywani są w gaz ziemny wysokometanowy E. Miasto zaopatrywane jest w gaz ziemny z systemu krajowego poprzez gazociągi wysokiego ciśnienia należące do Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach.

Rysunek 6-1 Schemat zasilania miasta w gaz ziemny z układu gazociągów przesyłowych



Źródło: [www.gaz-system.pl](http://www.gaz-system.pl)

Kędzierzyn-Koźle zaopatrywany jest w gaz ziemny z systemu krajowego poprzez następujące gazociągi wysokiego ciśnienia należące do Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach:

- relacji Zdieszowice - Kędzierzyn – DN 500, PN 6,3 MPa, MOP 5,5 MPa o długości 10,7 km, wybudowany/remontowany w latach 1999/2008; z odgałęzieniami:
  - odgałęzienie SG Kędzierzyn-Koźle - os. Azoty – DN 100, PN 6,3MPa, MOP 5,5 MPa o długości ok. 1,1 km, wybudowany w roku 2007,
  - odgałęzienie SG Kędzierzyn-Koźle - os. Piastów – DN 200, PN 6,3MPa, MOP 5,5 MPa, wybudowany w roku 2016,
  - odgałęzienie SG Kędzierzyn-Koźle - Blachownia – DN100, PN 6,3MPa, MOP 5,5 MPa o długości ok. 0,34 km, wybudowany w roku 2004,
  - odgałęzienie SP Blachownia – DN100, PN 6,3MPa, MOP 5,5 MPa, wybudowany w roku 2014;
- relacji Szobiszowice - Kędzierzyn – DN 500/400, PN 1,6 MPa, rok budowy 1983 r.; z odgałęzieniem:
  - Kanał Kędzierzyński - SG Kędzierzyn-Koźle Główna – DN 250, PN 1,6 MPa, wybudowanym w roku 1983;
- relacji Tworóg - Kędzierzyn – DN 400/500, PN 6,3 MPa, MOP 5,5 MPa o długości 12,2/0,4 km, wybudowany w latach 1975/2007; z odgałęzieniem:
  - do SG Sławięcice – DN 80, 6,3 MPa, MOP 5,5 MPa o długości ok. 2,6 km, wybudowany w roku 1991.

W poniższej tabeli zestawiono zlokalizowane na terenie miasta eksploatowane przez Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. obiekty systemu przesyłowego.

**Tabela 6-1 Stacje gazowe I stopnia i inne obiekty systemu przesyłowego**

| <i>Nazwa</i>                     | <i>Przepustowość [Nm<sup>3</sup>/h]</i> | <i>MOP [MPa]</i>   | <i>Uwagi</i>  |
|----------------------------------|---|--------------------|---|
| SRP Kędzierzyn-Koźle Główna      | 25 000                                  | 5,5 / 1,6          | Stacja systemowa zlokalizowana na połączeniu 2 gazociągów o różnych MOP. Nie zasila bezpośrednio terenu gminy |
| SRP Kędzierzyn-Koźle Sławięcice  | 3 200                                   | 5,5 / 0,5          |   |
| SRP Kędzierzyn-Koźle Os. Azoty   | 1 600                                   | 5,5 / 0,4          |   |
| SRP Kędzierzyn-Koźle Os. Piastów | 12 000                                  | 5,5 / 0,4 / 0,0025 |   |
| SRP Kędzierzyn-Koźle Blachownia  | 6 000                                   | 5,5 / 0,4 / 0,0025 |   |
| SP Kędzierzyn-Koźle Blachownia   | 12 000                                  | 5,5                |   |

Źródło: OGP GAZ-SYSTEM S.A.

W latach 2012-2017 Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. wykonała następujące inwestycje w przedmiotowej gminie:

- 2014 r. – odgałęzienie SP Blachownia DN 100, PN 6,3 MPa, MOP 5,5 MPa od gazociągu Kędzierzyn - Zdieszowice DN 500;
- 2014 r. – stacja SP Kędzierzyn-Koźle Blachownia– Q = 12 000 Nm<sup>3</sup>/h;

→ 2016 r. –odgałęzienie SG Kędzierzyn-Koźle os. Piastów DN 200, PN 6,3 MPa, MOP 5,5 MPa od gazociągu Kędzierzyn - Zdieszowice DN 500.

## 6.3 System dystrybucji gazu

### 6.3.1 Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu

Dystrybucję gazu ziemnego sieciowego na terenie miasta prowadzi Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu, która eksploatuje na terenie Kędzierzyna-Koźła własne gazociągi dystrybucyjne niskiego, średniego i podwyższonego średniego (tylko w przypadku gazu koksowniczego) ciśnienia. Wg stanu na koniec roku 2016 PSG posiadała na terenie miasta ok. 256,1 km czynnych rurociągów gazowniczych – w tym ok. 235,7 km dla gazu ziemnego i ok. 20,4 km dla gazu koksowniczego. W ogólnej długości sieci rurociągi stalowe stanowią prawie 67% (ok. 171,2 km).

Na omawianą sieć składa się ok. 193 km gazociągów oraz 6 188 szt. przyłączy o łącznej długości ok. 63,2 km. Struktura wiekowa całej sieci gazowej w mieście przedstawia się następująco:

- z lat 2011-2016 – 23 076 m (9% całkowitej długości sieci),
- z lat 2006-2010 – 27 837 m (11%),
- z lat 2001-2005 – 25 577 m (10%),
- z lat 1996-2000 – 22 909 m (9%),
- z lat 1991-1995 – 41 004 m (16%),
- z lat 1986-1990 – 19 002 m (7%),
- z lat 1981-1985 – 53 058 m (21%),
- do roku 1980 – 43 643 m (17%).

Sieci starsze niż 30 lat stanowią ok. 17% całkowitej długości gazociągów w mieście, z czego tylko ok. 297 m wykonane jest w technologii PE.

Sieci gazu koksowniczego eksploatowane są jako podwyższonego średniego ciśnienia. Wykonane są ze stali, w zakresie średnic od 500 do 100 mm i wybudowane zostały w latach 1979-2010. Gaz koksowniczy z ArcelorMittal Poland S.A. Oddział w Zdieszowicach jest doprowadzany do obiektów na obszarze gminy na potrzeby przemysłowe do zakładów zlokalizowanych na terenie byłych Zakładów Chemicznych „Blachownia”, Zakładów Azotowych „Kędzierzyn” S.A. oraz do Elektrowni TAMEH Polska Sp. z o.o. -ZW Blachownia (spalanie w kotłach energetycznych).

Długości sieci gazu wysokometanowego wg podziału na ciśnienie robocze przedstawiają się następująco:

- gazociągi średniego ciśnienia – ok. 78,2 km,
- gazociągi niskiego ciśnienia – ok. 157,5 km.

Gazociągi średniego ciśnienia wybudowano jako:

- stalowe – w ok. 41% (32,1 km),
- PE – w ok. 59% (46,1 km).

Natomiast gazociągi niskiego ciśnienia wybudowane są jako:

- stalowe – w ok. 75% (118,7 km),

- PE – w ok. 25% (38,8 km).

W poniższej tabeli zestawiono stacje gazowe eksploatowane przez PSG Sp. z o.o. Oddział w Opolu zlokalizowane na terenie miasta.

**Tabela 6-2 Charakterystyka stacji gazowych systemu dystrybucyjnego na terenie Kędzierzyna-Koźła**

| <i>Nazwa</i>                                   | <i>Lokalizacja</i>    | <i>Przepustowość<br/>[nm<sup>3</sup>/h]</i> | <i>Rok<br/>budowy</i> |
|--|-----------------------|---|-----------------------|
| SRP I Kędzierzyn-Koźle Przyjaźni               | ul. Przyjaźni         | 7 000                                       | 2015                  |
| SRP II Kędzierzyn-Koźle 24 Kwietnia            | ul. 24 Kwietnia       | 200   | 2004                  |
| SRP II Kędzierzyn-Koźle Dunikowskiego          | ul. X. Dunikowskiego  | 1 600                                       | 1967                  |
| SRP II Kędzierzyn-Koźle Energetyków LABORATOR. | ul. Energetyków 9     | 120   | 2013                  |
| SRP II Kędzierzyn-Koźle Gazowa                 | ul. Gazowa            | 6 000                                       | 1958                  |
| SRP II Kędzierzyn-Koźle Gliwicka OCZYSZCZALNIA | ul. Gliwicka 4        | 110   | 2013                  |
| SRP II Kędzierzyn-Koźle Grunwaldzka            | ul. Grunwaldzka       | 6 000                                       | 1961                  |
| SRP II Kędzierzyn-Koźle Kuźniczki Grunwaldzka  | ul. Grunwaldzka       | 1 600                                       | 1984                  |
| SRP II Kędzierzyn-Koźle Młyńska                | ul. Młyńska           | 3 200                                       | 1971                  |
| SRP II Kędzierzyn-Koźle Przyjaźni A. BERGER    | ul. Przyjaźni 47A     | 400   | 2003                  |
| SRP II Kędzierzyn-Koźle Roosevelta SZPITAL     | ul. F.D. Roosevelta 4 | 115   | 2003                  |

*Źródło: PSG sp. z o.o. Oddz. Z-d Gazowniczy w Opolu*

Stan techniczny sieci i stacji gazowych zlokalizowanych na terenie miasta sprawdzany jest systematycznie, zgodnie z harmonogramem kontroli sieci gazowej obowiązującym w PSG sp. z o.o. i oceniany jest przez eksploatatora jako dobry. W roku 2016 odnotowano na terenie gminy 49 awarii infrastruktury gazowej.

Stopień realizacji zamierzeń inwestycyjnych i modernizacyjnych na terenie Kędzierzyna-Koźła dystrybutor ocenia jako dobry. Inwestycje wykonywane są na bieżąco – zgodnie z terminami zawartymi w umowach przyłączeniowych.

Moc zamówiona dla obszaru miasta wynosi aktualnie 82 000 kWh/h (ok. 7 350 m<sup>3</sup>/h). Ewentualne zwiększenie mocy zamówionej może nastąpić na podstawie złożonych wniosków o wydanie warunków przyłączenia do sieci gazowej. Dostępność mocy przyłączeniowej szacowana jest na podstawie lokalizacji inwestycji, analizy ekonomicznej oraz zamówionej maksymalnej mocy przyłączeniowej u Operatora Sieci Przesyłowych.

### **6.3.2 PCC ENERGETYKA BLACHOWNIA Sp. z o.o.**

Przedsiębiorstwo PCC ENERGETYKA BLACHOWNIA Sp. z o.o. (PCC EB) prowadzi działalność gospodarczą w zakresie dystrybucji gazu koksowniczego do odbiorców zlokalizowanych na terenie dawnych Zakładów Chemicznych „Blachownia” oraz jego najbliższego otoczenia. Bezpośrednim dostawcą do PCC EB gazu pochodzącego z ArcelorMittal Poland S.A. Oddział w Zdieszowicach jest PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu.

Odbiorcom jest przesyłany gaz koksowniczy na średnim ciśnieniu (0,26 MPa) i ciśnieniu niskim (8,5 kPa). W skład infrastruktury gazowniczej zakładu wchodzi 2-stopniowa stacja redukcyjna o średnich wydajnościach na obu stopniach redukcji (0,8 MPa/0,26 MPa i 0,26 MPa/8,5 kPa) po 5 000 m<sup>3</sup>/h oraz gazociągi o łącznej długości 7,7 km. Stacja posiada rezerwowe reduktory oraz możliwość bezpośredniej redukcji z 0,8 MPa na 8,5 kPa.

Stan techniczny sieci jest w opinii eksploatatora dobry; sieć jest szczelna, a niektóre odcinki wymagają ponownego zabezpieczenia antykorozyjnego.

## 6.4 Charakterystyka odbiorców i zużycie gazu

### 6.4.1 Gaz ziemny

Sprzedaż Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa Obrót Detaliczny Sp. z o.o. Górnośląskiego Obszaru Sprzedaży w Zabrze na teren miasta Kędzierzyn-Koźle kształtuje się w ostatnich latach średniorocznie na poziomie 22,4 mln m<sup>3</sup>.

Najliczniejszą grupę odbiorców w 2016 r. stanowiły gospodarstwa domowe – 98%, następnie usługi i handel – ok. 1,8% oraz przemysł – 0,4%.

Pod względem zużycia gazu w chwili obecnej obiekty przemysłowe są najpoważniejszym odbiorcą, zużywając w 2016 r. ok. 10,4 mln m<sup>3</sup> gazu, co stanowi 54,2% całkowitej rocznej sprzedaży PGNiG OD sp. z o.o. GOS na teren gminy. Na drugim miejscu plasują się gospodarstwa domowe – ok. 6,6 mln m<sup>3</sup> (34,5% całkowitej sprzedaży), a następnie odbiorcy ze sfery handlu i usług – ok. 2,1 mln m<sup>3</sup> (11,2%).

W tabelach poniżej przedstawiono odpowiednio liczbę odbiorców gazu i wielkość sprzedaży paliwa gazowego przez PGNiG OD sp. z o.o. GOS na terenie miasta w latach 2012-2016 oraz pokazano na wykresach skalę i strukturę zmian ilości odbiorców gazu i wielkości jego zużycia w tych latach.

**Tabela 6-3 Liczba odbiorców gazu PGNiG w latach 2012-16 na terenie Kędzierzyna-Koźla**

| Rok  | Gospodarstwa domowe |                           | Przemysł | Usługi * | Handel * | Pozostali | Razem  |
|------|---------------------|---------------------------|----------|----------|----------|-----------|--------|
|      | ogółem              | w tym ogrzewanie mieszkań |          |          |          |           |        |
| 2012 | 19 540              | 3 027                     | 90       | 212      | 123      | 1         | 19 966 |
| 2013 | 19 544              | 3 055                     | 100      | 230      | 124      | 3         | 20 001 |
| 2014 | 19 560              | 3 173                     | 95       | 361      | 0        | 4         | 20 020 |
| 2015 | 19 541              | 3 232                     | 89       | 358      | 0        | 4         | 19 992 |
| 2016 | 19 353              | 3 236                     | 77       | 358      | 0        | 3         | 19 791 |

Źródło: PGNiG OD sp. z o.o. Górnośląski Obszar Sprzedaży

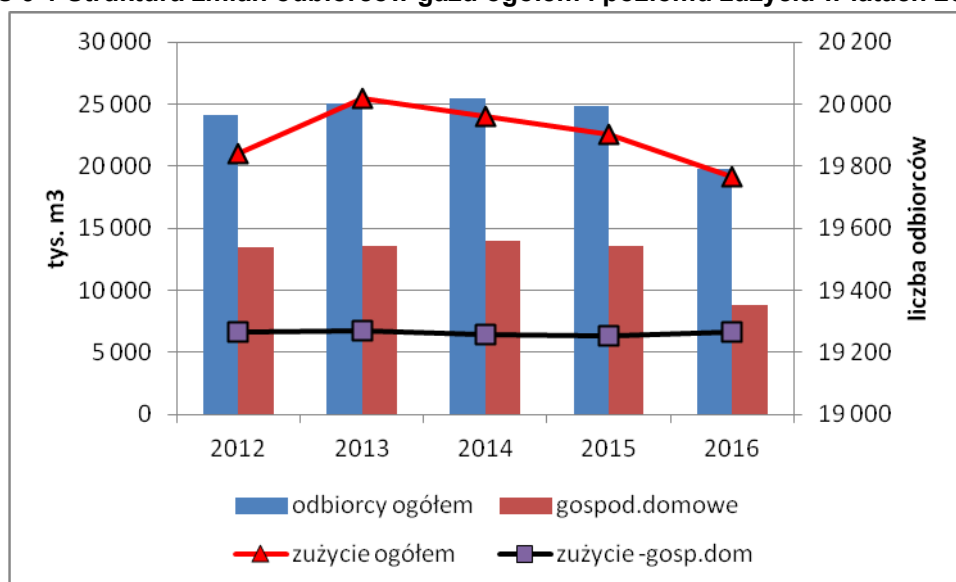
\* od 2014 r. dane dla Usług i Handlu podawane są łącznie

**Tabela 6-4 Sprzedaż gazu PGNiG w latach 2012-16 na terenie Kędzierzyna-Koźła [tys. m<sup>3</sup>]**

| Rok  | Gospodarstwa domowe |                           | Przemysł | Usługi * | Handel * | Pozostali | Razem    |
|------|---------------------|---------------------------|----------|----------|----------|-----------|----------|
|      | ogółem              | w tym ogrzewanie mieszkań |          |          |          |           |          |
| 2012 | 6 595,0             | 3 356,1                   | 12 312,6 | 1 613,4  | 494,6    | 3,4       | 21 019,0 |
| 2013 | 6 707,5             | 3 261,4                   | 16 254,9 | 2 053,8  | 463,0    | 4,4       | 25 483,6 |
| 2014 | 6 386,0             | 3 379,4                   | 15 562,8 | 2 083,3  | 0,0      | 5,6       | 24 037,7 |
| 2015 | 6 355,7             | 3 219,8                   | 14 227,4 | 1 931,0  | 0,0      | 5,3       | 22 519,4 |
| 2016 | 6 615,6             | 3 743,0                   | 10 380,4 | 2 138,0  | 0,0      | 5,5       | 19 139,5 |

Źródło: PGNiG OD sp. z o.o. Górnośląski Obszar Sprzedaży

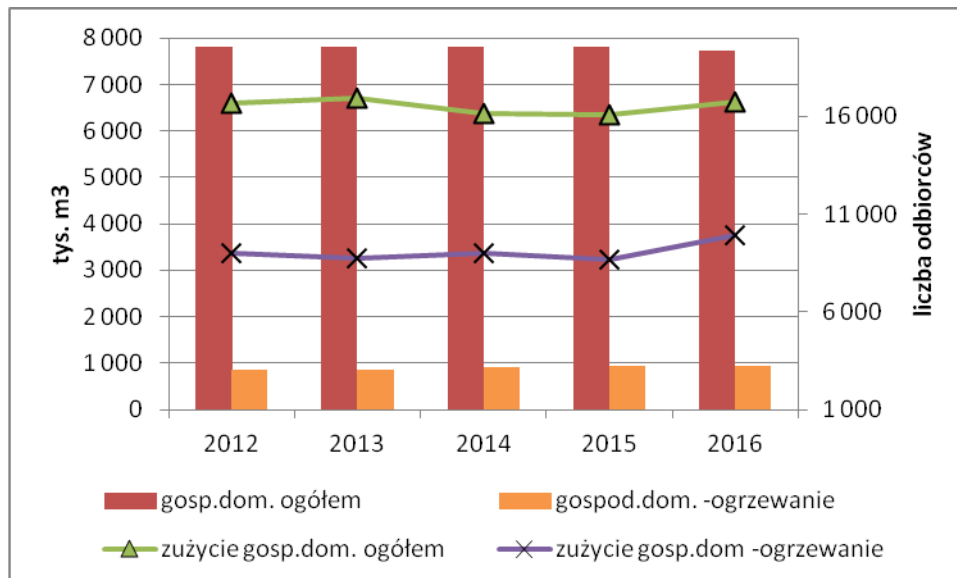
\* od 2014 r. dane dla Usług i Handlu podawane są łącznie

**Wykres 6-1 Struktura zmian odbiorców gazu ogółem i poziomu zużycia w latach 2012-2016**


Źródło: PGNiG OD sp. z o.o. Górnośląski Obszar Sprzedaży

Przedstawione dane dotyczące liczby odbiorców gazu wskazują na niewielki, ale zauważalny po 2014 r. spadek liczby użytkowników gazu (o ok. 200). Średnie roczne zużycie gazu w mieście utrzymywało się w analizowanych latach w granicach 20÷25 mln m<sup>3</sup>. Zużycie gazu w gospodarstwach domowych kształtowało się na względnie stałym poziomie.

**Wykres 6-2 Struktura zmian odbiorców gazu i poziomu zużycia w gospodarstwach domowych w latach 2012-2016**



Źródło: PGNiG OD sp. z o.o. Górnośląski Obszar Sprzedaży

Z powyższych danych wynika, że w grupie gospodarstw domowych występuje niewielki wzrost liczby odbiorców na cele grzewcze oraz zużycia gazu na ten cel.

#### 6.4.2 Gaz koksowniczy

Podmioty gospodarcze zlokalizowane w rejonie elektrowni TAMEH POLSKA sp. z o.o. ZW Blachownia oraz przedsiębiorstwo Grupa Azoty Zakłady Azotowe Kędzierzyn S.A. wykorzystują na potrzeby swojej działalności gaz koksowniczy dostarczany gazociągiem PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu z zakładu koksowniczego ArcelorMittal Poland S.A. Oddział w Zdzeszowicach.

Elektrownia TAMEH POLSKA sp. z o.o. ZW Blachownia, wykorzystująca gaz koksowniczy do spalania w kotłach energetycznych jest największym konsumentem gazu koksowniczego w mieście. Przedsiębiorstwo zużywało rocznie w ostatnich 5 latach od ok. 336 mln. do 412 mln. Nm<sup>3</sup> przedmiotowego paliwa.

Drugim dużym odbiorcą przedmiotowego gazu jest Grupa Azoty Zakłady Azotowe Kędzierzyn S.A. o maksymalnym zapotrzebowaniu 7 tys. m<sup>3</sup>/h – tj. ok. 35 mln m<sup>3</sup> rocznie. W niewielkiej ilości GA ZAK S.A. odsprzedaje gaz koksowniczy jednemu odbiorcy do awaryjnego zasilania/rozpłaki kotła korzystającego w normalnych warunkach z innego paliwa (tj. gazów odpadowych z instalacji technologicznej).

Na terenie dawnych Zakładów Chemicznych „Blachownia” gaz koksowniczy dostarczany jest przez przedsiębiorstwo dystrybucyjne PCC ENERGETYKA BLACHOWNIA Sp. z o.o. do 6 odbiorców, z czego do dwóch na ciśnieniu 0,26 MPa. Łączna wielkość rocznej sprzedaży w ostatnich 5 latach nieznacznie spadała i przedstawia się następująco:

- 2012 r. – 6 362 tys. m<sup>3</sup>/h,
- 2013 r. – 5 874 tys. m<sup>3</sup>/h,
- 2014 r. – 6 460 tys. m<sup>3</sup>/h,
- 2015 r. – 5 565 tys. m<sup>3</sup>/h,
- 2016 r. – 5 539 tys. m<sup>3</sup>/h.

Zapotrzebowanie na gaz może w najbliższym czasie wzrosnąć – w jednej z firm uruchomiono nowe piece zasilane przedmiotowym gazem i planowana jest rozbudowa jednego z za-

kładów wykorzystujących ww. gaz. W przypadku ewentualnego przekroczenia maksymalnych przepustowości istniejącej stacji redukcyjnej PCC EB przewiduje jej przebudowę.

Rezerwa możliwości dystrybucji gazu koksowniczego w dużej mierze uzależniona jest jednak od możliwości produkcyjnych w jego źródle – koksowni ArcelorMittal Poland S.A. Oddział w Zdzeszowicach.

## 6.5 Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych

**Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.** w ramach realizacji strategicznego gazowego Korytarza Północ-Południe:

- uzyskał Pozwolenie na budowę gazociągu Zdzeszowice - Kędzierzyn – DN 1000, MOP 8,4 MPa wraz z Węzłem Kędzierzyn-Koźle Las i jest w trakcie wyboru wykonawcy,
- uzyskał Pozwolenie na budowę gazociągu Tworóg - Kędzierzyn – DN 1000, MOP 8,4 MPa i jest w trakcie wyboru wykonawcy,
- jest na etapie projektowania gazociągu Kędzierzyn – granica RP – DN 1000, MOP 8,4 MPa,
- jest na etapie projektowania tłoczni gazu w Kędzierzynie.

Projekt Krajowego Dziesięcioletniego Planu Rozwoju Systemu Przesyłowego – Planu Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe na lata 2018-2027 przedłożono do uzgodnienia u Prezesa URE.

**Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.** jest obecnie na etapie tworzenia planu rozwoju na lata 2018-2020. Plan może być udostępniony dopiero po zatwierdzeniu go przez zarząd spółki. Rozbudowa sieci gazowej odbywa się na podstawie złożonych wniosków o wydanie warunków przyłączenia do sieci gazowej, zawartych umów przyłączeniowych i wcześniejszej analizie techniczno-ekonomicznej opłacalności inwestycji.

## 6.6 Ocena stanu systemu gazowniczego

Ze względu na fakt, że system gazowniczy jest systemem ogólnokrajowym, ocena bezpieczeństwa zasilania miasta zależy w dużym stopniu od bezpieczeństwa krajowego w zakresie dostaw gazu przewodowego. System dosyłu gazu ziemnego do obszaru posiada rezerwy przepustowości, które są w stanie zaspokoić przyszłościowe zapotrzebowanie na gaz przewodowy przez odbiorców z terenu miasta. Planowane, przedstawione w rozdz. 6.5, działania OGP GAZ-SYSTEM S.A. (strategiczny gazowy Korytarz Północ-Południe), winny jeszcze zwiększyć bezpieczeństwo dosyłu gazu ziemnego na obszar gminy.

Teren miasta Kędzierzyn-Koźle jest w znacznej części uzbrojony w sieci gazowe. Na jego terenie występują jeszcze jednak miejscowości w ogóle nie zgazyfikowane – Cisowa i Miejsce Kłodnickie oraz zgazyfikowane w części – Kłodnica, Rogi i Lenartowice. Około 2/3 całkowitej długości dystrybucyjnej sieci gazowej w mieście stanowią rurociągi stalowe.

Zasilanie odbiorców odbywa się poprzez stacje redukcyjno-pomiarowe I-go i II-go stopnia, dysponujące rezerwami przepustowości, pozwalającymi na zapewnienie stabilności dostaw gazu, zarówno w kategorii indywidualnego poboru gazu, jak i dla potrzeb przemysłowych czy produkcyjnych, na zgazyfikowanym obszarze gminy.



PSG sp. z o.o. OZG w Opolu na bieżąco podejmuje działania w celu zapewnienia dostaw gazu dla zgłaszanych nowych odbiorców, jak również utrzymania ciągłości jego dostaw oraz bezpieczeństwa eksploatacji systemu – stan techniczny infrastruktury gazowniczej na terenie miasta sprawdzany jest systematycznie, zgodnie z harmonogramem kontroli sieci gazowej obowiązującym w PSG sp. z o.o. i oceniony jest przez operatora jako dobry.

Gaz ziemny sieciowy stanowi najczęściej podstawowe paliwo dla lokalnych układów kogeneracyjnych (lub trigeneracyjnych), których rozwój na terenie miasta może być podstawą dywersyfikacji układu zasilania odbiorców.

## 7 Analiza porównawcza cen energii i jej nośników

### 7.1 Taryfy dla ciepła

Na obszarze objętym niniejszym opracowaniem koncesjonowaną działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania, przesyłania i dystrybucji ciepłem prowadzi Miejski Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. z siedzibą w Kędzierzynie-Koźlu. Przedsiębiorstwo posiada taryfę dla ciepła zatwierdzoną decyzją Prezesa URE z dnia 17 stycznia 2017 roku nr OWR.4210.54.2016.2017.77.XII.A.BBS.

Tabela poniżej podaje aktualne zestawienie składników taryfowych za wytwarzanie ciepła i jego przesył dla poszczególnych grup taryfowych. W tabeli, w celu późniejszego porównania kosztów ciepła z innych miast o podobnej charakterystyce, podano również tzw. „uśredniony koszt ciepła” (w źródle, za przesył oraz łącznie u odbiorcy). Wielkość ta została obliczona przy następujących założeniach:

- zamówiona moc cieplna 1 MW;
- statystyczne roczne zużycie ciepła 6 000 GJ;
- nie uwzględniono ceny nośnika ciepła.

Wartości w tabelach zawierają podatek od towarów i usług VAT w wysokości 23%.

**Tabela 7-1 Wyciąg z taryfy dla ciepła MZEC Kędzierzyn Koźle (w cenach brutto) wg stanu na 1 października 2017 r.**

| Przedsiębiorstwo energetyczne | Źródło                              | Grupa odbiorców |   | Stawka za moc zamówioną | Cena za ciepło | Uśredniony koszt ciepła w źródle | Opłata za usługi przesyłowe |         | Uśredniony koszt za przesył ciepła | Uśredniony koszt ciepła dla odbiorcy |
|-------------------------------|-------------------------------------|-----------------|---|-------------------------|----------------|----------------------------------|-----------------------------|---------|------------------------------------|--------------------------------------|
|                               |                                     |                 |   | zł/MW/rok               | zł/GJ          | zł/GJ                            | stała                       | zmienna | zł/GJ                              | zł/GJ                                |
|                               |                                     |                 |   |                         |                |                                  | zł/MW/rok                   | zł/GJ   | zł/GJ                              | zł/GJ                                |
| MZEC Sp. z o.o.               | lokalne źródła ciepła opalane gazem | A/LG            | Odbiorcy, którym ciepło dostarczane jest z lokalnych źródeł ciepła opalanych gazem  | 189 358,40              | 66,48          | 98,04                            | 0,00                        | 0,00    | 0,00                               | 98,04                                |
|                               | EC ZAK S.A.                         | B1              | Odbiorcy, którym ciepło dostarczone jest z elektrociepłowni ZAK SA, za pośrednictwem sieci ciepłowniczej nr 1   | 76 178,43               | 28,11          | 40,80                            | 27 242,95                   | 12,78   | 17,32                              | 58,12                                |
|                               | EC ZAK S.A.                         | Ci1             | Odbiorcy, którym ciepło dostarczane jest z elektrociepłowni ZAK SA, za pośrednictwem sieci ciepłowniczej nr 1 i węzłów indywidualnych sprzedawcy  | 76 178,43               | 28,11          | 40,80                            | 46 182,74                   | 17,96   | 25,66                              | 66,46                                |
|                               | EC ZAK S.A.                         | Cgr1            | Odbiorcy, którym ciepło dostarczane jest z elektrociepłowni ZAK SA, za pośrednictwem sieci ciepłowniczej nr 1 i węzłów grupowych sprzedawcy oraz zewnętrznych instalacji odbiorczych odbiorcy         | 76 178,43               | 28,11          | 40,80                            | 38 231,30                   | 15,84   | 22,21                              | 63,02                                |
|                               | EC ZAK S.A.                         | D1              | Odbiorcy, którym ciepło dostarczane jest z elektrociepłowni ZAK SA, za pośrednictwem sieci ciepłowniczej nr 1, węzłów grupowych i zewnętrznych instalacji odbiorczych sprzedawcy                      | 76 178,43               | 28,11          | 40,80                            | 49 694,51                   | 18,03   | 26,31                              | 67,12                                |
|                               | Ciepłownia przy ul. Piastowskiej    | B2              | Odbiorcy, którym ciepło dostarczane jest z ciepłowni przy ul. Piastowskiej, za pośrednictwem sieci ciepłowniczej nr 2   | 58 670,90               | 47,48          | 57,26                            | 19 363,57                   | 9,94    | 13,17                              | 70,42                                |
|                               | Ciepłownia przy ul. Piastowskiej    | Ci2             | Odbiorcy, którym ciepło dostarczane jest z ciepłowni przy ul. Piastowskiej, za pośrednictwem sieci ciepłowniczej nr 2 i węzłów indywidualnych sprzedawcy  | 58 670,90               | 47,48          | 57,26                            | 30 962,80                   | 11,76   | 16,92                              | 74,18                                |
|                               | Ciepłownia przy ul. Piastowskiej    | Cgr2            | Odbiorcy, którym ciepło dostarczane jest z ciepłowni przy ul. Piastowskiej, za pośrednictwem sieci ciepłowniczej nr 2 i węzłów grupowych sprzedawcy oraz zewnętrznych instalacji odbiorczych odbiorcy | 58 670,90               | 47,48          | 57,26                            | 30 525,50                   | 11,70   | 16,78                              | 74,04                                |

| Przedsiębiorstwo energetyczne | Źródło                           | Grupa odbiorców |   | Stawka za moc zamówioną | Cena za ciepło | Uśredniony koszt ciepła w źródle | Opłata za usługi przesyłowe |         | Uśredniony koszt za przesył ciepła | Uśredniony koszt ciepła dla odbiorcy |
|-------------------------------|----------------------------------|-----------------|---|-------------------------|----------------|----------------------------------|-----------------------------|---------|------------------------------------|--------------------------------------|
|                               |                                  |                 |   | zł/MW/rok               | zł/GJ          | zł/GJ                            | stała                       | zmienna | zł/GJ                              | zł/GJ                                |
|                               |                                  |                 |   |                         |                |                                  | zł/MW/rok                   | zł/GJ   |                                    |                                      |
|                               | Ciepłownia przy ul. Piastowskiej | D2              | Odbiorcy, którym ciepło dostarczane jest z ciepłowni przy ul. Piastowskiej, za pośrednictwem sieci ciepłowniczej nr 2, węzłów grupowych i zewnętrznych instalacji odbiorczych sprzedawcy  | 58 670,90               | 47,48          | 57,26                            | 38 315,84                   | 14,80   | 21,18                              | 78,44                                |
|                               | EC ZAK S.A.                      | B3              | Odbiorcy, którym ciepło dostarczane jest z elektrociepłowni ZAK SA, za pośrednictwem sieci ciepłowniczej nr 3   | 76 178,43               | 28,11          | 40,80                            | 17 123,83                   | 6,59    | 9,45                               | 50,25                                |
|                               | EC ZAK S.A.                      | Ci3             | Odbiorcy, którym ciepło dostarczane jest z elektrociepłowni ZAK SA, za pośrednictwem sieci ciepłowniczej nr 3 i węzłów indywidualnych sprzedawcy  | 76 178,43               | 28,11          | 40,80                            | 38 213,05                   | 14,76   | 21,13                              | 61,93                                |
|                               | EC ZAK S.A.                      | Cgr3            | Odbiorcy, którym ciepło dostarczane jest z elektrociepłowni ZAK SA, za pośrednictwem sieci ciepłowniczej nr 3 i węzłów grupowych sprzedawcy oraz zewnętrznych instalacji odbiorczych odbiorcy   | 76 178,43               | 28,11          | 40,80                            | 42 922,01                   | 10,05   | 17,20                              | 58,00                                |
|                               | EC ZAK S.A.                      | D3              | Odbiorcy, którym ciepło dostarczane jest z elektrociepłowni ZAK SA, za pośrednictwem sieci ciepłowniczej nr 3, węzłów grupowych i zewnętrznych instalacji odbiorczych sprzedawcy  | 76 178,43               | 28,11          | 40,80                            | 50 837,15                   | 21,14   | 29,62                              | 70,42                                |
|                               | EC ZAK S.A.                      | Ci3i            | Odbiorcy, którym ciepło dostarczane jest z elektrociepłowni ZAK SA, za pośrednictwem sieci ciepłowniczej nr 3, węzłów indywidualnych sprzedawcy i rozliczane według liczników ciepła zainstalowanych w węźle cieplnym po stronie niskich parametrów | 76 178,43               | 28,11          | 40,80                            | 38 213,05                   | 15,90   | 22,27                              | 63,07                                |
|                               | Kotłownia przy ul. Tuwima        | D5              | Odbiorcy, którym ciepło dostarczane jest z kotłowni przy ul. Tuwima, opalanej gazem, za pośrednictwem sieci ciepłowniczej nr 5  | 102 456,18              | 49,42          | 66,50                            | 47 716,83                   | 21,51   | 29,47                              | 95,96                                |

| Przedsiębiorstwo energetyczne | Źródło                                | Grupa odbiorców |   | Stawka za moc zamówioną | Cena za ciepło | Uśredniony koszt ciepła w źródle | Opłata za usługi przesyłowe |         | Uśredniony koszt za przesył ciepła | Uśredniony koszt ciepła dla odbiorcy |
|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------|---|-------------------------|----------------|----------------------------------|-----------------------------|---------|------------------------------------|--------------------------------------|
|                               |                                       |                 |   | zł/MW/rok               | zł/GJ          | zł/GJ                            | stała                       | zmienna | zł/GJ                              | zł/GJ                                |
|                               |                                       |                 |   | zł/MW/rok               | zł/GJ          | zł/MW/rok                        | zł/GJ                       | zł/GJ   | zł/GJ                              |                                      |
|                               | <b>Kotłownia przy ul. Tuwima</b>      | <b>D6</b>       | Odbiorcy, którym ciepła woda użytkowa dostarczana jest z kotłowni przy ul. Tuwima, opalanej gazem, za pośrednictwem sieci ciepłowniczej nr 6      | 102 456,18              | 49,42          | 66,50                            | 58 826,67                   | 17,45   | 27,26                              | 93,76                                |
|                               | <b>Kotłownia przy ul. Szkolnej 15</b> | <b>D7</b>       | Odbiorcy, którym ciepło dostarczane jest z kotłowni zlokalizowanej przy ul. Szkolnej 15 opalanej gazem, za pośrednictwem sieci ciepłowniczej nr 7 | 105 572,84              | 59,27          | 76,87                            | 29 526,15                   | 12,74   | 17,66                              | 94,53                                |
|                               | <b>Kotłownia przy ul. Szkolnej 16</b> | <b>D7-A</b>     | Odbiorcy, którym ciepło dostarczane jest bezpośrednio z kotłowni zlokalizowanej przy ul. Szkolnej 15 opalanej gazem ziemnym                       | 105 572,84              | 59,27          | 76,87                            | 0,00                        | 0,00    | 0,00                               | 76,87                                |

Dla zobrazowania poziomu kosztów ciepła ponoszonych przez odbiorcę za ogrzewanie pomieszczeń – w poniższych tabelach zestawiono uśredniony koszt 1 GJ ciepła z wybranych porównywalnych systemów ciepłowniczych w Polsce.

Dla poniższych zestawień koszt ciepła został obliczony wg zasad omówionych powyżej i przy założeniu, że odbiorcy zaopatrywani są w ciepło w postaci ciepłej wody siecią ciepłowniczą sprzedawcy, do węzła cieplnego należącego do odbiorcy, czyli na „wysokim parametrze”. Wartości w tabelach zestawiono rosnąco wg uśrednionego kosztu w źródle, za usługi przesyłowe i koszty łącznie u odbiorcy.

Wartości w tabelach zawierają podatek od towarów i usług VAT w wysokości 23%.

**Tabela 7-2 Uśredniony koszt ciepła do węzła odbiorcy uszeregowany wg kosztu ciepła w źródle**

| <i>Miasto</i>   | <i>Przedsiębiorstwo energetyczne / źródło</i>   | <i>Uśredniony koszt w źródle</i> |
|---|---|----------------------------------|
|   |   | <i>[zł/GJ]</i>                   |
| <b>Kędzierzyn-Koźle</b>   | <b>MZEC Sp. z o.o. / EC ZAK S.A.</b>  | <b>40,80</b>                     |
| Opole   | Energetyka Ciepna Opolszczyzny S.A. / Energetyka Ciepna Opolszczyzny S.A.   | 51,78                            |
| Gliwice   | PEC Gliwice Sp. z o.o. / Ciepłownia Gliwice   | 52,02                            |
| Nysa  | "Nyska Energetyka Ciepna - Nysa" Sp. z o.o. / Centralne źródło ciepła przy ul. Jagiellońskiej   | 52,13                            |
| Brzeg   | Brzeskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. / kotłownia przy ul. Ciepłowniczej w Brzegu   | 56,17                            |
| <b>Kędzierzyn-Koźle</b>   | <b>MZEC Sp. z o.o. / Kotłownia przy ul. Piastowskiej</b>  | <b>57,26</b>                     |
| <b>Kędzierzyn-Koźle</b>   | <b>MZEC Sp. z o.o. / Kotłownia przy ul. Tuwima</b>  | <b>66,50</b>                     |
| <b>Kędzierzyn-Koźle</b>   | <b>MZEC Sp. z o.o. / Kotłownia przy ul. Szkolnej 15</b>   | <b>76,87</b>                     |
| Tczew   | Zakład Energetyki Ciepłej Tczew Sp. z o.o. / Źródło ciepła zlokalizowane w Tczewie przy ul. Ceglarskiej 4e  | 85,22                            |
| Namysłów  | Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. z siedzibą w Namysłowie / Kotłownia gazowa przy ul. Staromiejskiej   | 88,48                            |
| Głogów  | Zespół Zarządców Nieruchomości Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie / Głogów przy ul. Obrońców Pokoju 15   | 88,60                            |
| Zespół budynków w miejscowościach: Bolesławiec, Jelenia Góra, Świątoszów, Świdnica, Wrocław | Zespół Zarządców Nieruchomości Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie / Bolesławiec ul. Andersa 14-16 i ul. Artyleryjskiej 4, Jelenia Góra przy ul. Obrońców Pokoju 26a, Świątoszów przy ul. Sztabowej 2, Świdnica przy ul. Kotlarskiej 24, Wrocław przy ul. Przybyszewskiego 96 | 98,31                            |
| Praszka   | DUON Praszka Sp. z o.o. / kotłownie opalane gazem zlokalizowane w Praszce przy ul. Kaliskiej 51A, ul. Mickiewicza 4, ul. Mickiewicza 14, ul. Kościuszki 27, ul. Kościuszki 36, ul. Styczniowa 14, ul. Powstańców Śląskich 23, ul. Fabryczna 22                              | 107,30                           |

**Tabela 7-3 Uśredniony koszt ciepła do węzła odbiorcy uszeregowany wg kosztu ciepła za przesył**

| <i>Miasto</i>   | <i>Przedsiębiorstwo energetyczne / źródło</i>  | <i>Uśredniony koszt za przesył</i> |
|---|--|------------------------------------|
|   |  | <i>[zł/GJ]</i>                     |
| Namysłów  | Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. z siedzibą w Namysłowie / Kotłownia gazowa przy ul. Staromiejskiej  | -                                  |
| Praszka   | DUON Praszka Sp. z o.o. / kotłownie opalane gazem zlokalizowane w Praszce przy ul. Kaliskiej 51A, ul. Mickiewicza 4, ul. Mickiewicza 14, ul. Kościuszki 27, ul. Kościuszki 36, ul. Styczniowa 14, ul. Powstańców Śląskich 23, ul. Fabryczna 22 | -                                  |
| Zespół budynków w miejscowościach: Bolesławiec, Jelenia Góra, Świątoszów, | Zespół Zarządców Nieruchomości Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie / Bolesławiec ul. Andersa 14-16 i ul. Artyleryjskiej 4, Jelenia Góra przy ul. Obrońców Pokoju 26a, Świątoszów przy ul. Sztabowej 2, Świdnica przy ul. Kotlarskiej 24,         | -                                  |

| <i>Miasto</i>           | <i>Przedsiębiorstwo energetyczne / źródło</i>  | <i>Uśredniony koszt za przesył</i> |
|-------------------------|--|------------------------------------|
|                         |  | <i>[zł/GJ]</i>                     |
| Świdnica, Wrocław       | Wrocław przy ul. Przybyszewskiego 96   |                                    |
| Głogów                  | Zespół Zarządców Nieruchomości Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie / Głogów przy ul. Obrońców Pokoju 15      | -                                  |
| <b>Kędzierzyn-Koźle</b> | <b>MZEC Sp. z o.o. / Kotłownia przy ul. Piastowskiej</b>   | <b>13,17</b>                       |
| Nysa                    | "Nyska Energetyka Ciepła - Nysa" Sp. z o.o. / Centralne źródło ciepła przy ul. Jagiellońskiej              | 13,76                              |
| Opole                   | Energetyka Ciepła Opolszczyzny S.A. / Energetyka Ciepła Opolszczyzny S.A.                                  | 16,03                              |
| Brzeg                   | Brzeskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. / kotłownia przy ul. Ciepłowniczej w Brzegu        | 16,76                              |
| <b>Kędzierzyn-Koźle</b> | <b>MZEC Sp. z o.o. / EC ZAK S.A.</b>   | <b>17,32</b>                       |
| Gliwice                 | PEC Gliwice Sp. z o.o. / Ciepłownia Gliwice  | 17,57                              |
| <b>Kędzierzyn-Koźle</b> | <b>MZEC Sp. z o.o. / Kotłownia przy ul. Szkolnej 15</b>  | <b>17,66</b>                       |
| Tczew                   | Zakład Energetyki Ciepłej Tczew Sp. z o.o. / Źródło ciepła zlokalizowane w Tczewie przy ul. Ceglarskiej 4e | 19,45                              |
| <b>Kędzierzyn-Koźle</b> | <b>MZEC Sp. z o.o. / Kotłownia przy ul. Tuwima</b>   | <b>27,26</b>                       |

**Tabela 7-4 Uśredniony koszt ciepła do węzła odbiorcy uszeregowany wg kosztu ciepła u odbiorcy**

| <i>Miasto</i>   | <i>Przedsiębiorstwo energetyczne / źródło</i>   | <i>Uśredniony koszt u odbiorcy</i> |
|---|---|------------------------------------|
|   |   | <i>[zł/GJ]</i>                     |
| <b>Kędzierzyn-Koźle</b>   | <b>MZEC Sp. z o.o. / EC ZAK S.A.</b>  | <b>58,12</b>                       |
| Nysa  | "Nyska Energetyka Ciepła - Nysa" Sp. z o.o. / Centralne źródło ciepła przy ul. Jagiellońskiej   | 65,89                              |
| Opole   | Energetyka Ciepła Opolszczyzny S.A. / Energetyka Ciepła Opolszczyzny S.A.   | 67,81                              |
| Gliwice   | PEC Gliwice Sp. z o.o. / Ciepłownia Gliwice   | 69,59                              |
| <b>Kędzierzyn-Koźle</b>   | <b>MZEC Sp. z o.o. / Kotłownia przy ul. Piastowskiej</b>  | <b>70,42</b>                       |
| Brzeg   | Brzeskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. / kotłownia przy ul. Ciepłowniczej w Brzegu   | 72,93                              |
| Namysłów  | Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. z siedzibą w Namysłowie / Kotłownia gazowa przy ul. Staromiejskiej   | 88,48                              |
| Głogów  | Zespół Zarządców Nieruchomości Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie / Głogów przy ul. Obrońców Pokoju 15   | 88,60                              |
| <b>Kędzierzyn-Koźle</b>   | <b>MZEC Sp. z o.o. / Kotłownia przy ul. Tuwima</b>  | <b>93,76</b>                       |
| <b>Kędzierzyn-Koźle</b>   | <b>MZEC Sp. z o.o. / Kotłownia przy ul. Szkolnej 15</b>   | <b>94,53</b>                       |
| Zespół budynków w miejscowościach: Bolesławiec, Jelenia Góra, Świętoszów, Świdnica, Wrocław | Zespół Zarządców Nieruchomości Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie / Bolesławiec ul. Andersa 14-16 i ul. Artyleryjskiej 4, Jelenia Góra przy ul. Obrońców Pokoju 26a, Świętoszów przy ul. Sztabowej 2, Świdnica przy ul. Kotlarskiej 24, Wrocław przy ul. Przybyszewskiego 96 | 98,31                              |
| Tczew   | Zakład Energetyki Ciepłej Tczew Sp. z o.o. / Źródło ciepła zlokalizowane w Tczewie przy ul. Ceglarskiej 4e  | 104,67                             |
| Praszka   | DUON Praszka Sp. z o.o. / kotłownie opalane gazem zlokalizowane w Praszce przy ul. Kaliskiej 51A, ul. Mickiewicza 4, ul. Mickiewicza 14, ul. Kościuszki 27, ul. Kościuszki 36, ul. Stycznia 14, ul. Powstańców Śląskich 23, ul. Fabryczna 22                                | 107,30                             |

Zgodnie z powyższymi tabelami najniższym poziomem uśrednionego kosztu w źródle charakteryzuje się ciepło wytwarzane przez EC ZAK S.A., które wynosi 40,80 zł/GJ brutto. Koszty wytworzenia ciepła przez rozpatrywane kotłownie MZEC Sp. z o.o. są od niego droższe odpowiednio o:

- ok. 40% w przypadku Kotłowni przy ul. Piastowskiej,

- ok. 63% w przypadku Kotłowni przy ul. Tuwima,
- ok. 88% w przypadku Kotłowni przy ul. Szkolnej 15.

Natomiast najwyższym kosztem wytworzenia charakteryzuje się ciepło z kotłowni gazowych w Praszce – 107,30 zł/GJ brutto.

Spośród analizowanych systemów ciepłowniczych najniższym poziomem uśrednionego kosztu za przesył charakteryzuje się ciepło przesyłane z Kotłowni MZEC przy ul. Piastowskiej, które wynosi 13,17 zł/GJ brutto. Natomiast najwyższy poziom tego kosztu występuje w przypadku przesyłu ciepła z Kotłowni MZEC przy ul. Tuwima, które w tym przypadku jest droższe o ponad 100% od przesyłu z Kotłowni przy ul. Piastowskiej. Przesył ciepła z pozostałych rozpatrywanych źródeł w Kędzierzynie-Koźlu (tj. EC ZAK S.A. i Kotłowni MZEC przy ul. Szkolnej 15) kształtuje się na zbliżonym do siebie i stosunkowo wysokim poziomie i jest ponad 30% droższe od najtańszego przesyłu z Kotłowni przy ul. Piastowskiej.

MZEC Sp. z o.o. w Kędzierzynie-Koźlu charakteryzuje się również (dla ciepła przesyłanego z EC ZAK S.A.) najniższym poziomem uśrednionego kosztu ciepła u odbiorcy końcowego, który w tym przypadku wynosi 58,12 zł/GJ brutto i jest niższy od najdroższego ciepła (oferowanego w Praszce) o ponad 84%. Koszt ciepła u odbiorcy zasilanego z Kotłowni MZEC przy ul. Tuwima i ul. Szkolnej 15 znajduje się na wysokim poziomie i jest droższy o ponad 60% od ciepła podawane odbiorcy z EC ZAK S.A.

Dla zobrazowania wysokości kosztów ponoszonych przez odbiorców ciepła w poniższej tabeli przedstawiono porównanie cen paliw dostępnych na rynku w układzie zł za jednostkę energii dla poniżej przyjętych założeń:

- koszt gazu ziemnego wyliczono na podstawie aktualnych taryf: PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o. Taryfa Nr 5 w zakresie obrotu paliwami gazowymi na okres do dnia 31.12.2017 r. oraz PSG Sp z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu Taryfa nr 3 dla usług dystrybucji paliw gazowych i usług regazyfikacji skroplonego gazu ziemnego. Koszt gazu ziemnego uwzględnia zarówno cenę gazu oraz stawkę opłat za usługi przesyłowe w ramach umowy kompleksowej, przy założeniu, że roczne zużycie gazu (wg grupy taryfowej W-3.6) kształtuje się na poziomie 4 000 m<sup>3</sup> (tj. ok. 43 900 kWh/rok);
- koszt ogrzewania energią elektryczną wyliczono na podstawie aktualnych taryf TAURON Dystrybucja S.A. (decyzja Prezesa URE nr DRE.WRE.4211.27.9.2016.DK z dnia 15 grudnia 2016 r.) oraz TAURON Sprzedaż Sp. z o.o. (decyzja Prezesa URE z dnia 15 grudnia 2016 r. nr DRE.WRE.4211.22.10.2016.DK) przy założeniu korzystania z taryfy G-12, zużycia rocznego na poziomie 9 600 kWh oraz 70% wykorzystywania energii w nocy i 30% w dzień;
- w przypadku pozostałych paliw cena jednostkowa energii w paliwie obliczona została na podstawie aktualnych cen oferowanych na rynku przez producentów i sprzedawców danego nośnika energii.



**Tabela 7-5 Porównanie kosztów brutto ciepła z różnych paliw (z uwzględnieniem sprawności urządzeń przetwarzających)**

| Nośnik energii                           | Cena paliwa |                   | Wartość opałowa |                   | Sprawność | Koszt energii cieplnej |
|--|-------------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------|------------------------|
|  | kwota       | jednostka         | -               | jednostka         | %         | zł/GJ                  |
| węgiel groszek                           | 621,15      | zł/Mg             | 28              | GJ/Mg             | 80%       | 27,73                  |
| węgiel kostka                            | 744,15      | zł/Mg             | 30              | GJ/Mg             | 75%       | 33,07                  |
| węgiel orzech                            | 725,70      | zł/Mg             | 29              | GJ/Mg             | 75%       | 33,37                  |
| brykiet opałowy drzewny                  | 849,00      | zł/Mg             | 19,5            | GJ/Mg             | 75%       | 58,05                  |
| gaz ziemny wysokometanowy (taryfa W-3.6) | 1,91        | zł/m <sup>3</sup> | 35,5            | MJ/m <sup>3</sup> | 90%       | 59,72                  |
| gaz płynny                               | 2 558,40    | zł/Mg             | 46              | GJ/Mg             | 90%       | 61,80                  |
| olej napędowy grzewczy Ekoterm Plus      | 3 346,74    | zł/Mg             | 42,6            | GJ/Mg             | 85%       | 92,43                  |
| energia elektryczna (taryfa G-12)        | 0,40        | zł/kWh            | -               | -                 | -         | 111,11                 |

Zródło: opracowanie własne

Jak widać z powyższego zestawienia istnieje duża rozbieżność pomiędzy jednostkowymi kosztami ciepła (w zł/GJ) uzyskanymi z poszczególnych nośników energii. Jednak należy pamiętać, że jednostkowy koszt ciepła przedstawiony w powyższej tabeli to tylko jeden ze składników całkowitej opłaty za zużycie energii. W jej skład wchodzi również m.in.: koszt urządzenia przetwarzającego energię powyższych nośników na ciepło wraz z kosztami obsługi i konserwacji, koszty dostawy itp.

Natomiast porównując ceny paliw ropopochodnych, kształtujące się w przeciągu ostatnich pięciu lat, uwagę zwraca znaczny spadek ceny gazu płynnego (o ok. 49% w 2017 r. w porównaniu z rokiem 2012) i oleju opałowego lekkiego (o ok. 28% w 2017 r. w porównaniu z rokiem 2012). Wpływ na to może mieć wiele czynników (warunki pogodowe: ciepłe zimy → nadpodaż paliwa grzewczego; obniżenie stawek cła paliw sprowadzanych z zagranicy i inne) lecz podstawowym z nich będzie zapewne cena ropy naftowej, która w ostatnich latach na rynkach światowych charakteryzowała się dużą zmiennością.

Uśredniony koszt ciepła u odbiorcy pochodzący z miejskiego systemu ciepłowniczego Kędzierzyna-Koźla (58,12 zł/GJ) jest tańszy o ok. 3% w porównaniu z kosztem za ogrzewanie gazem ziemnym oraz o ok. 90% w porównaniu z kosztem za ogrzewanie energią elektryczną.

## 7.2 Taryfy dla energii elektrycznej

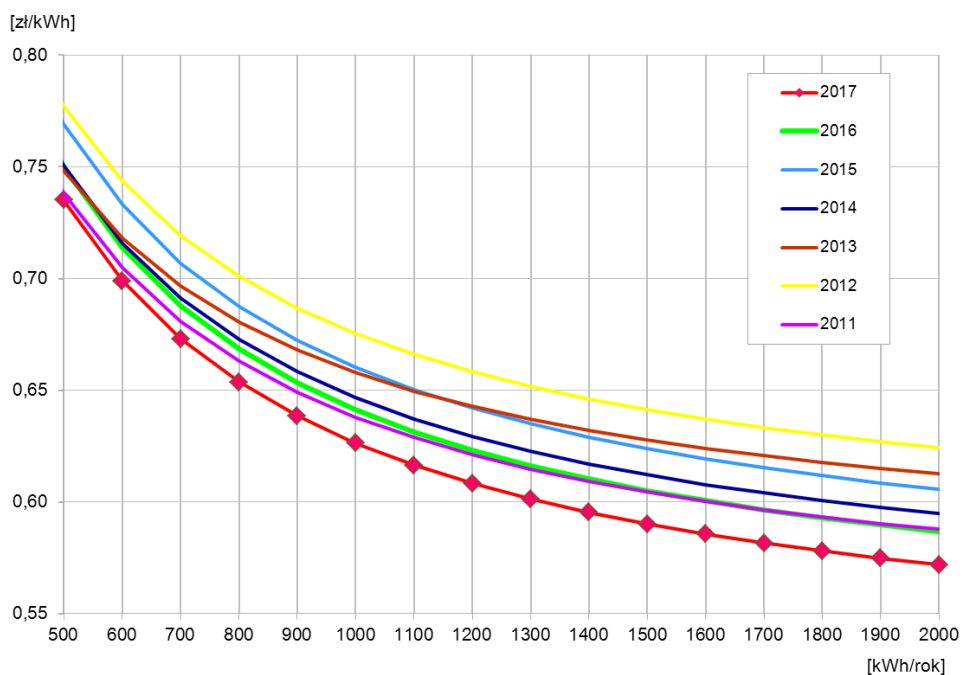
Odbiorcy za dostarczoną energią elektryczną i świadczone usługi przesyłowe rozliczani są według cen i stawek opłat właściwych dla grup taryfowych. Podział odbiorców na grupy taryfowe dokonywany jest z uwzględnieniem takich kryteriów jak: poziom napięcia sieci w miejscu dostarczenia energii, wartość mocy umownej, system rozliczeń, zużycie roczne energii i liczba stref czasowych. Kryteria te zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 18 sierpnia 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną (tekst jednolity: Dz. U. 2013, poz. 1200).

Dostawcą energii elektrycznej na terenie gminy Kędzierzyn-Koźle jest TAURON Dystrybucja S.A. z siedzibą w Krakowie. Aktualna taryfa Spółki na dystrybucję energii elektrycznej została zatwierdzona decyzją Prezesa URE nr DRE.WRE.4211.27.9.2016.DK z dnia 15 grudnia 2016 r. Taryfa obowiązuje do dnia 31 grudnia 2017 r.

Sprzedazą energii elektrycznej, na omawianym terenie, zajmuje się TAURON Sprzedaż Sp. z o.o. z siedzibą w Krakowie. Ostatnia taryfa TAURON Sprzedaż Sp. z o.o. dla energii elektrycznej na rok 2017 dla Odbiorców z grupy taryfowej G została zatwierdzona Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr DRE.WRE.4211.22.10.2016.DK z dnia 15 grudnia 2016 r. Taryfa obowiązuje do dnia 31 grudnia 2017 r.

Na poniższym wykresie przedstawiono zmiany jednostkowego kosztu energii elektrycznej brutto w grupie taryfowej G11 (układ 1-faz. bezpośredni) przy danym rocznym zużyciu na przestrzeni ostatnich lat dla klientów korzystających z usług TAURON Dystrybucja S.A. oraz kupujących energię elektryczną od TAURON Sprzedaż Sp. z o.o.

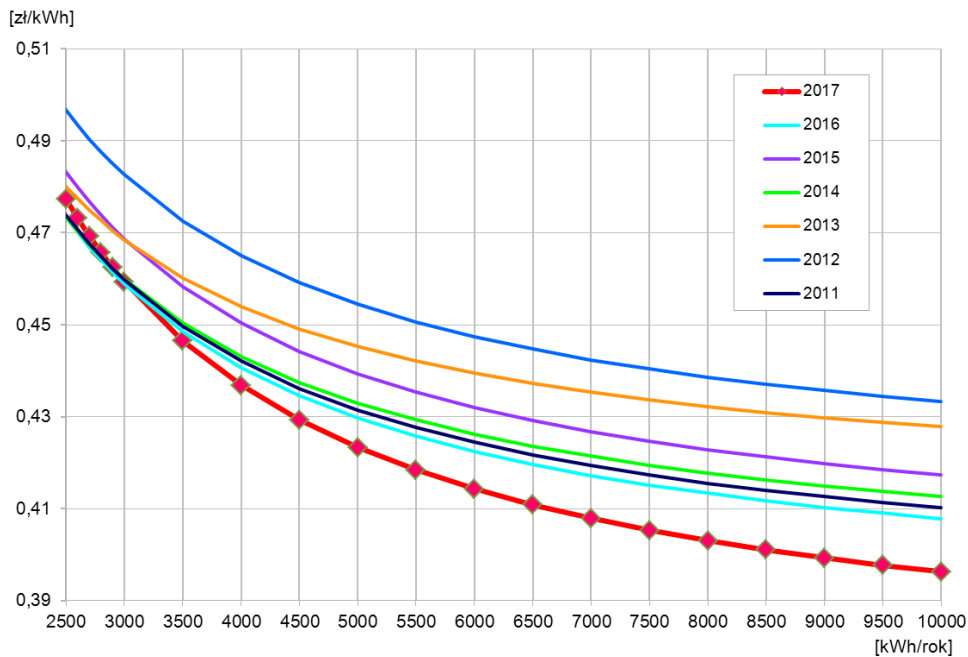
**Wykres 7-1 Zmiana jednostkowych kosztów brutto energii elektrycznej u odbiorcy w grupie taryfowej G11 w latach 2011-2017**



Analizując powyższy wykres można zauważyć nieznaczne wahania jednostkowego kosztu kWh energii elektrycznej w grupie taryfowej G11, które jednak wskazują na stały trend obniżenia jego wielkości. W roku 2012 koszt energii elektrycznej dla rocznego zużycia 2000 kWh wyniósł 62 gr/kWh, natomiast w połowie roku 2017 spadł do najniższego (w rozpatrywanym przedziale czasowym) poziomu, który wynosi 57 gr/kWh.

Poniżej przedstawiono zmiany jednostkowego kosztu energii elektrycznej brutto w grupie taryfowej G12 (układ 3-faz. bezpośredni) przy danym rocznym zużyciu w latach 2011-2017 dla klientów korzystających z usług TAURON Dystrybucja S.A. oraz kupujących energię elektryczną od TAURON Sprzedaż Sp. z o.o.

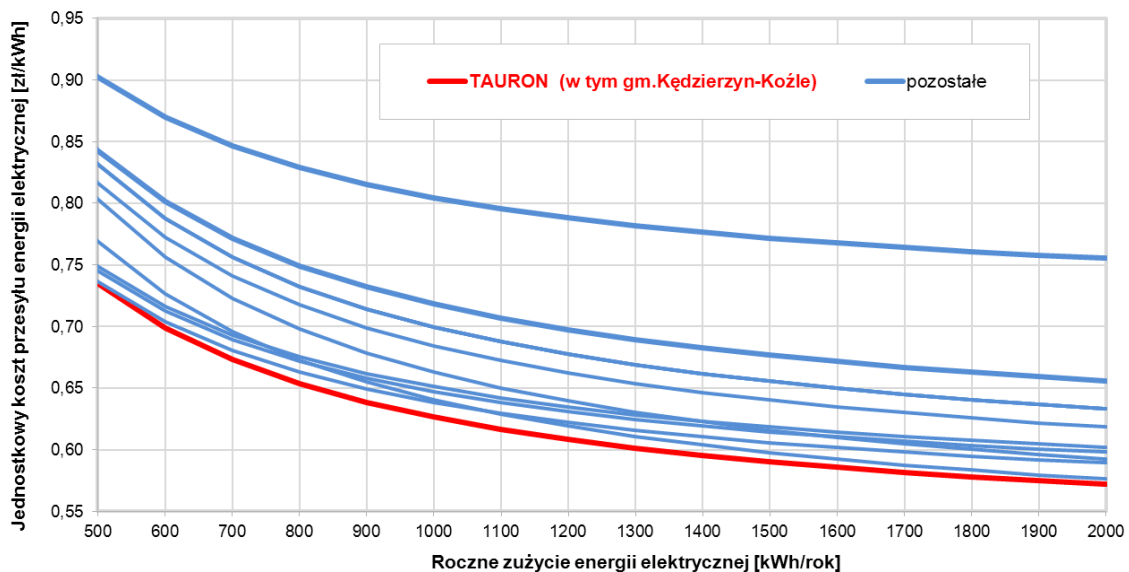
**Wykres 7-2 Zmiana jednostkowych kosztów brutto energii elektrycznej u odbiorcy w grupie taryfowej G12 w latach 2011-2017**



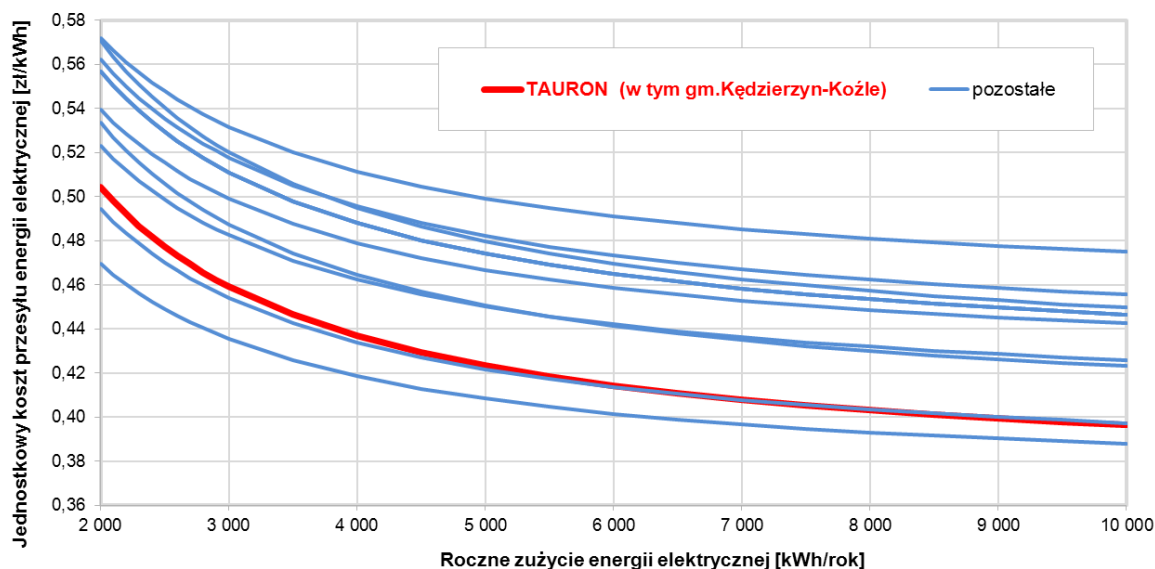
W grupie taryfowej G12 w analizowanych latach można zaobserwować podobny trend jak w grupie G11, tj. obniżenie kosztów o ponad 8% początkiem 2017 r. w porównaniu z 2012 r. (dla zużycia 10 000 kWh).

Poniżej przedstawiono porównanie jednostkowych kosztów energii elektrycznej brutto w grupie taryfowej G11 i G12 z wybranych zakładów elektroenergetycznych w kraju.

**Wykres 7-3 Porównanie jednostkowych kosztów brutto energii elektrycznej u odbiorcy w grupie G11 na tle innych przedsiębiorstw**



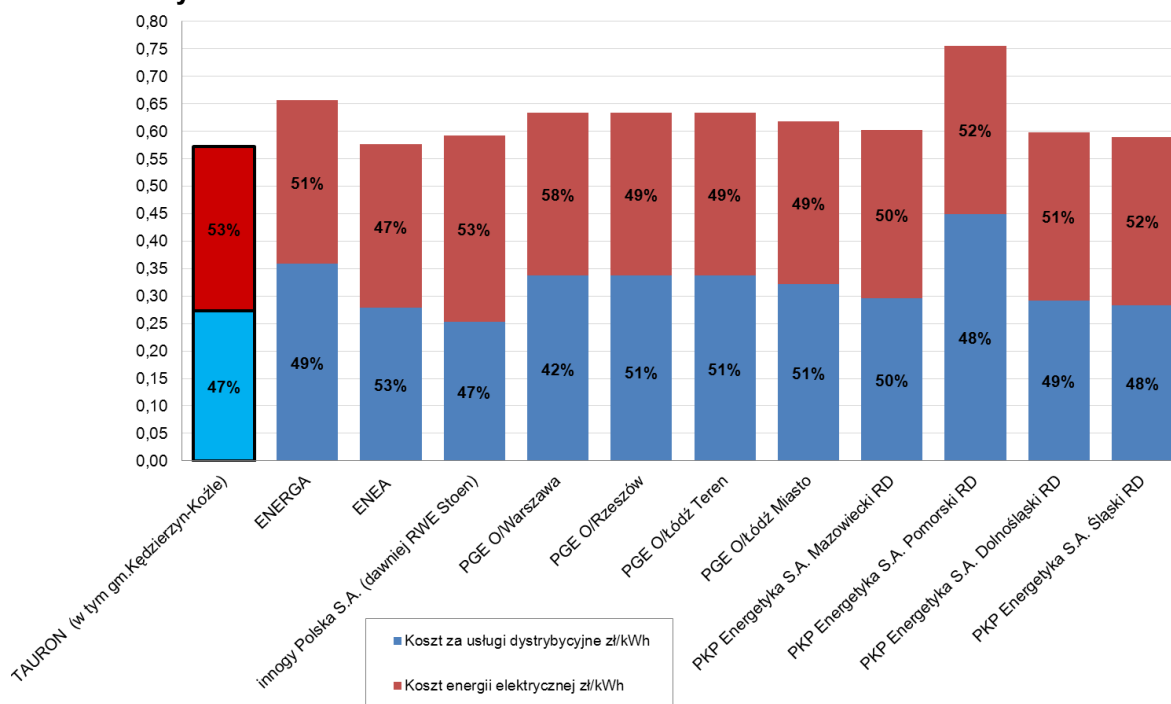
**Wykres 7-4 Porównanie jednostkowych kosztów brutto energii elektrycznej u odbiorcy w grupie G12 na tle innych przedsiębiorstw**



Jednostkowy koszt zakupu energii elektrycznej oferowany przez TAURON w grupie taryfowej G11 jest jednym z najniższych w grupie porównywanych przedsiębiorstw energetycznych w kraju. Jednostkowy koszt energii elektrycznej wynosi ok. 74 gr/kWh brutto przy zapotrzebowaniu rocznym na poziomie 500 kWh i ok. 57 gr/kWh brutto przy zapotrzebowaniu rocznym na poziomie 2 000 kWh.

Poniżej na wykresie kolumnowym skumulowanym przedstawiono porównanie jednostkowych kosztów energii brutto w taryfie G11 dla zużycia 2 000 kWh/rok.

**Wykres 7-5 Porównanie jednostkowego kosztu energii elektrycznej u odbiorcy w taryfie G11 dla zużycia 2000 kWh/rok**



Koncesjonowaną działalność gospodarczą, na omawianym terenie, prowadzą również:

- Grupa Azoty ZAK S.A. z siedzibą w Kędzierzynie-Koźlu przy ul. Mostowej 30a. Przedsiębiorstwo energetyczne posiada koncesje na wytwarzanie, przesył, dystrybucję i obrót energią elektryczną. Spółka posiada aktualną taryfę zatwierdzoną decyzją Prezesa URE dla dystrybucji energii elektrycznej z dnia 3 czerwca 2016 roku o nr OWR-4211-6/2016/564/XI-A/HK, zmienioną decyzją Prezesa URE z dnia 6 grudnia 2016 r. nr OWR-4211-31(2)/2016/564/XI-B/HK. Obecnie, zakres dostarczania energii elektrycznej, własnymi sieciami elektroenergetycznymi, obejmuje wyłącznie przedsiębiorstwa przemysłowe i usługowe zasilane z sieci SN i nN;
- PCC Energetyka Blachownia Sp. z o.o. z siedzibą w Kędzierzynie-Koźlu przy ul. Szkolnej 15. Przedsiębiorstwo energetyczne posiada koncesję w zakresie dystrybucji energii elektrycznej. Spółka posiada aktualną taryfę dla energii elektrycznej w zakresie dystrybucji zatwierdzoną decyzją Prezesa URE z dnia 6 grudnia 2016 r. o nr DRE.WRE.4211.9.7.2016.AKo oraz decyzją z dnia 24 stycznia 2017 r. o nr DRE.WRE.4211.9.15.2016.2017.AKo. Spółka zasilą w energię elektryczną (z sieci SN i nN ) wyłącznie spółki znajdujące się na terenie oraz w najbliższym sąsiedztwie byłych Zakładów Chemicznych Blachownia;
- PKP Energetyka SA z siedzibą w Warszawie, posiada aktualną taryfę dla energii elektrycznej zatwierdzoną decyzją Prezesa URE z dnia 23 czerwca 2017 r. o nr DRE.WPR.4211.1.18.2017.JSz. W chwili obecnej, zakres działalności PKP Energetyka S.A. nie obejmuje dostaw energii elektrycznej do gospodarstw domowych zlokalizowanych na obszarze Kędzierzyna-Koźla. Stacje transformatorowe i linie kablowe służą do zasilania obiektów położonych na terenie kolejowym.

### 7.3 Taryfa dla paliw gazowych

Gaz ziemny dostarczany jest odbiorcom na terenie Kędzierzyna-Koźla przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu, który zajmuje się techniczną dystrybucją gazu, zaś handlową obsługą klientów zajmuje się PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o. Górnośląski Obszar Sprzedaży.

W poniższych tabelach przedstawiono wysokość opłat za gaz ziemny wysokometanowy dla grup taryfowych od W-1.1 do W-7C, ustaloną na podstawie aktualnych taryf ww. przedsiębiorstw gazowniczych, tj.:

- Taryfa PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o. w zakresie obrotu paliwami gazowymi Nr 5, z terminem obowiązywania do dnia 31 grudnia 2017 r. (decyzja Prezesa URE z dnia 4 stycznia 2017 r. Nr DRG.DRG-2.4212.66.2016.KGa, zmieniona decyzją Nr DRG.DRG-2.4212.5.2017.KGa z dnia 17 marca 2017 r.);
- PSG Sp. z o.o. – Taryfa nr 3 dla usług dystrybucji paliw gazowych i usług regazyfikacji skroplonego gazu ziemnego, z terminem obowiązywania do dnia 31 grudnia 2016 r. (decyzja URE Nr DRG-4212-49(10)/2014/22378/III/AIK/KGa z dnia 17 grudnia 2014 r., zmieniona decyzjami: Nr DGR-4212-62 (6)/2015/22378/III/KGa z dnia 16 grudnia 2015 r. oraz Nr DRG-4212-24(6)/2016/22378/III/AIK z dnia 9 czerwca 2016 r.); przy czym w dniu 23 grudnia 2016 r. Prezes URE wydał decyzję Nr DRG.DRG-2.4212.56.2016.AIK odmawiającą PSG Sp. z o.o. zatwierdzenia nowej taryfy. PSG Sp.

z o.o. wniosła do Sądu Okręgowego w Warszawie – Sądu Ochrony Konkurencji i Konsumentów (SOKiK), za pośrednictwem Prezesa URE odwołanie od powyższej decyzji.

W dniu 28.04.2017 r. PSG przedłożyła kolejny wniosek o zatwierdzenie taryfy nr 5 dla usług dystrybucji paliw gazowych i usług regazyfikacji skroplonego gazu ziemnego. Prezes URE decyzją z dnia 31.07.2017 r. znak: DRG.DRG-2.4212.33.2017.AIK odmówił zatwierdzenia wskazanej taryfy. Aktualnie PSG Sp. z o.o. stosuje dotychczasową taryfę nr 3.

**Tabela 7-6 Wyciąg z Taryfy PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o. – taryfy dla odbiorców gazu ziemnego wysokometanowego (grupy taryfowe W)**

| Grupa taryfowa wg PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o. | Ceny (brutto) za gaz<br>(bez akcyzy, z zerową stawką akcyzy lub uwzględniające zwolnienia od akcyzy) | Stawki (brutto) opłat abonamentowych |
|---|--|--------------------------------------|
|   | [zł/kWh]   | [zł/m-c]                             |
| W-1.1   | 0,1522   | 4,06                                 |
| W-1.2   | 0,1522   | 5,19                                 |
| W-1.12T   | 0,1522   | 7,85                                 |
| W-2.1   | 0,1522   | 6,64                                 |
| W-2.2   | 0,1522   | 7,72                                 |
| W-2.12T   | 0,1522   | 10,66                                |
| W-3.6   | 0,1522   | 7,72                                 |
| W-3.9   | 0,1522   | 9,70                                 |
| W-3.12T   | 0,1522   | 12,13                                |
| W-4   | 0,1522   | 19,50                                |
| W-5   | 0,1519   | 148,83                               |
| W-6A  | 0,1194*  | 175,89                               |
| W-6B  | 0,1167*  | 175,89                               |
| W-6C  | 0,1155*  | 175,89                               |
| W-7A  | 0,1178*  | 365,31                               |
| W-7B  | 0,1152*  | 365,31                               |
| W-7C  | 0,1132*  | 365,31                               |

\* cena za gaz przeznaczony do celów opałowych

**Tabela 7-7 Wyciąg z Taryfy PSG Sp. z o.o. – stawki opłat dystrybucyjnych dla obszaru Oddziału w Zabrze (obsługuje m.in. województwo opolskie)**

| Grupa taryfowa wg PSG Sp. z o.o. | Stawki opłat (brutto) za usługi dystrybucji |                   |          |
|----------------------------------|---|-------------------|----------|
|                                  | stała                                       |                   | zmienna  |
|                                  | [zł/m-c]                                    | [zł/(kWh/h) za h] | [zł/kWh] |
| W-1.1                            | 5,15  | x                 | 0,068    |
| W-1.2                            | 5,98  | x                 | 0,068    |
| W-2.1                            | 10,96                                       | x                 | 0,054    |
| W-2.2                            | 12,14                                       | x                 | 0,054    |
| W-3.6                            | 28,71                                       | x                 | 0,049    |
| W-3.9                            | 31,17                                       | x                 | 0,049    |
| W-4                              | 202,43                                      | x                 | 0,042    |
| W-5.1                            | x   | 0,0069            | 0,022    |
| W-5.2                            | x   | 0,0075            | 0,022    |
| W-6A.1                           | x   | 0,0084            | 0,021    |

| Grupa taryfowa<br>wg PSG Sp. z o.o. | Stawki opłat (brutto) za usługi dystrybucji |                   |          |
|-------------------------------------|---|-------------------|----------|
|                                     | stała                                       |                   | zmienna  |
|                                     | [zł/m-c]                                    | [zł/(kWh/h) za h] | [zł/kWh] |
| W-6A.2                              | x   | 0,0089            | 0,021    |
| W-7A.1                              | x   | 0,0080            | 0,020    |
| W-7A.2                              | x   | 0,0084            | 0,020    |
| W-7B.1                              | x   | 0,0078            | 0,019    |
| W-7B.2                              | x   | 0,0082            | 0,019    |

Odbiorcy za dostarczone paliwo gazowe i świadczone usługi dystrybucji rozliczani są według cen i stawek opłat właściwych dla grup taryfowych. Kwalifikacja odbiorców do grup taryfowych dokonywana jest odrębnie dla każdego miejsca odbioru w oparciu o następujące kryteria: rodzaj paliwa gazowego, moc umowną, roczną ilość pobieranego paliwa gazowego oraz system rozliczeń. Kryteria te zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2013 r. (Dz. U. 2013, poz. 820) w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie paliwami gazowymi.

Zgodnie z postanowieniami ustawy z dnia 6 grudnia 2008 roku o podatku akcyzowym (tekst jednolity: Dz. U. 2014, poz. 752) począwszy od dnia 1 listopada 2013 roku sprzedaż paliwa gazowego podlega opodatkowaniu akcyzą. Stawki akcyzy dla paliwa gazowego są zróżnicowane ze względu na jego przeznaczenie.

Istotne z punktu widzenia konsumenta jest zwolnienie z akcyzy sprzedaży paliwa gazowego przeznaczonego do celów opałowych w gospodarstwach domowych. Celem opałowym jest np. wykorzystanie paliwa gazowego do ogrzewania pomieszczeń, ogrzewania wody użytkowej lub podgrzewania posiłków.

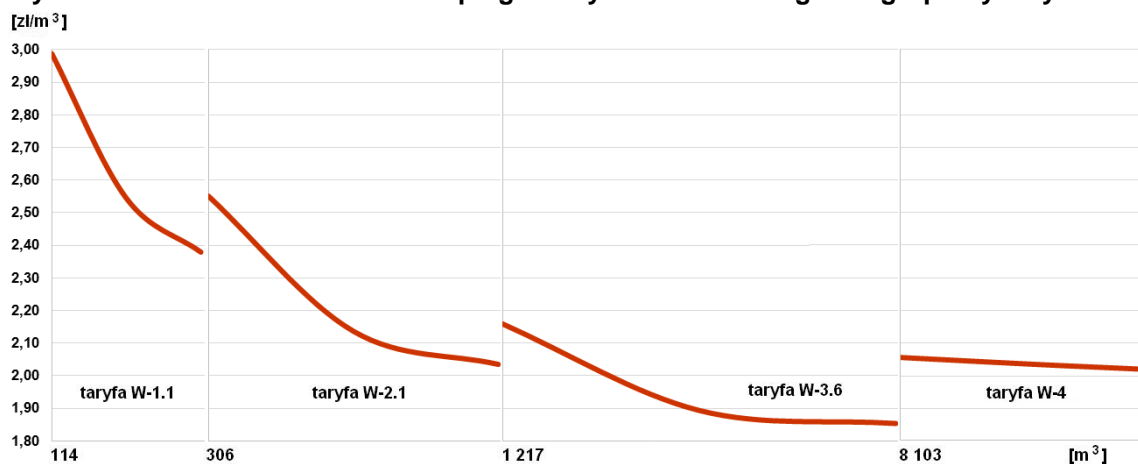
Ponadto od dnia 1 sierpnia 2014 r. zmianie uległa jednostka rozliczenia zużycia gazu ziemnego, w związku z czym, przedsiębiorstwa obrotu paliwami gazowymi oraz wykonujące usługę przesyłu i dystrybucji dokonują rozliczenia z odbiorcami w jednostkach energii – kilowatogodzinach [kWh].

Tak więc opłata za dostarczony gaz stanowi sumę stawek z taryf obu ww. przedsiębiorstw gazowniczych dla danej grupy taryfowej, tj.:

- opłaty za pobrane paliwo, będącej iloczynem wielkości zużytego gazu przeliczonej na kWh (za pomocą współczynnika konwersji) i ceny za paliwo gazowe (w zł/kWh);
- opłaty stałej za usługę przesyłową:
  - dla odbiorców z grup W-1.1 do W-4 jest ona stała i określona w złotych za miesiąc;
  - dla odbiorców z grup W-5 do W-7C jest ona iloczynem zamówionego godzinowego zapotrzebowania gazu w kWh, liczby godzin w okresie rozliczeniowym i stawki za usługę przesyłową;
- opłaty zmiennej za usługę przesyłową, będącej iloczynem wielkości zużytego gazu przeliczonej na kWh (za pomocą współczynnika konwersji) i stawki zmiennej za usługę przesyłową (w zł/kWh);
- miesięcznej stałej opłaty abonamentowej (w zł/m-c).

Na poniższym wykresie przedstawiono jednostkowy koszt zakupu gazu w 2016 roku dla grup taryfowych W-1.1 do W-4 (dla gospodarstw domowych zwolnionych z akcyzy) dla wartości granicznych rocznego zużycia gazu w poszczególnych grupach. Koszt zakupu gazu podano w zł/m<sup>3</sup> przeliczając stawki podane w zł/kWh za pomocą współczynnika konwersji wg taryf przedsiębiorstw gazowniczych. Wartości na wykresach uwzględniają podatek od towarów i usług VAT w wysokości 23%.

**Wykres 7-6 Jednostkowa cena zakupu gazu wysokometanowego dla grup taryfowych W-1.1 do W-4**

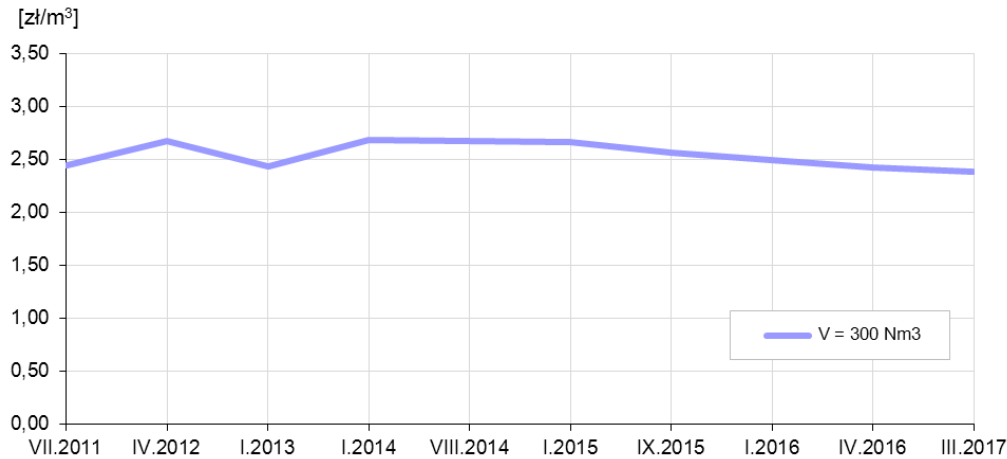


Wnioskiem nasuwającym się po analizie powyżej przedstawionego wykresu jest łatwo zauważalna różnica w opłatach za gaz zużywany przez odbiorców, którzy znajdują się na granicy grup taryfowych. Przykładowo odbiorca w grupie taryfowej W-3.6 zużywający rocznie 8 102 m<sup>3</sup> gazu zapłaci rocznie o ponad 1 800 zł mniej niż odbiorca z grupy W-4 zużywający 8 103 m<sup>3</sup>/rok. Zasadnym jest więc, aby odbiorcy gazu, którzy rocznie zużywają taką ilość gazu, że znajdują się „na granicy” grup taryfowych, dokładnie przeanalizowali swoje zużycie i jeżeli jest taka możliwość, ograniczyli je tak, by znaleźć się w niższej grupie taryfowej.

Na następnym wykresie pokazano zmiany jednostkowego kosztu brutto gazu wysokometanowego dla odbiorców z grupy taryfowej W-1.1. Analizę przeprowadzono w oparciu o taryfy do 2014 r., według rozliczenia zużycia gazu podawanego w jednostkach objętości: m<sup>3</sup>, natomiast w latach 2014÷2017, rozliczenie zużycia gazu przedstawione w zł/kWh przeliczono na zł/m<sup>3</sup>, stosując współczynnik konwersji – wg taryf PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o. oraz PSG Sp. z o.o. (o których mowa wyżej). Na osi „X” zaznaczono miesiące, od których obowiązywały kolejne zmiany taryfy.



**Wykres 7-7 Jednostkowa cena zakupu gazu wysokometanowego dla grupy taryfowej W-1.1**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie archiwalnych i aktualnych (na dzień 30.09.2017 r.) taryf dla gazu

Powyższy wykres obrazuje obserwowany od roku 2014 stopniowy niewielki spadek kosztów za paliwa gazowe w grupie taryfowej W-1.1. Początkiem roku 2014 zanotowano najwyższą (jak dotychczas) cenę jednostkową zakupu gazu w tej taryfie, wynoszącą 2,69 zł/m<sup>3</sup> (dla rocznego zużycia gazu  $V=300 \text{ m}^3$ ) ale już pod koniec wskazanego roku cena gazu spadła o 0,3%. W drugim kwartale 2017 roku odnotowano najniższą jednostkową cenę zakupu gazu dla rozpatrywanego na powyższym wykresie przypadku, tj. 2,38 zł/m<sup>3</sup> (spadek o około 11% w porównaniu z cenami z roku 2014).

## **8 Analiza rozwoju – przewidywane zmiany zapotrzebowania na nośniki energii**

### **8.1 Wprowadzenie, metodyka prognozowania zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe**

Celem niniejszej analizy jest określenie wielkości i lokalizacji nowej zabudowy z uwzględnieniem jej charakteru oraz istotnych zmian w zabudowie istniejącej, które skutkują przyrostami i zmianami zapotrzebowania na nośniki energii na obszarze gminy. W analizie uwzględniono:

- dokumenty planistyczne kraju i województwa tj.:
  - Koncepcję Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030,
  - Krajową Strategię Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony, Miasta, Obszary Wiejskie (KSRR) przyjętą 13 lipca 2010 przez Radę Ministrów,
  - Strategię Rozwoju Województwa Opolskiego do 2020 r. przyjętą uchwałą Sejmiku Województwa Opolskiego Nr XXV/325/2012 z dnia 28 grudnia 2012 r.;

oraz

- dokumenty strategiczne i planistyczne Miasta,
- konsultacje z Urzędem Miasta Kędzierzyn-Koźle,
- publikacje Głównego Urzędu Statystycznego,
- materiały z innych źródeł (internet, prasa, informacje od spółdzielni, deweloperów itp.).

Aktualnie obowiązującymi dokumentami planistycznymi dla miasta Kędzierzyn-Koźle są:

- zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Kędzierzyn-Koźle przyjętą uchwałą Nr XXXIII/283/16 Rady Miasta Kędzierzyn-Koźle z dnia 31 sierpnia 2016 r.;
- obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego miasta.

Spośród dokumentów o charakterze strategicznym wymienić należy m.in.:

- Strategię Rozwoju Miasta Kędzierzyn-Koźle na lata 2014-2020 przyjętą uchwałą Rady Miasta Kędzierzyn-Koźle Nr LX/677/14 z dnia 26 stycznia 2012 r.;
- Program Rewitalizacji miasta Kędzierzyn-Koźle (z perspektywą do roku 2030) przyjętą uchwałą Nr XXXIV/292/16 Rady Miasta Kędzierzyn-Koźle z dnia 29 września 2016 r.

Głównym czynnikiem warunkującym zaistnienie zmian w zapotrzebowaniu na wszelkiego typu nośniki energii jest dynamika rozwoju miasta ukierunkowana w wielu płaszczyznach. Elementami wpływającymi bezpośrednio na rozwój Kędzierzyna-Koźla są:

- zmiany demograficzne uwzględniające zmiany w ilości oraz strukturze wiekowej i zawodowej ludności, migracja ludności;
- rozwój zabudowy mieszkaniowej;
- rozwój szeroko rozumianego sektora usług obejmującego między innymi:

- działalność handlową, usług komercyjnych i usług komunikacyjnych,
  - działalność kulturalną i sportowo-rekreacyjną,
  - działalność w sferze nauki i edukacji,
  - działalność w sferze ochrony zdrowia;
- rozwój przemysłu i wytwórczości;
- wprowadzenie rozwiązań komunikacyjnych umożliwiających dostęp do tworzonych centrów usługowych oraz ruch tranzytowy dla gminy;
- konieczność likwidowania zagrożeń ekologicznych.

Sporządzanie długoterminowych prognoz zapotrzebowania energii odgrywa ważną rolę w planowaniu budowy przyszłych jednostek wytwórczych oraz rozwoju sieci dystrybucyjnej i przesyłowej. Określenie przypadków maksymalnego zapotrzebowania stanowi ważny element zarządzania energetycznego. Zapotrzebowanie energii w danym czasie jest funkcją wielu czynników, takich jak: temperatura zewnętrzna, niedawny stan pogody, pora dnia, dzień tygodnia, sezony wakacyjne, warunki ekonomiczne itd. W znaczeniu długoterminowym należy ująć ogląd probabilistyczny poziomów zapotrzebowania szczytowego, na podstawie prognoz przyrostu gęstości zabudowy, dokonując pełnej oceny możliwych rozkładów przyszłych wartości zapotrzebowania, ważnych tak z punktu widzenia prognozy, jak również niezbędnych dla oceny i zabezpieczenia ryzyka finansowego związanego ze zmiennością zapotrzebowania i niepewnością prognozy. Określone szczytowe zapotrzebowanie mocy w danym czasie jest związane z zakresem niepewności, powodowanym błędami prognoz rozwoju czynników takich jak: wielkość populacji, przemiany technologiczne, warunki ekonomiczne, przeważające warunki pogodowe (oraz rozkład tych warunków), jak również z ogólną przypadkowością właściwą dla określonego zjawiska.

Prognozy krótkoterminowe sporządzane są na okres jednego roku lub krótszy. Ten typ prognoz nie jest nadmiernie obciążony ryzykiem regulacyjnym lub technologicznym, jednakże pojawienie się, lub tym bardziej nagła upadłość dużego odbiorcy przemysłowego, może mieć znaczny wpływ na ten typ prognozy. W dodatku nadzwyczajne uwarunkowania mogą skutkować ryzykiem dla trafności przewidywań krótkoterminowych. Prognozy średnioterminowe sporządzane są na okres od roku do pięciu lat. Mogą być wykorzystywane do określenia niezbędnych aktywów cechujących się krótkim czasem niezbędnym do ich zaprojektowania i budowy, takich jak źródła szczytowe. Prognozy takie są nieprzydatne do określenia wymagań stawianych źródłom podstawowym, albowiem czas potrzebny do budowy dużych, nowoczesnych źródeł podstawowych najczęściej przekracza pięć lat. Prognozy długoterminowe dotyczą okresów dłuższych niż pięć lat. Ważnym polem zastosowania tego typu prognoz jest planowanie zasobów.

Istotnymi elementami niepewności, które należy uwzględnić w trakcie prognozowania, jest między innymi określenie wielkości zapotrzebowania, ocena wpływu rozwoju technik energooszczędnych, programów wzrostu sprawności energetycznej. Wynikają z tego dwie kwestie: kiedy dany program wpłynie na wartość zapotrzebowania i w jakim stopniu wpłynie na zachowanie odbiorców. Okresowo elementem decydującym jest cena energii (nośników energii). Jeśli ceny energii wykazują ciągły wzrost w znaczącym stopniu, odbiorcy mogą być motywowani do odpowiedzialności za efektywność wykorzystania energii i chętniej przyłączą się do udziału w realizacji programów oszczędnościowych. Jeżeli konsekwentnie wprowadzi się opłaty zależne od pory dnia, większość odbiorców podejmie sta-

rania, aby zużyć jak najwięcej energii, w okresach o niższych cenach. Uwzględnienie modyfikacji zachowań odbiorców oddziaływać będzie również na trafność prognozy. Zastrzec należy, że prognozy długoterminowe zawsze obarczone są wyższym poziomem ryzyka niż prognozy średnioterminowe. Tak więc trudność oceny wpływu przedsięwzięć oszczędnościowych wzrasta z wydłużeniem horyzontu czasowego prognozy.

W praktyce dla potrzeb opracowywanych gminnych projektów założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wysoce przydatna okazała się kompilacja metody scenariuszowej z metodą modelowania odbiorcy końcowego. Bilansowanie potrzeb energetycznych miasta wynikających z rozwoju budownictwa mieszkaniowego oraz zagospodarowania nowych terenów pod rozwój strefy usług i wytwórczości przeprowadzono dla dwóch okresów:

- perspektywicznego (długoterminowego) – horyzont czasowy 15 lat (zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo energetyczne), tj. do roku 2033,
- średnioterminowego – pięcioletniego, do roku 2023.

## **8.2 Uwarunkowania do określenia wielkości zmian zapotrzebowania na nośniki energii**

### **8.2.1 Prognoza demograficzna**

Ruch naturalny ludności kraju z początkiem XXI wieku wszedł na drogę zbliżoną do obserwowanej w krajach zachodnich, która charakteryzuje się m.in. spadkiem liczby urodzeń i małżeństw, przesuwaniem średniego wieku rodzenia i tworzenia związków (w kierunku starszych roczników), wzrostem liczby rozwodów i związków nieformalnych. Powyższe oznacza dalsze zmiany w strukturze wieku ludności. Przewiduje się więc:

- postępujący proces starzenia się społeczeństwa, zwłaszcza w miastach,
- zmniejszenie się udziału ludności w wieku przedprodukcyjnym,
- stopniowy spadek liczby ludności w wieku produkcyjnym.

Prowadzone przez demografów badania i analizy wskazują, że trwający od kilkunastu lat spadek rozrodczości jeszcze nie jest procesem zakończonym i dotyczy w coraz większym stopniu kolejnych roczników młodzieży. Wśród przyczyn tego zjawiska wymienia się m.in. rosnący poziom wykształcenia, trudności na rynku pracy, brak w polityce społecznej filozofii umacniania rodziny, trudne warunki społeczno-ekonomiczne.

W 2014 roku opracowana została przez GUS „Prognoza ludności na lata 2014-2050”, która zawiera założenia i analizę przewidywanych trendów zmian w przebiegu procesów demograficznych (płodności i umieralności), kierunków i rozmiarów ruchów migracyjnych definitywnych oraz wyniki prognozy ludności do 2050 r. sporządzonej na podstawie przyjętych wariantów założeń. W Prognozie zawarto wyniki długookresowej prognozy do 2050 r. według płci, pojedynczych roczników wieku oraz grupowania w 5-letnie i funkcjonalne grupy wieku dla Polski i województw, w miastach i na terenach wiejskich. Prognoza ta wprowadziła korektę, według której spadek liczby ludności do 2025 r. przebiegać będzie dla miast woj. opolskiego z większym nasileniem niż przewidywała to wcześniejsza prognoza (sporządzona na okres 2008-2035) i nieco łagodniej do 2030 roku. Dla miast woj. opolskiego według ww. Prognozy w skali województwa nastąpi obniżenie liczby ludności w okresie 2016-2033 o około 12%.

Z analizy danych GUS dotyczących rzeczywistego stanu liczby ludności w mieście Kędzierzyn-Koźle w okresie 2002-2016 wynika, że spada ona średnio o 0,5% rocznie. Dla dalszych analiz przyjęto, że stan ludności zamieszkałej w mieście będzie się kształtował w perspektywie docelowej opracowania w przedziale między 54 a 57 tys. osób.

Należy przy tym nadmienić, że zmiany liczby ludności nie przekładają się wprost na rozwój budownictwa mieszkaniowego – mają na to również wpływ takie czynniki jak np. postępujący proces poprawy standardu warunków mieszkaniowych i związana z tym pośrednio rosnąca ilość gospodarstw jednoosobowych.

### **8.2.2 Rozwój zabudowy mieszkaniowej**

Czynnikami decydującymi o wielkości zapotrzebowania na nowe budownictwo mieszkaniowe są potrzeby nowych rodzin oraz zapewnienie mieszkań zastępczych w miejsce wyburzeń i wzrost wymagań dotyczących komfortu zamieszkania, co wyraża się zarówno wielkością wskaźników związanych z oceną zapotrzebowania na mieszkania, określających np.:

- ilość osób przypadających na mieszkanie;
- wielkość powierzchni użytkowej przypadającej na osobę;

jak również stopniem wyposażenia mieszkań w niezbędną infrastrukturę techniczną.

Sukcesywne działania realizujące politykę mieszkaniową winny obejmować:

- wspieranie budownictwa mieszkaniowego poprzez przygotowanie uzbrojonych terenów, politykę kredytową i politykę podatkową;
- wspomaganie remontów i modernizacji zasobów komunalnych przewidzianych do uwłaszczenia;
- opracowanie odpowiedniego programu i realizację odpowiedniej skali budownictwa socjalnego i czynszowego.

Dla budownictwa mieszkaniowego w gminie przewiduje się:

- działania zmierzające do modernizacji, restrukturyzacji i rewitalizacji istniejących zasobów mieszkaniowych;
- wprowadzenie nowej zabudowy jednorodzinnej i wielorodzinnej;
- dogęszczanie istniejącej zabudowy mieszkaniowej.

Zapotrzebowanie na energię występujące przy realizacji uzupełnienia ulic zabudową „plombową” redukowane będzie przez działania renowacyjne i modernizacyjne, w trakcie których dąży się między innymi do zminimalizowania potrzeb energetycznych. Wystąpią również zmiany co do charakteru odbioru i nośnika energii, uwzględniające poprawę standardu warunków mieszkaniowych. Wielkości te są trudne do określenia pod kątem sprecyzowania odpowiedzi na pytania w jakiej skali miejscowej i czasowej, gdzie i kiedy realizowane będą te zamierzenia. Związane jest to bowiem głównie z możliwościami finansowymi właścicieli budynków, a także Miasta – w przypadku własności komunalnej.

Lokalizację obszarów przewidywanych pod rozwój zabudowy mieszkaniowej wytypowano jako obszary wynikające ze zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta oraz ustaleń obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

W poniższej tabeli zestawiono tereny przeznaczone pod rozwój zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej określone według przedstawionych powyżej źródeł oraz oszacowano maksymalne ilości mieszkań (wynikające z dopuszczalnych wielkości powierzchni działek budowlanych – zgodnie z obowiązującymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego), uwzględniając rezerwę terenu pod podstawową infrastrukturę (komunikacyjną itp.). W tabeli wyróżniono (grubszą czcionką i szarym wypełnieniem) tereny nowe w stosunku do uwzględnionych w poprzednio uchwalonych Założeniach. Zestawienie terenów zostało zweryfikowane przez jednostki organizacyjne Urzędu Miasta Kędzierzyn-Koźle.

**Tabela 8-1 Obszary rozwoju budownictwa mieszkaniowego**

| <i>Jednostka bilansowa/<br/>planistyczna</i> | <i>Oznaczenie terenu</i> | <i>Powierzchnia terenu do zainwestowania [ha]</i> | <i>MN - liczba działek<br/>MW - liczba mieszkań</i> | <i>Powierzchnia użytkowa [m<sup>2</sup>]</i> |
|--|--------------------------|---|---|--|
| A<br>Rogi                                    | MN                       | 30,7  | 268   | 40 200                                       |
|  | <b>MN1</b>               | 17,3  | 151   | 22 650                                       |
|  | <b>MN2</b>               | 9,2   | 80  | 12 000                                       |
| B<br>Koźle                                   | MN1                      | 17,9  | 156   | 23 400                                       |
|  | MN2                      | 4,3   | 37  | 5 550  |
| C<br>Kłodnica Las                            | MN                       | 3,3   | 29  | 4 350  |
| D<br>Kłodnica                                | MN1                      | 10,1  | 88  | 13 200                                       |
|  | MN2                      | 22,0  | 192   | 28 800                                       |
|  | MN3                      | 47,7  | 417   | 62 550                                       |
|  | MN4                      | 20,2  | 177   | 26 550                                       |
|  | MN5                      | 13,2  | 115   | 17 250                                       |
|  | MW1                      | 5,7   | 337   | 20 220                                       |
|  | MW2                      | 11,0  | 652   | 39 120                                       |
|  | MW3                      | 6,5   | 386   | 23 160                                       |
|  | MW4                      | 3,1   | 184   | 11 040                                       |
|  | MW5                      | 4,7   | 276   | 16 560                                       |
| E<br>Kędzierzyn Pogorzelec                   | -                        | -   | -   | -  |
| F<br>Kędzierzyn Śródmieście                  | MN                       | 9,6   | 83  | 12 450                                       |
|  | <b>MN1</b>               | 3,9   | 34  | 5 100  |
|  | <b>MN2</b>               | 3,2   | 28  | 4 200  |
|  | MW                       | 1,5   | 89  | 5 340  |
| G<br>Cisowa                                  | MN1                      | 9,8   | 85  | 12 750                                       |
|  | MN2                      | 19,0  | 165   | 24 750                                       |
|  | MN3                      | 42,8  | 374   | 56 100                                       |
| H<br>Kuźniczka                               | MN                       | 4,2   | 36  | 5 400  |
| I<br>Lenartowice                             | MN1                      | 16,5  | 144   | 21 600                                       |
|  | MN2                      | 9,3   | 81  | 12 150                                       |
|  | <b>MN3</b>               | 5,2   | 45  | 6 750  |
| J<br>Blachownia Osiedle                      | MN                       | 5,5   | 48  | 7 200  |
|  | <b>MN1</b>               | 1,1   | 12  | 1 800  |
|  | MW                       | 3,2   | 192   | 11 520                                       |
| K<br>Blachownia Przemysłowa                  | -                        | -   | -   | -  |
| L<br>Azoty Osiedle                           | -                        | -   | -   | -  |

| <i>Jednostka bilansowa/planistyczna</i> | <i>Oznaczenie terenu</i> | <i>Powierzchnia terenu do zainwestowania [ha]</i> | <i>MN - liczba działek<br/>MW - liczba mieszkań</i> | <i>Powierzchnia użytkowa [m<sup>2</sup>]</i> |
|---|--------------------------|---|---|--|
| Ł<br>Azoty Przemysłowe                  | -                        | -   | -   | -  |
| M<br>Miejsce Kłodnickie                 | MN1                      | 14,2  | 124   | 18 600                                       |
|   | MN2                      | 10,1  | 88  | 13 200                                       |
| N<br>Sławięcice                         | MN1                      | 47,0  | 411   | 61 650                                       |
|   | MN2                      | 6,3   | 55  | 8 250  |
|   | MN3                      | 2,0   | 17  | 2 550  |
|   | <b>MN4</b>               | 1,7   | 14  | 2 100  |
|   | <b>MN5</b>               | 5,9   | 51  | 7 650  |
|   | <b>MN6</b>               | 5,3   | 46  | 6 900  |
|   | <b>MN7</b>               | 3,6   | 31  | 4 650  |
|   | <b>MW1</b>               | 1,8   | 107   | 6 420  |

Możliwy łączny przyrost zasobów mieszkaniowych wynikający z rezerw chłonności terenów, może wynieść około:

- 3 680 budynków jednorodzinnych o łącznej powierzchni użytkowej ok. 552 300 m<sup>2</sup>;
- 2 230 mieszkań w zabudowie wielorodzinnej o łącznej powierzchni użytkowej ok. 133 680 m<sup>2</sup>.

Co daje łącznie 5 910 mieszkań o sumarycznej powierzchni użytkowej 685 980 m<sup>2</sup>.

Wg danych Banku Danych Lokalnych GUS-u w ostatnich 10 latach (2007-2016) w mieście Kędzierzyn-Koźle oddawano do użytku od 29 do 125 mieszkań rocznie, co dało 541 nowo oddanych mieszkań – co przekłada się na około 55 mieszkań średniorocznie. Na podstawie powyższego dla dalszych analiz przyjęto, że w wariantcie zrównoważonym przyrost zabudowy mieszkaniowej odbywać się będzie ze średnim tempem 60 oddawanych rocznie mieszkań. Utrzymanie takiego tempa rozwoju przełoży się na oddanie do użytku ok. 900 mieszkań w okresie docelowym, wykorzystując niecałe 20% rezerw terenowych pod zabudowę mieszkaniową. Obserwując dynamikę zmian ilości mieszkań oddawanych do użytku w ostatnich latach przyjęto w wariantcie optymistycznym, że możliwe przyspieszenie rozwoju zabudowy mieszkaniowej nie przekroczy 20% wzrostu w stosunku do wariantu zrównoważonego, osiągając wielkość ok. 70 mieszkań rocznie. Łączny przyrost substancji mieszkaniowej w okresie docelowym ocenia się w tym wariantcie na 1 050 mieszkań. Należy brać również pod uwagę możliwość wystąpienia spowolnienia tempa realizacji zabudowy mieszkaniowej, które oceniono na poziomie 30 rocznie mieszkań oddawanych do użytku w perspektywie długoterminowej, co w wariantcie pesymistycznym przełoży się na około 450 nowych mieszkań do 2033 roku. Decydującym o tempie rozwoju budownictwa mieszkaniowego będzie popyt na mieszkania wynikający z możliwości finansowych mieszkańców.

Istniejąca znacząca rezerwa terenowa przewidywana pod budownictwo mieszkaniowe, zarówno dotycząca zabudowy jednorodzinnej, jak i wielorodzinnej, stanowi o trudności w jednoznacznym wskazaniu, które obszary i w jakim stopniu będą zagospodarowywane w analizowanym przedziale czasowym.

Z uwagi na fakt, że z terenami zabudowy mieszkaniowej ściśle związana jest sfera tzw. usług bezpośrednich, takich jak: usługi handlu detalicznego, zakwaterowania, gastronomii,

związane z obsługą nieruchomości lub tp., przy prowadzeniu analiz związanych z zapotrzebowaniem na nośniki energii potrzeby tej grupy usług uwzględniono przy bilansowaniu potrzeb budownictwa mieszkaniowego.

### 8.2.3 Rozwój zabudowy strefy usług i przemysłu

Rozumiana szeroko zabudowa usługowa obejmuje m.in. obiekty: handlowe, użyteczności publicznej (szkolnictwo, służba zdrowia, kultura), hotele, obiekty sportu i rekreacji itp. Rozwój sektora usług realizowany będzie wielokierunkowo i obejmować będzie między innymi:

- uzupełnienie zabudowy usługowej w poszczególnych jednostkach planistycznych,
- rozwój centrów usługowo-komercyjnych,
- rozbudowę infrastruktury rekreacyjno-sportowej,
- rozszerzenie bazy usług kulturalnych i edukacyjnych.

Obszary przeznaczone pod rozwój strefy przemysłowej zlokalizowane są głównie w południowej części miasta – na terenie i w otoczeniu Błachownia Holding S.A., Grupy Azoty ZAK S.A., Kędzierzyńsko-Kozielskiego Parku Przemysłowego.

W ostatnim okresie zaobserwować można spadek zapotrzebowania na nośniki energii dla potrzeb strefy wytwórczości i usług. Wynika to głównie z ograniczenia działalności przedsiębiorstw wytwórczych. Drugim czynnikiem obniżającym potrzeby energetyczne jest wprowadzanie nowoczesnych energooszczędnych technologii.

Tak jak dla zabudowy mieszkaniowej, lokalizację obszarów przewidywanych pod rozwój strefy usług i przemysłu wytypowano jako obszary wynikające ze zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta oraz ustaleń obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, z uwzględnieniem ofert inwestycyjnych Urzędu Miasta, w tym SSE. W poniższej tabeli zestawiono przedmiotowe tereny, wyróżniając tereny nowe w stosunku do uwzględnionych w poprzednio uchwalonych Założeniach (grubszą czcionką i szarym wypełnieniem). Zestawienie terenów zostało zweryfikowane przez jednostki organizacyjne Urzędu Miasta Kędzierzyn-Koźle.

**Tabela 8-2 Tereny rozwoju strefy usług i przemysłu**

| <i>Jednostka bilansowa/<br/>planistyczna</i> | <i>Oznaczenie terenu</i> | <i>Powierzchnia terenu do zainwestowania [ha]</i> | <i>Max szacunkowy % zainwestowania do 2023 r.</i> | <i>Max szacunkowy % zainwestowania w latach 2024-33</i> |
|--|--------------------------|---|---|---|
| A<br>Rogi                                    | U1                       | 8,1   | 15%   | 20%   |
|  | U2                       | 5,7   | 50%   | 50%   |
|  | US                       | 13,0  | 25%   | 45%   |
| B<br>Koźle                                   | U1                       | 16,1  | 5%  | 5%  |
|  | U2                       | 5,9   | 30%   | 70%   |
|  | U3                       | 2,0   | 30%   | 40%   |
|  | UC                       | 2,0   | 40%   | 50%   |
| C<br>Kłodnica Las                            | -                        | -   | -   | -   |
| D<br>Kłodnica                                | U1                       | 2,6   | 20%   | 40%   |
|  | U2                       | 2,8   | 20%   | 40%   |
|  | U3                       | 3,7   | 15%   | 30%   |
|  | U4                       | 10,3  | 5%  | 10%   |
|  | US                       | 13,9  | 0%  | 0%  |



| <i>Jednostka bilansowa/planistyczna</i> | <i>Oznaczenie terenu</i> | <i>Powierzchnia terenu do zainwestowania [ha]</i> | <i>Max szacunkowy % zainwestowania do 2023 r.</i> | <i>Max szacunkowy % zainwestowania w latach 2024-33</i> |
|---|--------------------------|---|---|---|
|   | <b>UP1</b>               | 62,6  | 10%   | 20%   |
| E<br>Kędzierzyn Pogorzelec              | U1                       | 8,5   | 80%   | 20%   |
|   | U2                       | 1,5   | 30%   | 70%   |
|   | U3                       | 8,1   | 10%   | 10%   |
|   | UC                       | 3,2   | 0%  | 0%  |
|   | <b>UC1</b>               | 1,4   | 30%   | 70%   |
|   | P                        | 2,0   | 10%   | 20%   |
| F<br>Kędzierzyn Śródmieście             | <b>UP1</b>               | 1,6   | 25%   | 50%   |
| G<br>Cisowa                             | U                        | 11,3  | 10%   | 10%   |
| H<br>Kuźniczka                          | US                       | 6,8   | 0%  | 10%   |
|   | <b>U1</b>                | 2,0   | 20%   | 80%   |
| I<br>Lenartowice                        | <b>U1</b>                | 7,0   | 30%   | 60%   |
| J<br>Błachownia Osiedle                 | U                        | 48,1  | 20%   | 40%   |
|   | <b>U1</b>                | 0,6   | 0%  | 100%  |
| K<br>Błachownia Przemysłowa             | U1                       | 16,3  | 10%   | 20%   |
|   | U2                       | 6,8   | 10%   | 20%   |
|   | <b>U3</b>                | 3,5   | 15%   | 30%   |
|   | P                        | 147,6   | 10%   | 15%   |
| L<br>Osiedle Azoty                      | <b>U1</b>                | 6,4   | 10%   | 20%   |
|   | <b>US1</b>               | 9,8   | 5%  | 10%   |
| K<br>Azoty Przemysłowe                  | -                        | -   | -   | -   |
| M<br>Miejsce Kłodnickie                 | US                       | 12,8  | 0%  | 20%   |
| N<br>Sławięcice                         | <b>U1</b>                | 8,1   | 15%   | 30%   |

Dokładniejsze określenie czasu zagospodarowania terenu, określenie rodzaju zabudowy i charakteru działalności, i związane z tym sprecyzowanie wielkości zapotrzebowania na energię, będzie zależne od decyzji inwestorów i uzależnione od przyszłej sytuacji w gospodarce.

W Wykazie Przedsięwzięć do Wieloletniej Prognozy Finansowej na lata 2017-2031 zaplanowano realizację następujących obiektów użyteczności publicznej, które potraktowano jako punktowe odbiory energii:

- Hospicjum – lokalizacja na działkach nr 117/10 i 118/1 (obręb Kłodnica),
- Muzeum Ziemi Kozielskiej – lokalizacja na działkach nr 1935/9 i 1937/1 (obręb Koźle).

Rejon działek pod powyższe obiekty zaopatrzonej jest w infrastrukturę elektroenergetyczną i gazowniczą, a teren w Koźlu ponadto – w ciepłowniczą.

W ww. WPF figuruje również Zespół basenów kąpielowych (działka 46/3 w obrębie Azoty), którego lokalizacja ujęta jest w ramach obszaru L-US1 w powyższej tabeli.

Lokalizacja obszarów nowej zabudowy mieszkaniowej oraz strefy usług i przemysłu pokazana została na mapie stanowiącej załącznik do opracowania.

### 8.3 Potrzeby energetyczne nowych obszarów rozwoju

Dla przedstawionych powyżej kierunków rozwoju zabudowy mieszkaniowej oraz rozwoju usług i przemysłu na obszarze miasta przyjęto wskaźniki, które pozwoliły na określenie przedstawionych poniżej potrzeb energetycznych. Zakłada się, że lokalizowana na przedmiotowym obszarze zabudowa zarówno mieszkaniowa, jak i obiektów użyteczności publicznej, będzie realizowana zgodnie z tendencjami w zakresie rozwoju technologii energooszczędnych.

29 sierpnia 2014 r. weszła w życie ustawa o charakterystyce energetycznej budynków (t.j. Dz. U. 2017 poz. 1498), która wdraża postanowienia dyrektywy Unii Europejskiej w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (dyrektywa 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r.). Zgodnie z ww. ustawą właściciele bądź zarządcy budynku, którzy chcą je sprzedać lub wynająć, mają obowiązek zlecić sporządzenie świadectwa charakterystyki energetycznej. Obowiązek ten dotyczy również osób posiadających spółdzielcze własnościowe prawo do lokalu. Świadectwo charakterystyki energetycznej ważne jest przez 10 lat od dnia jego sporządzenia. Po upływie tego czasu należy sporządzić nowe. Podobna sytuacja ma miejsce, gdy w wyniku przebudowy lub remontu budynku jego charakterystyka energetyczna ulegnie zmianie. W lipcu 2013 r. zostało podpisane rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej zmieniające rozporządzenie ws. warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2013, poz. 926). We wrześniu 2015 r. ogłoszono tekst jednolity rozporządzenia (Dz. U. 2015 poz. 1422). Zmiana stanowi o wdrożeniu art.: 4 do 8 Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19.05.2010 r. ws. charakterystyki energetycznej budynków. Nowelizacja rozporządzenia wskazuje między innymi nowe wymagania dotyczące izolacyjności cieplnej, jak również „ścieżkę” dojścia do wymagań stawianych w roku 2021, tj. okresu, kiedy wszystkie nowo wznoszone budynki, w myśl zapisów art. 9 ww. dyrektywy powinny charakteryzować się niemal „zerowym zużyciem energii”. Dla budynków zajmowanych przez władze publiczne i będących ich własnością rokiem dojścia do wymaganych parametrów jest rok 2019. Ponadto przepisy znowelizowanego rozporządzenia określają maksymalne wartości wskaźnika energii pierwotnej (EP) na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania c.w.u. i potrzeby chłodzenia oraz potrzeby oświetlenia.

Dla zobrazowania skali zmian, jakie winny nastąpić w najbliższych latach, poniżej zestawiono wybrane kryteria izolacyjności przegród zewnętrznych, porównując stan według przepisów dotychczasowych i wprowadzonych do obowiązywania.

**Tabela 8-3 Przykładowe zmiany współczynnika przenikania ciepła**

| L.p. | Rodzaj przegrody  | Współczynnik przenikania ciepła $UC_{(max)}$ [W/m <sup>2</sup> K] |                  |                  |                   |
|------|---|---|------------------|------------------|-------------------|
|      |   | do<br>31.12.2013  | od<br>01.01.2014 | od<br>01.01.2017 | od<br>01.01.2021* |
| 1    | Ściany zewnętrzne   | 0,30  | 0,25             | 0,23             | 0,20              |
| 2    | Dachy, stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami         | 0,25  | 0,20             | 0,18             | 0,15              |
| 3    | Stropy nad pomieszczeniami nieogrzewanymi i zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi | 0,45/0,8  | 0,25             | 0,25             | 0,25              |
| 4    | Okna, drzwi balkonowe, powierzchnie przezroczyste nieotwieralne                       | 1,8/1,7   | 1,3              | 1,1              | 0,9               |
| 5    | Okna połaciowe  | 1,8   | 1,5              | 1,3              | 1,1               |

Wartość współczynnika określona dla temperatury obliczeniowej ogrzewanego pomieszczenia  $t_i \geq 16^\circ\text{C}$ ,

\* - dla budynków zajmowanych przez władze publiczne i będących ich własnością od 01.01.2019 r.

Ocenę poziomu potrzeb energetycznych miasta, uwzględniającą zarówno zagospodarowanie nowych terenów pod zabudowę mieszkaniową i terenów strefy usług i przemysłu, jak i przewidywane zmiany wielkości zapotrzebowania przez odbiorców istniejących, przeprowadzono dla przyjętych poniżej horyzontów czasowych:

- horyzontu średnioterminowego – na okres do 2023,
- horyzontu długoterminowego – na lata 2024 do 2033 (okres docelowy);

oraz dla pełnej chłonności obszarów wytypowanych pod przewidywany sposób zagospodarowania.

Do analizy bilansu przyrostu zapotrzebowania na ciepło przyjęto następujące szacunkowe założenia:

→ Średnia powierzchnia użytkowa (ogrzewana) mieszkania:

- 150 m<sup>2</sup> - dla budynku jednorodzinnego,
- 60 m<sup>2</sup> - w bloku wielorodzinnym;

→ Nowe budownictwo będzie realizowane jako energooszczędne spełniające wymagania ujęte w przepisach. Wskaźnik jednostkowego zapotrzebowania mocy cieplnej na ogrzewaną powierzchnię użytkową mieszkania:

- 50 W/m<sup>2</sup> – do roku 2020,
- 40 W/m<sup>2</sup> – od roku 2021;

→ Zapotrzebowanie mocy cieplnej i roczne zużycie energii dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) wyliczono w oparciu o PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe;

→ Dla zabudowy strefy usług i wytwórczości przyjęto zróżnicowane wskaźniki zapotrzebowania mocy cieplnej w zależności od przewidywanego charakteru zabudowy:

- 150 kW/ha – dla terenów zabudowy przemysłowej i usług komercyjnych,
- 100 kW/ha – dla terenów zabudowy usługowej,
- 50 kW/ha – dla terenów rozwoju obiektów sportowo-rekreacyjnych.

Wielkości powyższe przyjęto na podstawie analiz istniejących obiektów tego typu w mieście oraz analogicznych w innych miastach, dla których wykonano tego rodzaju opracowania.

Wielkości zapotrzebowania na gaz ziemny wyznaczono:

- Dla budownictwa mieszkaniowego z uwzględnieniem wykorzystania gazu dla pokrycia potrzeb grzewczych oraz dodatkowo na potrzeby przygotowania posiłków i c.w.u.,
- Dla strefy usług i przemysłu – wyłącznie na pokrycie potrzeb grzewczych.

Wielkości zapotrzebowania na energię elektryczną wyznaczono przy następujących założeniach:

→ dla budownictwa mieszkaniowego określono dwa warianty:

- minimalny – przy wykorzystaniu potrzeb na oświetlenie i korzystanie ze sprzętu gospodarstwa domowego;
- maksymalny, gdzie dodatkowo energia elektryczna wykorzystywana jest przez 50% odbiorców na potrzeby przygotowania c.w.u.

Wskaźniki zapotrzebowania na energię elektryczną dla zabudowy mieszkaniowej przyjęto, zgodnie z normą N SEP-E-002, na 1 mieszkanie na poziomie:

- 12,5 kW na pokrycie potrzeb oświetlenia i eksploatacji sprzętu gospodarstwa domowego,
  - 30,0 kW na pokrycie potrzeb oświetlenia i eksploatacji sprzętu gospodarstwa domowego oraz na przygotowanie ciepłej wody użytkowej.
- Zapotrzebowanie na energię elektryczną dla strefy usług i przemysłu wyznaczono wskaźnikowo wg przewidywanej powierzchni zagospodarowywanego obszaru i potencjalnego charakteru odbioru w zakresie 75÷200 kW/ha.

Prognozowane wielkości są wielkościami szczytowego zapotrzebowania na wszystkie nośniki energii liczone u odbiorcy, bez uwzględniania współczynników jednoczesności.

Wielkości sumaryczne potrzeb energetycznych nowych odbiorców w skali całego miasta (bez uwzględnienia współczynników jednoczesności), z wyszczególnieniem głównych grup odbiorców przedstawiono w tabelach poniżej:

**Tabela 8-4 Potrzeby energetyczne dla obszarów rozwoju – dla pełnej chłonności terenów**

| Charakter odbiorcy       | Ilość odbiorców (mieszkań) |               | Zapotrzebowanie na |                   | Zapotrzebowanie na energię elektryczną |          |
|--------------------------|----------------------------|---------------|--------------------|-------------------|--|----------|
|                          | jednorodzinne              | wielorodzinne | ciepło             | gaz ziemny        | min                                    | max      |
|                          |                            |               | MW                 | m <sup>3</sup> /h | kW                                     | kW       |
| Budownictwo mieszkaniowe | 3 680                      | 2 230         | 28,8               | ~3 290            | ~73 885                                | ~125 590 |
| Strefa usług i przemysłu | -                          | -             | 51,2               | ~5 850            | ~72 900                                |          |

**Tabela 8-5 Zestawienie zbiorcze potrzeb energetycznych perspektywy średnio i długoterminowej (do roku 2033) dla wariantu zrównoważonego**

| Okres rozwoju   | Zapotrzebowanie ciepła [ MW ] | Zapotrzebowanie na gaz ziemny [ m <sup>3</sup> /h ] | Moc przyłączeniowa energii elektrycznej dla nowych odbiorców [ kW ] |                  |
|---|-------------------------------|---|---|------------------|
| <b>dla nowych zasobów budownictwa mieszkaniowego</b>        |                               |   |   |                  |
|   |                               |   | min   | max (50% c.w.u.) |
| do 2023   | 1.90                          | 218   | 4 150   | 7 050            |
| 2024 - 2033   | 2.99                          | 342   | 8 025   | 13 640           |
| <b>Sumarycznie do 2033</b>                                  | <b>4,89</b>                   | <b>560</b>  | <b>12 175</b>   | <b>20 690</b>    |
| <b>dla nowych obszarów rozwoju strefy usług i przemysłu</b> |                               |   |   |                  |
| do 2023   | 6,80                          | 780   | 9 825   |                  |
| 2024 - 2033   | 10,95                         | 1 250   | 15 795  |                  |
| <b>Sumarycznie do 2033</b>                                  | <b>17,75</b>                  | <b>2 030</b>  | <b>25 620</b>   |                  |

Powyżej przedstawione wielkości potrzeb energetycznych określają potrzeby u odbiorcy, w wariacie zrównoważonym, przewidywanym do pojawienia się na terenie miasta w analizowanym okresie. Na potrzeby określenia przyszłościowego bilansu zapotrzebowania na nośniki energii dla miasta na poziomie źródłowym przyjęto, na podstawie zaobserwowanych tendencji rozwoju miasta i uwarunkowań zewnętrznych mogących mieć wpływ na ten rozwój, zdefiniowane poniżej trzy warianty rozwoju uwzględniające między innymi wcześniej przedstawione warianty tempa rozwoju zabudowy mieszkaniowej i zróżnicowane tempo rozwoju strefy usług i przemysłu. Tak przyjęte warianty obejmować będą:

- **wariant optymistyczny** – oddanie w okresie docelowym 1 050 mieszkań oraz przyśpieszenie tempa rozwoju strefy usług i przemysłu o 30% w stosunku do rozwoju przyjętego jak dla wariantu zrównoważonego;
- **wariant zrównoważony** – średnie tempo rozwoju zabudowy mieszkaniowej na poziomie ok. 60 mieszkań rocznie (tj. ok. 900 mieszkań w okresie docelowym) oraz dla zabudowy strefy usług i przemysłu w okresie docelowym na poziomie 25÷30 % pełnej chłonności terenów przeznaczonych pod usługi i przemysł;
- **wariant stagnacyjny** – rozwój zabudowy mieszkaniowej odbywać się będzie na średnim poziomie 40 mieszkań/rok (ok. 600 w okresie docelowym), a usługowej i przemysłowej będzie na poziomie 50% w stosunku do wariantu zrównoważonego.

Poniżej przedstawiono wyniki przeprowadzonych analiz, w których uwzględniono też wskazania dotyczące kierunków wykorzystania poszczególnych nośników dla pokrycia potrzeb grzewczych, przedstawione w rozdz. 9. określającym scenariusze zaopatrzenia miasta w nośniki energii, oraz efekty zmiany zapotrzebowania wynikające z działań termomodernizacyjnych i zmiany sposobu zaopatrzenia w ciepło.

## 8.4 Zakres przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło

### 8.4.1 Bilans przyszłościowy zapotrzebowania na ciepło

Przyszłościowy bilans zapotrzebowania miasta na ciepło przeprowadzono przy uwzględnieniu przyjętych w powyższych podrozdziałach:

- potrzeb cieplnych nowych odbiorców z terenu miasta dla zdefiniowanych wcześniej wariantów rozwoju,
- przewidywanego tempa przyrostu zabudowy w wytypowanych okresach,

oraz:

- pozostawieniu bez zmian charakteru istniejącej zabudowy,
- przyjęciu, że działania termomodernizacyjne będą prowadzone w sposób ciągły, a ich skala oszacowana została wg trendu z lat ubiegłych na poziomie: dla wariantu zrównoważonego na 0,8% średniorocznie do roku 2023 i 0,6% w skali roku w okresie 2024-2033; dla wariantu optymistycznego na 1% średniorocznie do roku 2023 i 0,8% w skali roku w okresie 2024-2033, a dla wariantu stagnacyjnego na 0,6% średniorocznie do roku 2023 i 0,4% w skali roku w okresie 2024-2033,
- uwzględnieniu ubytku zasobów mieszkaniowych na poziomie 10 mieszkań rocznie,
- uwzględnieniu planowanych zmian potrzeb energetycznych wskazanych przez ankietowane podmioty gospodarcze.

Poniżej przedstawiono zestawienia bilansowe dla założonych wariantów rozwoju – zrównoważonego, optymistycznego i stagnacyjnego, uwzględniając zarówno przyjętą dynamikę rozbudowy nowych obszarów rozwoju, jak również zróżnicowane tempo zmian dla obiektów istniejących (np. tempo działań termomodernizacyjnych czy realizacji planów rozwoju podmiotów gospodarczych). W poniższych zestawieniach przedstawiono wielkości zapotrzebowania ciepła dla głównych grup odbiorców w przyjętych okresach rozwoju miasta.

Nadmienia się, że tabele bilansowe nie obejmują potrzeb GA ZAK S.A. i TAMEH Polska sp. z o.o. ZW Blachownia, stanowiących większość sumarycznych potrzeb obszaru gminy – zabezpieczających potrzeby ciepłne we własnym zakresie.

## Wariant zrównoważony

**Tabela 8-6 Przyszłościowy bilans cieplny miasta [MW] – wariant zrównoważony**

| <i>Charakter zabudowy</i>                   | <i>Wyszczególnienie</i>                                 | <i>do 2023</i> | <i>2024-2033</i> |
|---|---|----------------|------------------|
| <b>Budownictwo mieszkaniowe</b>             | stan na początku okresu                                 | 132,2          | 128,5            |
|   | spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych | 5,6            | 8,3              |
|   | przyrost związany z nowym budownictwem                  | 1,9            | 3,0              |
|   | <b>stan na koniec okresu</b>                            | <b>128,5</b>   | <b>123,2</b>     |
| <b>Strefa usług i wytwórczości</b>          | stan na początku okresu                                 | 81,8           | 85,1             |
|   | spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych | 3,5            | 6,0              |
|   | przyrost związany z rozwojem                            | 6,8            | 10,9             |
|   | <b>stan na koniec okresu</b>                            | <b>85,1</b>    | <b>90,0</b>      |
| <b>Miasto Kędzierzyn-Koźle</b>              | stan na początku okresu                                 | 214,0          | 213,6            |
|   | spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych | 9,1            | 14,3             |
|   | przyrost związany z rozwojem miasta                     | 8,7            | 13,9             |
|   | <b>stan na koniec okresu</b>                            | <b>213,6</b>   | <b>213,2</b>     |
| <i>zmiana w stosunku do stanu z 2017 r.</i> |   | <i>-0,2%</i>   | <i>-0,4%</i>     |

Na terenie miasta Kędzierzyn-Koźle działania termomodernizacyjne dla zorganizowanego budownictwa wielorodzinnego są zaawansowane. W mniejszym tempie prowadzone są one przez odbiorców indywidualnych. Może więc zajść sytuacja, że działania termomodernizacyjne realizowane na istniejącej zabudowie w dalszym ciągu będą równoważyć przyrost zapotrzebowania wynikający z potrzeb nowej zabudowy. Dodatkowo przewiduje się zmniejszenie zapotrzebowania ciepła w wyniku ubytków zasobów, głównie wyburzeń starych budynków. Szacuje się, że do roku 2033 może nastąpić spadek zapotrzebowania ciepła w zabudowie mieszkaniowej w stosunku do stanu obecnego – o około 6%. Z uwagi na istniejący potencjał obszarów rozwoju miasta, na których może rozwijać się działalność usługowo-przemysłowa, przewiduje się, że możliwy będzie wzrost zapotrzebowania na ciepło przez tę grupę odbiorców. Sumarycznie w wariantcie zrównoważonym szacuje się, że do roku 2033 może nastąpić utrzymanie zapotrzebowania mocy cieplnej w stosunku do stanu obecnego.

## Wariant optymistyczny

Tabela 8-7 Przyszłościowy bilans ciepły miasta [MW] – wariant optymistyczny

| <i>Charakter zabudowy</i>                   | <i>Wyszczególnienie</i>                                 | <i>do 2023</i> | <i>2024-2033</i> |
|---|---|----------------|------------------|
| <b>Budownictwo mieszkaniowe</b>             | stan na początku okresu                                 | 132,2          | 127,4            |
|   | spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych | 7,0            | 10,7             |
|   | przyrost związany z nowym budownictwem                  | 2,2            | 3,5              |
|   | <b>stan na koniec okresu</b>                            | <b>127,4</b>   | <b>120,2</b>     |
| <b>Strefa usług i wytwórczości</b>          | stan na początku okresu                                 | 81,8           | 87,0             |
|   | spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych | 3,0            | 5,0              |
|   | przyrost związany z rozwojem                            | 8,9            | 14,2             |
|   | <b>stan na koniec okresu</b>                            | <b>87,7</b>    | <b>96,9</b>      |
| <b>Miasto Kędzierzyn-Koźle</b>              | stan na początku okresu                                 | 214,0          | 215,1            |
|   | spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych | 10,0           | 15,7             |
|   | przyrost związany z rozwojem miasta                     | 11,1           | 17,7             |
|   | <b>stan na koniec okresu</b>                            | <b>215,1</b>   | <b>217,1</b>     |
| <i>zmiana w stosunku do stanu z 2017 r.</i> |   | <i>0,2%</i>    | <i>1,5%</i>      |

W wariantcie optymistycznym założono, że równoległe ze zwiększoną intensywnością realizacji inwestycji w zakresie budowy nowych obiektów, zarówno w sferze zabudowy mieszkaniowej jak i szeroko rozumianej sferze usług i wytwórczości, zwiększone również będzie tempo działań zmierzających do obniżenia potrzeb energetycznych obiektów (tj. m.in. działań termomodernizacyjnych).

Efektem ww. skomasowanych działań będzie –w perspektywie roku 2033 niewielki wzrost potrzeb ciepłych w stosunku do stanu wyjściowego.

## Wariant stagnacyjny

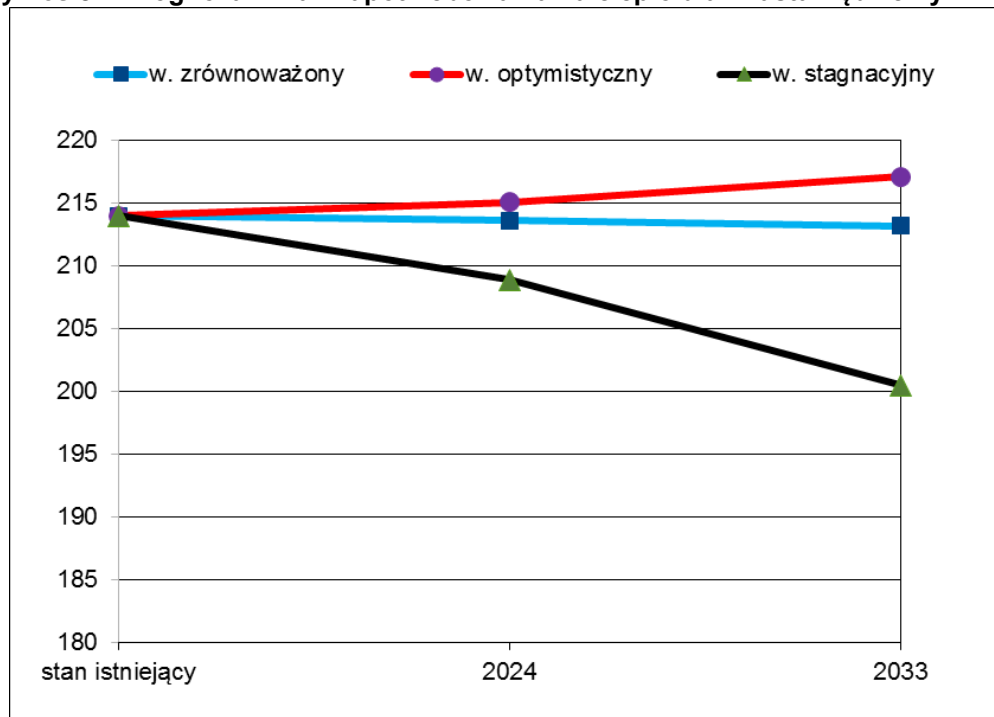
Tabela 8-8 Przyszłościowy bilans ciepły miasta [MW] – wariant stagnacyjny

| Charakter zabudowy                          | Wyszczególnienie  | do 2023      | 2024-2033    |
|---|---|--------------|--------------|
| <b>Budownictwo mieszkaniowe</b>             | stan na początku okresu                                 | 132,2        | 129,0        |
|   | spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych | 4,5          | 6,0          |
|   | przyrost związany z nowym budownictwem                  | 1,3          | 2,0          |
|   | <b>stan na koniec okresu</b>                            | <b>129,0</b> | <b>125,0</b> |
| <b>Strefa usług i wytwórczości</b>          | stan na początku okresu                                 | 81,8         | 80,0         |
|   | spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych | 5,0          | 9,4          |
|   | przyrost związany z rozwojem                            | 3,4          | 5,5          |
|   | <b>stan na koniec okresu</b>                            | <b>80,2</b>  | <b>76,3</b>  |
| <b>Miasto Kędzierzyn-Koźle</b>              | stan na początku okresu                                 | 214,0        | 208,9        |
|   | spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych | 9,5          | 15,4         |
|   | przyrost związany z rozwojem miasta                     | 4,4          | 7,0          |
|   | <b>stan na koniec okresu</b>                            | <b>208,9</b> | <b>200,5</b> |
| <i>zmiana w stosunku do stanu z 2017 r.</i> |   | <i>-2,4%</i> | <i>-6,3%</i> |

Sumarycznie w wariantcie stagnacyjnym szacuje się, że przez cały analizowany okres wielkość zapotrzebowania na ciepło praktycznie może obniżyć się o niecałe 15 MW.

Obrazowo skalę zmian zapotrzebowania na ciepło jakie potencjalnie mogą wystąpić w analizowanym okresie dla miasta przedstawiono na poniższym wykresie.

Wykres 8-1 Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło dla miasta Kędzierzyn-Koźle





#### 8.4.2 Prognoza zmian w strukturze zapotrzebowania na ciepło

Oprócz przyrostu zapotrzebowania na ciepło wynikającego z rozwoju miasta i pojawiania się nowych odbiorców, w rozpatrywanym okresie wystąpią również zjawiska zmiany struktury pokrycia zapotrzebowania na ciepło w istniejącej zabudowie. Miasto winno dążyć do likwidacji przestarzałych i niskosprawnych ogrzewań bazujących na spalaniu węgla kamiennego (szczególnie ogrzewań piecowych) i zamianie ich na rzecz:

- systemu ciepłowniczego;
- paliw niskoemisyjnych (gaz ziemny, olej opałowy, gaz płynny, węgiel wysokiej jakości użytkowany wg najnowszych standardów i technologii);
- źródeł energii odnawialnej (kolektory słoneczne, pompy ciepła, biomasa);
- energii elektrycznej.

Obecne wg wykonanych szacunków zapotrzebowanie mocy cieplnej pokrywane przez ogrzewania węglowe w poszczególnych grupach odbiorców kształtuje się następująco:

- budownictwo mieszkaniowe – 29,0 MW;
- usługi komercyjne i wytwórczość – 6,7 MW,

przy czym nie uwzględnia się w tym przypadku potrzeb źródła ciepła zasilającego sieci systemu ciepłowniczego miasta. W grupie ogrzewań węglowych jw. powinny zajść zmiany sposobu ogrzewania.

W świetle powyższego, jako odbiorców, dla których powinna nastąpić zmiana sposobu ogrzewania, należy głównie wymienić zabudowę mieszkaniową. Wśród zidentyfikowanych rozwiązań wykorzystujących ogrzewanie węglowe, szczególnie w zabudowie indywidualnej jednorodzinnej, część (trudną do jednoznacznego określenia) stanowią już rozwiązania węglowe niskoemisyjne. Realnie można przyjąć, że potencjalna wielkość mocy cieplnej, która podlegać będzie zastąpieniu przez podane powyżej sposoby zaopatrzenia w ciepło w związku z likwidacją przestarzałych ogrzewań węglowych, będzie nie większa niż 60% powyżej podanej wartości – to jest około 20÷22 MW.

#### 8.4.3 Możliwości pokrycia przyszłego zapotrzebowania na ciepło

Wielkość mocy cieplnej wytypowana do zmiany sposobu zaopatrzenia w ciepło (nieefektywne ogrzewania węglowe jw.) wynosi ogółem około 22 MW. Z czego ok. połowę (tj. 10 MW) przewiduje się do modernizacji w perspektywie 2033 r. Natomiast przyrost potrzeb cieplnych w perspektywie roku 2033, wskutek rozwoju miasta (na wszystkich wytypowanych nowych terenach rozwoju) szacuje się na około 23 MW. Całkowitą moc cieplną do rozdysponowania na poszczególne nośniki energii, tj. użytkowany „ekologicznie” węgiel kamienny (szczególnie w źródle systemu ciepłowniczego), inne paliwo (gaz na terenie, na którym jest dostępny, olej opałowy, gaz płynny, biomasa, pompy ciepła i wspomagająco do przygotowania c.w.u. kolektory słoneczne) oraz energię elektryczną, do roku 2033 oszacowano więc na około 33 MW (23 MW + 10 MW).

Z informacji zebranych w rozdziale 4 wynika, że rezerwy mocy w centrali grzewczej CO I EC GA ZAK S.A., Kotłowni K-41 i Kotłowni K-11 wynoszą łącznie ok. 35 MW (28+5+2 MW). Należy zwrócić również uwagę na fakt, że przyrost potrzeb cieplnych w mieście wynikających z rozwoju systemu ciepłowniczego będzie równoważony przez działania termomodernizacyjne realizowane na istniejącej zabudowie.

Biorąc pod uwagę opisane w rozdziale 7 relacje cen nośników energii należy liczyć się z faktem, że znaczna ilość energii cieplnej (określona wg powyższych szacunków) produkowana będzie nadal na bazie węgla przy założeniu jego efektywnego i ekologicznego użytkowania. Osiągnięcie ww. wskaźników zmian sposobu ogrzewania możliwe jest przy założeniu wydatnego zaangażowania władz samorządowych w proces propagowania i wspomagania procesów modernizacji.

Mając na względzie ocenę istniejącego stanu zaopatrzenia miasta w ciepło z systemów ciepłowniczych oraz planowane inwestycje przedsiębiorstw energetycznych w zakresie wytwarzania i dostawy ciepła, można stwierdzić, że nie przewiduje się zagrożenia bezpieczeństwa dostaw ciepła z sieci ciepłowniczych do 2033 r.

W celu ujęcia rozbudowy sieci ciepłowniczych i gazowniczych oraz uzbrojenia terenu przeznaczanego pod nowe budownictwo w planach rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych, po uchwaleniu „Aktualizacji założeń...”, miasto powinno sukcesywnie koordynować umieszczanie stosownych zadań w planach rozwoju przedsiębiorstw energetycznych. Przystąpienie przedsiębiorstw energetycznych do koniecznych działań inwestycyjnych na terenach przeznaczonych pod nowe budownictwo wymaga współdziałania z władzami miejskimi pod kątem przygotowania miejscowych planów zagospodarowania z uwzględnieniem zarezerwowania lokalizacji tras prowadzenia sieci i sprecyzowania potrzeb docelowych dla danego terenu. W przypadku odbiorców zlokalizowanych w takich odległościach od systemów ciepłowniczego i gazowniczego, że nieopłacalna jest rozbudowa sieci dla ich obsługi, należy stosować rozwiązania indywidualne (głównie gaz płynny, olej opałowy, energia elektryczna, drewno oraz dobrej jakości węgiel spalany w kotłach niskoemisyjnych oraz odnawialne źródła energii).

Mając na uwadze ocenę istniejącego stanu zaopatrzenia miasta w ciepło należy stwierdzić, że:

- Elektrociepłownia GA ZAK S.A. po realizacji planowanej dalszej modernizacji zapewni bezpieczeństwo zaopatrzenia w ciepło w perspektywie czasowej opracowania,
- przy planowanym podłączeniu nowego znaczącego odbiorcy każdorazowo celowym byłoby przeprowadzenie analizy hydraulicznej w celu oceny rezerw przepustowości dla danego kierunku zasilania,
- istotnym jest kontynuowanie realizacji działań w kierunku likwidacji niskiej emisji w mieście, w szczególności poprzez system dotacji na wymianę dotychczasowego systemu ogrzewania budynków/lokalii lub budowę ekologicznych instalacji grzewczych,
- w przypadku nowego budownictwa – akceptować w procesie poprzedzającym budowę tylko niskoemisyjne źródła ciepła, tj. system ciepłowniczy oraz kotłownie opalane gazem sieciowym, gazem płynnym, olejem opałowym, drewnem, dobrej jakości węglem spalonym w nowoczesnych wysokosprawnych kotłach, ogrzewanie elektryczne i pompy ciepła oraz kolektory słoneczne jako wspomaganie w wytwarzaniu ciepłej wody użytkowej,
- należy kontynuować przedsięwzięcia związane z modernizacją i rozbudową systemu dystrybucyjnego ciepła zdalczego i gazu ziemnego w mieście, tak aby w przyszłości dawały one możliwość zaopatrzenia prognozowanych odbiorców, przy założeniu samofinansowania się sektora energetycznego;

→ każdorazowo dla nowego odbiorcy o zapotrzebowaniu mocy cieplnej  $\geq 50$  kW zlokalizowanego w obrębie oddziaływania systemu ciepłowniczego lub gazowniczego rozważyć podłączenie do tego systemu lub przeprowadzić analizę uzasadniającą opłacalność innego rozwiązania.

## 8.5 Prognoza zmian zapotrzebowania na gaz ziemny

Dla oszacowania tempa przyrostu zapotrzebowania i jego zakresu na poziomie źródłowym w poniższej tabeli przedstawiono zapotrzebowanie szczytowe gazu sieciowego dla wariantu zrównoważonego, optymistycznego i pełnej chłonności terenów rozwoju. Do wyliczenia orientacyjnych wielkości zapotrzebowania szczytowego na gaz ziemny przyjęto szczytowe potrzeby uwzględniające wykorzystanie paliwa gazowego na cele c.o. i przygotowania c.w.u. wszystkich terenów nowej zabudowy.

**Tabela 8-9 Przyrost zapotrzebowania gazu sieciowego dla nowych odbiorców [m<sup>3</sup>/h]**

| Rodzaj zabudowy          | Wariant zrównoważony |           |                 | Wariant optymistyczny |           |                 | Pełna chłonność terenu |
|--------------------------|----------------------|-----------|-----------------|-----------------------|-----------|-----------------|------------------------|
|                          | do 2023              | 2024÷2033 | Łącznie do 2033 | do 2023               | 2024÷2033 | Łącznie do 2033 |                        |
| Budownictwo mieszkaniowe | 218                  | 342       | 560             | 255                   | 400       | 655             | 3 290                  |
| Usługi i przemysł        | 780                  | 1 250     | 2 030           | 1 015                 | 1 630     | 2 645           | 5 850                  |

Maksymalny możliwy przyrost zapotrzebowania na gaz ziemny w mieście wg przedstawionych wyżej założeń wyniósłby dla całości potrzeb w perspektywie 2033 r. około 3 300 m<sup>3</sup>/h (szczytowo, bez zapotrzebowania na cele technologiczne i bez uwzględnienia współczynników jednoczesności odbioru). Lokalizacja nowych odbiorów związana będzie ściśle z warunkami, które w znacznym stopniu zostaną określone przez przyszłych inwestorów.

W zestawieniu nie uwzględniono mogących wystąpić spadków zużycia przez odbiorców istniejących. Określenie zapotrzebowania na gaz sieciowy na cele technologiczne nie jest możliwe bez znajomości rodzaju zabudowy i charakteru przyszłej produkcji. Informacja o takich potencjalnych odbiorcach pojawi się w momencie występowania: o decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz do przedsiębiorstwa gazowniczego o warunki przyłączenia. System gazowniczy miasta posiada techniczne możliwości zwiększenia dostawy paliwa gazowego – wg informacji OGP GAZ-SYSTEM istniejące na terenie miasta stacje SR-P I<sup>o</sup> posiadają łączną przepustowość ok. 22 tys. nm<sup>3</sup>/h, a z informacji PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu wynika, że moc zamówiona dla obszaru miasta wynosi aktualnie 82 000 kWh/h (ok. 7,5 tys. m<sup>3</sup>/h).

Odrębnym zagadnieniem jest ocena wielkości zapotrzebowania na gaz ziemny w przypadku podjęcia decyzji przez przedsiębiorstwa o rozbudowie źródeł wytwarzania energii lub ich głębokiej modernizacji z wykorzystaniem jako paliwa gazu ziemnego sieciowego. Dotyczy to również możliwości pojawienia się nowego wytwórcy energii, chcącego bazować na paliwie gazowym. Wzrost zapotrzebowania na gaz, wynikający z planów rozbudowy ww. źródeł, winien być przedmiotem niezależnych uzgodnień warunków zasilania pomiędzy zainteresowanym podmiotem a operatorem sieci.

## 8.6 Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną

Instalacje elektryczne powinny zapewniać w długotrwałym horyzoncie czasowym ich użytkownika dostawę mocy na poziomie zabezpieczającym potrzeby mieszkańców zasilanego obszaru. Z tego założenia wynika, że należy zapewnić co najmniej:

- dostawę energii elektrycznej o właściwych parametrach technicznych i jakościowych,
- ochronę przed porażeniem elektrycznym, przetężeniami, przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi, umożliwiającą bezpieczne użytkowanie instalacji,
- ochronę środowiska przed emisją hałasu, temperatury i pól magnetycznych o wartościach i natężeniach większych od dopuszczalnych wielkości granicznych,
- właściwy stopień ochrony przeciwpożarowej.

Wielkość zmian zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie źródłowym wyznaczono przyjmując założenie, że podstawowe zapotrzebowanie dla odbiorców pozaprzemysłowych to: oświetlenie, sprzęt gospodarstwa domowego, sprzęt elektroniczny i ewentualnie wytwarzanie c.w.u. Wzrastać może zapotrzebowanie na energię elektryczną dla celów grzewczych, szczególnie w zabudowie wielorodzinnej, gdzie dotychczas wykorzystywane było ogrzewanie piecowe, lecz z jednej strony jest to element stanowiący tylko ok. 1% zapotrzebowania na energię cieplną, a z drugiej praktycznie nie stanowi o zwiększeniu zapotrzebowania na moc zainstalowaną u odbiorcy korzystającego już z energii elektrycznej dla wytwarzania c.w.u. Składniki infrastruktury elektroenergetycznej zapewniającej dostawę energii elektrycznej do zabudowy mieszkaniowej winny zatem charakteryzować się takimi właściwościami technicznymi, aby ich użytkownicy mogli korzystać z posiadanych urządzeń gospodarstwa domowego, sprzętu RTV, teletechnicznego i innego zarówno teraz, jak i przez okres co najmniej 25 do 30 najbliższych lat, tj. winny być tak zwymiarowane i wykonane, aby były w stanie sprostać nowym wymaganiom wynikającym ze zmian w wyposażeniu mieszkań w urządzenia elektryczne i zmian stylu życia mieszkańców. W warunkach przeprowadzanej na skalę ogólrnoeuropejską transformacji zasad dostawy dóbr energetycznych do warunków rynkowych, opracowano normę N SEP-E-002 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania”. Celem ustaleń wymienionej normy jest zapewnienie technicznej poprawności wykonania instalacji oraz jej pożądanych walorów użytkowych w dłuższym horyzoncie czasowym, równym przewidywanemu okresowi jej eksploatacji. Określenia przyrostu szczytowego zapotrzebowania mocy dla zabudowy mieszkaniowej na poziomie źródłowym, dokonano przyjmując wskaźniki zapotrzebowania mocy stosownie do ustaleń wymienionej normy. Odrębnym problemem był dobór wartości tzw. współczynników jednoczesności.

W niniejszym opracowaniu zakres wzrostu zapotrzebowania na szczytową moc elektryczną w budownictwie mieszkaniowym określono dla:

- wariantu minimalnego – gdzie energia zużywana jest wyłącznie na potrzeby oświetlenia oraz sprzętu gospodarstwa domowego, RTV, teletechnicznego i innego
- oraz
- wariantu maksymalnego – gdzie dodatkowo 50% odbiorców korzysta z tego nośnika energii dla potrzeb wytwarzania c.w.u.

Wielkości zapotrzebowania szczytowej mocy elektrycznej przez potencjalnych nowych inwestorów z zakresu usług i wytwórczości oszacowane są wskaźnikowo i winny być skorygowane w chwili, kiedy możliwe będzie określenie struktury działalności takich firm. Dla tej grupy odbiorców współczynnik jednoczesności przyjmuje się również zgodnie z normą jw. Dla zabudowy przemysłowej oraz sektora użyteczności publicznej dokonano oszacowania zapotrzebowania mocy szczytowej, przyjmując zapotrzebowanie szczytowej mocy elektrycznej wymagane dla podobnego typu obiektów. Ponadto uwzględniono prognozowane przyrosty mocy zamówionej zgłoszone przez aktualnie znaczących odbiorców.

Przedstawione w poniższej tabeli wielkości zapotrzebowania na energię elektryczną wyrażają potencjalne maksymalne potrzeby odbiorców dla zrównoważonego wariantu rozwoju miasta bez uwzględnienia współczynnika jednoczesności oraz bez uwzględnienia pokrycia potrzeb grzewczych. Dodatkowo założono, że maksymalnie 5% potrzeb ciepłych nowych odbiorców w budownictwie mieszkaniowym będzie pokryte z wykorzystaniem energii elektrycznej. Sumarycznie zestawienie wynikającego z rozwoju miasta wzrostu szczytowego zapotrzebowania mocy przez poszczególne grupy odbiorców, w wariacie maksymalnym i minimalnym, przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 8-10 Szczytowe zapotrzebowanie mocy elektrycznej w nowej zabudowie**

| Wyszczególnienie   |                    | Przyrost zapotrzebowania [kWe ] |               |
|--|--------------------|---------------------------------|---------------|
|  |                    | do 2023                         | 2024-2033     |
| Budownictwo mieszkaniowe – oświetlenie + sprzęt (+ c.w.u.) | Wariant MIN        | 4 152                           | 8 026         |
|  | Wariant MAX        | 7 052                           | 13 639        |
| Budownictwo mieszkaniowe – ogrzewanie                      |                    | 91                              | 157           |
| Strefa usług i przemysłu                                   |                    | 9 827                           | 15 795        |
| <b>RAZEM</b>   | <b>Wariant MIN</b> | <b>14 070</b>                   | <b>23 978</b> |
|  | <b>Wariant MAX</b> | <b>16 970</b>                   | <b>29 591</b> |

Jak wyżej wspomniano, powyższe wielkości są wielkościami szczytowego zapotrzebowania mocy u odbiorcy. W celu oszacowania wielkości zapotrzebowania na poziomie źródłowym zastosowano odpowiednie współczynniki jednoczesności:

- 0,086 – dla gospodarstw domowych wykorzystujących energię elektryczną na oświetlenie i eksploatację sprzętu gospodarstwa domowego (wariant „MIN”),
- 0,068 – dla gospodarstw domowych korzystających ponadto z elektrycznych podgrzewaczy ciepłej wody,
- 0,077 – dla gospodarstw domowych w przypadku, gdy energia elektryczna wykorzystywana jest przez 50% odbiorców na wytwarzanie c.w.u. (wariant „MAX”),
- 0,3 – dla pokrycia zapotrzebowania strefy usług i przemysłu,
- 1,0 – dla pokrycia potrzeb grzewczych.

Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie źródłowym, tj. zasilania z poziomu WN 110 kV średnio osiągnie maksymalnie poziom :

- ✓ (3,4÷3,6) MW<sub>e</sub> do roku 2023,
- ✓ (9÷9,5) MW<sub>e</sub> łącznie do 2033.

Wielkości powyższe wyrażają maksymalne wielkości przyrostu zapotrzebowania mocy na obszarze miasta, co ma istotne znaczenie dla planowania rozbudowy infrastruktury ener-

getycznej w momencie rozpoczęcia zagospodarowywania poszczególnych obszarów. Natomiast ze względu na fakt, że w chwili obecnej nie można jednoznacznie określić terminu i tempa rozwoju zabudowy w poszczególnych obszarach przewidzianych do zagospodarowania przestrzennego, należy liczyć się z tym, że tempo rzeczywistego przyrostu zapotrzebowania mocy dla obszaru całej gminy będzie wolniejsze i nie będzie stanowić sumy maksymalnych przyrostów zapotrzebowania dla poszczególnych obszarów cząstkowych. Lokalizacja nowych inwestycji będzie ściśle związana z warunkami, które w znacznym stopniu określone zostaną przez przyszłych inwestorów.

Przystąpienie do koniecznych działań inwestycyjnych na terenach przeznaczonych pod nowe budownictwo wymaga od przedsiębiorstw energetycznych współdziałania z Miastem pod kątem przygotowania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w celu zarezerwowania lokalizacji tras prowadzenia sieci i sprecyzowania potrzeb docelowych dla danego terenu.

## 9 Scenariusze zaopatrzenia obszaru miasta w nośniki energii

Planowanie zaopatrzenia w energię rozwijającego się na terenie miasta nowego budownictwa stanowi, zgodnie z Prawem energetycznym, zadanie własne Miasta, którego realizacji podjąć się mają za przyzwoleniem miasta odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne. Głównym założeniem scenariuszy zaopatrzenia w energię powinno być wskazanie optymalnych sposobów pokrycia potencjalnego zapotrzebowania na energię dla nowego budownictwa. Rozwój systemów energetycznych ukierunkowany na pokrycie zapotrzebowania na energię na nowych terenach rozwoju winien charakteryzować się cechami takimi jak: zasadność ekonomiczna działań inwestycyjnych i minimalizacja przyszłych kosztów eksploatacyjnych.

Zasadność ekonomiczna działań inwestycyjnych to zgodność działań z zasadą samofinansowania się przedsięwzięcia. Jej przejawem będzie np.:

- realizacja takich inwestycji, które dadzą możliwość spłaty nakładów inwestycyjnych w cenie energii jaką będzie można sprzedać w ich wyniku;
- nie wprowadzanie w obszar rozwoju zbędnie równoległe różnych systemów energetycznych, np. jednego jako źródła ogrzewania, a drugiego jako źródła ciepłej wody użytkowej i na potrzeby kuchenne, gdyż takie działanie daje małą szansę na spłatę kosztów inwestycyjnych obu systemów.

Zasadność eksploatacyjna, która w perspektywie stworzy przyszłemu odbiorcy energii warunki do zakupu energii za cenę atrakcyjną rynkowo.

W celu określenia scenariuszy zaopatrzenia w energię ciepłą, przyjęto następujące, dostępne na terenie miasta rozwiązania techniczne: system ciepłowniczy, gaz sieciowy oraz rozwiązania indywidualne oparte w głównej mierze o niskoemisyjne spalanie węgla, oleju opałowego i biomasy, jak również wykorzystania odnawialnych źródeł energii – OZE (kollektory słoneczne, pompy ciepła lub inne). W niektórych przypadkach na cele grzewcze wykorzystana może być energia elektryczna.

Przez ww. rozwiązania techniczne zaopatrzenia w ciepło rozumieć należy zakres działań inwestycyjnych jak poniżej:

- system ciepłowniczy:
  - budowa rozdzielczej sieci preizolowanej,
  - budowa przyłączy ciepłowniczych do budynków,
  - budowa węzłów cieplnych dwufunkcyjnych (c.o.+ c.w.u.);
- gaz sieciowy:
  - budowa sieci gazowej z przyłączami do budynków,
  - budowa kotłowni gazowych lub instalowanie dwufunkcyjnych kotłów gazowych (c.o.+c.w.u.);
- rozwiązania indywidualne oparte o spalanie oleju opałowego dla każdego odbiorcy:
  - instalacja dwufunkcyjnego kotła (c.o.+ c.w.u.),
  - zabudowa zbiornika na paliwo;

- rozwiązania indywidualne oparte o węgiel kamienny spalany w nowoczesnych kotłach dla każdego odbiorcy:
  - budowa kotłowni węglowej z zasobnikiem c.w.u.;
- rozwiązania indywidualne oparte o spalanie biomasy (głównie produktów drzewnych) dla każdego odbiorcy:
  - budowa kotłowni wraz z zasobnikiem c.w.u.;
- rozwiązania indywidualne oparte o wykorzystanie energii odnawialnej jako element dodatkowy:
  - kolektory słoneczne,
  - pompy ciepła.

W zakresie pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną wskazuje się rozwiązania polegające na przyłączaniu do istniejących na danym terenie sieci elektroenergetycznych oraz należy rozpatrzyć możliwość zastosowania ogniw fotowoltaicznych.

## **9.1 Scenariusze zaopatrzenia nowych odbiorców w nośniki energii**

Charakteryzując poszczególne jednostki bilansowe pod kątem wyposażenia w infrastrukturę energetyczną – dostępność systemu ciepłowniczego i gazowniczego, w dalszej części rozdziału, wskazano rozwiązania umożliwiające pokrycie potrzeb cieplnych wytypowanych obszarów rozwoju zarówno budownictwa mieszkaniowego, jak i strefy usług i wytwórczości oraz preferencje dla wykorzystania systemu ciepłowniczego i/lub gazowniczego. Zastosowano następujące oznaczenia dla wskazania preferowanych rozwiązań:

- 10 – wykorzystanie systemu ciepłowniczego,
- 20 – wykorzystanie systemu gazowniczego,
- 12 – możliwość wykorzystania obu systemów, ze wskazaniem na ciepłowniczy jako preferowany,
- 21 – możliwość wykorzystania obu systemów, ze wskazaniem na gazowniczy jako preferowany.

W ramach oceny możliwości zaopatrzenia poszczególnych obszarów rozwoju w nośniki energii przeprowadzono wstępne uzgodnienia z przedsiębiorstwami energetycznymi, a ich stanowiska przedstawiono w załączniku do opracowania.

### **9.1.1 Nowe obszary pod zabudowę mieszkaniową**

Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę mieszkaniową przedstawiono w tabeli poniżej.



**Tabela 9-1 Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę mieszkaniową**

| Oznaczenie obszaru rozwoju   | Preferowane rozwiązanie | Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej |              |                          |                 |     |
|--|-------------------------|---|--------------|--------------------------|-----------------|-----|
|  |                         | System ciepłowniczy                           | Gaz sieciowy | Rozwiązania indywidualne |                 |     |
|  |                         |   |              | Olej opałowy, inne       | Węgiel kamienny | OZE |
| –  | 10                      | X   |              |                          |                 | X   |
| J – MW   | 12                      | X   | X            |                          |                 | X   |
| B – MN1; F – MN  | 21                      | X   | X            |                          |                 | X   |
| B – MN2; D – MW2, MW3, MW5;<br>F – <b>MN2*</b> , MW; H – MN; I – MN1,<br><b>MN3</b> ; N – MN1, MN2, MN3, <b>MN4</b> ,<br><b>MN5, MN6, MN7, MW1</b> | 20                      |   | X            |                          |                 | X   |
| D – MN2, MN3, MN4, MN5, MW1;<br>I – MN2; J – MN*, <b>MN1*</b>  | ind.                    |   | (X)          | X                        | X               | X   |
| A – MN, <b>MN1*</b> , <b>MN2*</b> ; C – MN;<br>D – MN1, MW4; F – <b>MN1</b> ; G – MN1,<br>MN2, MN3; M – MN1, MN2                                   | ind.                    |   |              | X                        | X               | X   |

\* Zakwalifikowane w korespondencji MZEC jako: „teren nie uzbrojony, uzbrojenie możliwe do ujęcia w kolejnych planach rozwoju przedsiębiorstwa”.

W celu pokrycia potrzeb cieplnych obszarów budownictwa mieszkaniowego J-MW zaleca się w pierwszej kolejności wykorzystanie systemu ciepłowniczego, a w drugiej – systemu gazowniczego, a na pokrycie potrzeb cieplnych obszarów budownictwa mieszkaniowego: B-MN1 i F-MN zaleca się w pierwszej kolejności wykorzystanie systemu gazowniczego, a w drugiej - ciepłowniczego.

Natomiast następujące obszary przeznaczone dla nowego budownictwa mieszkaniowego: B-MN2, D-MW2, D-MW3, D-MW5, F-MN2, F-MW, H-MN, I-MN1, I-MN3, N-MN1, N-MN2, N-MN3, N-MN4, N-MN5, N-MN6, N-MN7 i N-MW1 winny być zaopatrywane z systemu gazowniczego.

Obszary przeznaczone dla budownictwa mieszkaniowego znacznie oddalone od systemów sieciowych, których zaopatrzenia w ciepło czy gaz przedsiębiorstwa energetyczne nie zdecydują się ująć (po przeanalizowaniu szczegółowych warunków techniczno-ekonomicznych przedsięwzięcia) w swych planach rozwoju, zaleca się zaopatrywać w ciepło przy wykorzystaniu rozwiązań indywidualnych – głównie poprzez wykorzystanie paliw niskoemisyjnych (gaz płynny, olej opałowy oraz dobrej jakości węgiel spalany w nowoczesnych wysokosprawnych kotłach), energii elektrycznej oraz rozwiązań opartych o wykorzystanie OZE, w tym: kolektory słoneczne (do współpracy z instalacjami c.w.u.), pompy ciepła, biomasa jako paliwo.

Dla skoncentrowanej nowej zabudowy, przy występowaniu całorocznego zapotrzebowania na ciepło (i/lub chłód) należy rozważyć możliwość zastosowania układu kogeneracji.

### 9.1.2 Nowe obszary pod zabudowę usługową i przemysłową

Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę usługowo-przemysłową przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 9-2 Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę usługową i przemysłową

| Oznaczenie obszaru rozwoju   | Preferowane rozwiązanie | Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej |              |                          |                 |     |
|--|-------------------------|---|--------------|--------------------------|-----------------|-----|
|  |                         | System ciepłowniczy                           | Gaz sieciowy | Rozwiązania indywidualne |                 |     |
|  |                         |   |              | Olej opałowy, inne       | Węgiel kamienny | OZE |
| L – U1   | 10                      | X   |              |                          |                 | X   |
| E – U1, U2, P; L – US1;  | 12                      | X   | X            |                          |                 | X   |
| B – U2, U3; F – UP1;   | 21                      | X   | X            |                          |                 | X   |
| A – U1**, U2**; B – UC; H – US, U1; J – U; ; K – U2; N – U1                        | 20                      |   | X            |                          |                 | X   |
| B – U1**; D – U1, U2, U3, U4, US, UP1; E – U3, UC1; J – U1**;<br>(K – U1, U3, P)*; | ind.                    |   | (X)          | X                        | X               | X   |
| A – US; E – UC; G – U; I – U1; M – US  | ind.                    |   |              | X                        | X               | X   |

\* Ewentualne zasilanie w gaz z sieci dystrybucyjnej PCC EB sp. z o.o.

\*\* Zakwalifikowane w korespondencji MZEC jako: „teren nie uzbrojony, uzbrojenie możliwe do ujęcia w kolejnych planach rozwoju przedsiębiorstwa”.

Celem pokrycia potrzeb cieplnych budownictwa usługowego i przemysłowego terenów E-U1, E-U2, E-P i L-US1 zaleca się w pierwszej kolejności wykorzystanie systemu ciepłowniczego, a w drugiej – systemu gazowniczego, a na pokrycie potrzeb cieplnych obszarów: B-U2, B-U3 i F-UP1 zaleca się w pierwszej kolejności wykorzystanie systemu gazowniczego, a w drugiej – ciepłowniczego. Teren L-U1 zaleca się zaopatrzyć w ciepło z sieci ciepłowniczej nr 3.

Natomiast obszary przeznaczone dla nowego budownictwa usługowego i wytwórczego: A-U1, A-U2, B-UC, H-US, H-U1, J-U, K-U2 i N-U1 winny być zaopatrywane z systemu gazowniczego.

Obszary przeznaczone dla nowego budownictwa usługowo-przemysłowego znacznie oddalone od systemów sieciowych, których zaopatrzenia w ciepło czy gaz przedsiębiorstwa energetyczne nie zdecydują się ująć (po przeanalizowaniu szczegółowych warunków techniczno-ekonomicznych przedsięwzięcia) w swych planach rozwoju, zaleca się zaopatrywać w ciepło przy wykorzystaniu rozwiązań indywidualnych (opartych na spalaniu m.in. gazu płynnego, oleju opałowego) oraz ze szczególnym uwzględnieniem możliwości zastosowania OZE – np. kolektorów słonecznych do współpracy z instalacjami c.w.u. czy też pomp ciepła w poszczególnych obiektach. Dla skoncentrowanej nowej zabudowy, przy występowaniu całorocznego zapotrzebowania na ciepło (i/lub chłód) należy rozważyć możliwość zastosowania układu kogeneracji.

Jednocześnie z rozwojem/rozbudową systemu ciepłowniczego, wynikającym z systematycznego przyłączania przygotowanych obiektów, prowadzona winna być dalsza systematyczna modernizacja systemu, tj. wymiana sieci wybudowanych w technologii tradycyjnej

na preizolowaną oraz modernizacja węzłów ciepłowniczych, głównie grupowych. Przystąpienie do koniecznych działań inwestycyjnych na terenach przeznaczonych pod nowe budownictwo wymaga od przedsiębiorstw energetycznych współdziałania z Miastem pod kątem przygotowania w miejscowych planach zagospodarowania zarezerwowania lokalizacji tras prowadzenia sieci i sprecyzowania potrzeb docelowych dla danego terenu w określonym czasie.

Mając na uwadze ocenę stanu istniejącego systemu zaopatrzenia miasta w ciepło należy stwierdzić, że gmina powinna przede wszystkim:

- w przypadku nowego budownictwa – akceptować w procesie poprzedzającym budowę tylko niskoemisyjne źródła ciepła, tj.: system ciepłowniczy oraz kotłownie opalane gazem sieciowym, gazem płynnym, olejem opałowym, suchą biomasą, dobrej jakości węglem spalonym w nowoczesnych wysokosprawnych kotłach, wykorzystanie OZE (w tym jako wspomaganie rozwiązań tradycyjnych) oraz ogrzewanie elektryczne;
- zachęcać mieszkańców do zmiany obecnego, często przestarzałego ogrzewania z wykorzystaniem węgla spalanego w sposób „tradycyjny” (a niekiedy nawet odpadów) na wykorzystanie nośników energii, które nie powodują pogorszenia stanu środowiska;
- w niektórych sytuacjach należy korzystać z uprawnień zapisanych w art. 363 ustawy Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. 2017, poz. 519 z późn.zm.), wymuszając na właścicielu obiektu zmianę sposobu ogrzewania.

We wszystkich przypadkach należałoby:

- dla nowo budowanych obiektów przeanalizować możliwość wykorzystania pomp ciepła, kolektorów słonecznych (do celów przygotowania c.w.u.), a także możliwość zastosowania paneli fotowoltaicznych;
- w przypadku remontu budynków użyteczności publicznej przewidzieć możliwość wykorzystania pomp ciepła, kolektorów słonecznych do celów przygotowania c.w.u., a także możliwość zastosowania paneli fotowoltaicznych – jeżeli będzie to zasadne technicznie i ekonomicznie.

## **9.2 Wytyczne do rozbudowy systemów energetycznych**

### **9.2.1 Wymagane działania na systemie ciepłowniczym**

Dla zapewnienia ciągłości i pewności zaopatrzenia odbiorców z terenu gminy w ciepło z systemu ciepłowniczego, niezbędne jest prowadzenie działań obejmujących zagadnienie zabezpieczenia w okresie docelowym mocy wytwórczych na poziomie źródłowym oraz gwarancje optymalnych warunków przesyłu ciepła do odbiorców. Przedsiębiorstwa energetyczne winny kontynuować działania modernizacyjne mające na celu ciągłą poprawę stanu technicznego urządzeń w istniejących źródłach oraz efektywności ekonomicznej tych źródeł.

Działania związane z odbudową źródeł ciepła dla miasta, winny uwzględniać uwarunkowania zewnętrzne, dotyczące zmian w przepisach dotyczących emisji, jakie obowiązują i będą obowiązywać w przyszłości. Należy pamiętać, że skok wymagań ekologicznych stanowi determinantę wymaganego zakresu jakościowych zmian w technologii źródeł.

Wspólnotowa polityka w zakresie systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych sprawia, że źródła węglowe powinny być modernizowane zgodnie z tym kierunkiem lub zastępowane innymi źródłami zasilania. Przy czym największą popularność zdobywają technologie gazowe, w znacznym stopniu wykorzystywane już na terenie miasta.

W zakresie modernizacji rozbudowy systemu ciepłowniczego do podstawowych zadań zaliczyć więc należy:

- dalszą zaplanowaną modernizację głównego źródła systemowego dla miasta, jakim jest EC GA ZAK S.A. poprzez zwiększenie udziału kogeneracji w produkcji ciepła na potrzeby odbiorców z obszaru gminy;
- kontynuację rozbudowy systemu ciepłowniczego w celu przyłączenia nowych odbiorców, w szczególności budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego oraz obiektów strefy usług i wytwórczości zlokalizowanych w ekonomicznie uzasadnionym obrębie oddziaływania systemu ciepłowniczego,
- kontynuację modernizacji elementów systemu ciepłowniczego obejmującą:
  - modernizację/przebudowę sieci z ewentualnym uwzględnieniem wymiany średnic, jeśli zachodzi taka potrzeba,
  - wymianę sieci wykonanej w technologii tradycyjnej na preizolowaną,
  - modernizację węzłów ciepłowniczych z uwzględnieniem doposażenia w układy automatyki,
  - wymianę węzłów grupowych na węzły indywidualne wraz z wymianą sieci niskoparametrowej na wysokoparametrową.

### **9.2.2 Wymagane działania na systemie gazowniczym**

Rozbudowa systemu gazowniczego dla zaspokojenia potrzeb miasta winna być prowadzona w następujących kierunkach:

- modernizacji i rozbudowy istniejącego na obszarze gminy systemu gazowniczego zgodnie z realizowanymi przez PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu planami rozwoju, z ukierunkowaniem na rozbudowę sieci średniego ciśnienia i przyłączanie odbiorców wykorzystujących gaz jako paliwo dla pokrycia kompleksowych potrzeb grzewczych (c.o. + c.w.u.),
- analiza racjonalności rozbudowy systemu sieci gazowniczych w kierunku terenów dotychczas nie zgazyfikowanych,
- działania winny być skoordynowane z zamierzeniami MZEC sp. z o.o. w celu nie wprowadzania w jeden obszar dwóch systemów zaopatrywania w ciepło (sieci ciepłowniczych i gazowych),
- utrzymywanie ciągłości dostaw gazu i bezpieczeństwa eksploatacji systemu.

### **9.2.3 Wymagane działania w systemie elektroenergetycznym**

Scenariusze pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną dla poszczególnych jednostek bilansowych, na które podzielono obszar miasta wynikają z przyrostu zapotrzebowania wstępnie określonego w prognozie stanowiącej jeden z poprzednich rozdziałów niniejszego opracowania. Ze względu na prognozowany rozwój zabudowy, głównie mieszka-

niowej oraz przemysłowej i usługowej, rozbudowy będą wymagać mogą sieci SN 15 kV, jak również stacje transformatorowe SN/nN oraz sieć nN. Założenia do określenia koniecznego zakresu inwestycji będą stanowić: wielkość zapotrzebowania na poziomie średnich napięć oszacowana we wspomnianej prognozie wg poboru mocy dla warunków maksymalnego jej wykorzystania u odbiorców, po zastosowaniu odpowiednich współczynników jednoczesności (m.in. określonych postanowieniami normy N SEP E-002 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania”) oraz tempo postępu technicznego w zakresie wysokosprawnych źródeł światła, zgodnie z którym można by przyjąć, że w miarę postępującej modernizacji istniejących systemów oświetleniowych przyrost potrzeb w zakresie oświetlenia ulic zostanie zaspokojony przy niezmiennym zapotrzebowaniu energetycznym. Terminy realizacji niezbędnych inwestycji winny być dostosowane do zmieniających się potrzeb odbiorców. Warunkiem podjęcia realizacji właściwych zadań inwestycyjnych przez lokalnego Operatora Systemu Dystrybucyjnego będzie zawarcie umów o przyłączenie do sieci oraz wyznaczenie docelowych terenów przeznaczonych pod zabudowę niezbędnych urządzeń elektroenergetycznych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

Przy planowaniu zaopatrzenia w energię elektryczną dla obszaru gminy Kędzierzyn-Koźle należy wziąć pod uwagę bariery rozwojowe dla infrastruktury energetycznej, na których uciążliwość przy realizacji inwestycji zwraca uwagę operator systemu dystrybucyjnego:

- 1) brak planów zagospodarowania przestrzennego;
- 2) niewłaściwe traktowanie w planach zagospodarowania przestrzennego branży elektroenergetycznej, a zwłaszcza brak rezerwacji terenów pod obiekty elektroenergetyczne;
- 3) narzucanie przedsiębiorstwu sieciowemu przez samorządy budowy kablowych linii elektroenergetycznych, co wymaga poniesienia znacznie wyższych nakładów inwestycyjnych, niż w przypadku budowy linii napowietrznych, wydłuża czas realizacji przyłączenia odbiorców. Modernizacja istniejącej napowietrznej sieci nN zasilającej budynki nie jest możliwa jako kablowa, gdyż istniejące przyłącza są napowietrzne. W przeważającej części przypadków brak jakiegokolwiek uzasadnienia zarówno technicznego, jak i ekonomicznego budowy linii kablowej, co może prowadzić do odmowy przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznej i w konsekwencji do zastoju rozwoju na danym terenie. Ponadto w przypadku budowy linii kablowych odbiorca ponosząc część kosztów realizacji przyłączenia zobowiązany jest dokonać znacznie wyższej opłaty za przyłączenie;
- 4) problemy związane z uzyskaniem zgód właścicieli działek na rzecz przedsiębiorstwa sieciowego w zakresie pozyskania prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane (które jest niezbędne dla uzyskania decyzji pozwolenia na budowę), jak również na sprzedaż działki pod projektowane obiekty elektroenergetyczne;
- 5) długi okres realizacji inwestycji sieciowych spowodowany trudnością z uzyskaniem wielu uzgodnień z właścicielami, przy obowiązujących niewystarczających regulacjach prawnych;
- 6) brak finansowania działań prorozwojowych przez budżet państwa oraz wsparcia z funduszy Unii Europejskiej dla energetyki;
- 7) trudności w uzyskaniu uzgodnień na budowę, eksploatację, czy też remonty linii zlokalizowanych na terenach leśnych, należących do Lasów Państwowych.

### 9.3 Likwidacja „niskiej emisji”

„Niska emisja” jest przyczyną między innymi wysokiego poziomu stężeń pyłu zawieszono- go PM10 i PM2,5, dwutlenku siarki SO<sub>2</sub> oraz jest odpowiedzialna za występowanie prze- kroczeń poziomu docelowego jakości powietrza w zakresie benzo(α)pirenu [B(α)p]. Za- gadnienie likwidacji niskiej emisji w Kędzierzynie-Koźlu rozpatruje się w nawiązaniu do przyjętego przez Zarząd Województwa Opolskiego dla strefy opolskiej „Programu ochrony powietrza dla strefy opolskiej, ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych pyłu PM10, PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(α)pirenu wraz z planem działań krót- koterminowych” (uchwała Nr XXXIV/417/2013 Sejmiku Województwa Opolskiego z dnia 25 października 2013 r.).

Zgodnie z definicją stref zawartą w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony śro- dowiska (tekst jednolity: Dz. U. 2017, poz. 519 z późn.zm.) oraz rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. (Dz. U. 2012, poz. 914) w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza na potrzeby oceny i zarządzania jakością powietrza, w Polsce funkcjonuje 46 stref, w tym 12 aglomeracji. Zgodnie z ww. rozporządzeniem po- wiat kędzierzyńsko-kozielski, w tym miasto Kędzierzyn-Koźle, należy do strefy opolskiej o kodzie PL1602. Ostatnia „Roczna ocena jakości powietrza w województwie opolskim – raport za 2016 rok” klasyfikuje strefę opolską do klasy C (w przypadku poziomu stężeń zanieczyszczenia przekraczający poziom dopuszczalny) ze względu na pył zawieszony PM10, PM2,5 i benzo(α)piren.

Planowane cele i działania zmierzające do ograniczenia zanieczyszczenia powietrza ww. substancjami opisane zostały w rozdziale 2 niniejszego opracowania. Działania w zakresie likwidacji „niskiej emisji” powinny zostać ukierunkowane przede wszystkim na likwidację kotłów węglowych na rzecz efektywniejszych kotłów gazowych, bądź też na działaniach mających na celu podłączenie użytkowników kotłów węglowych do miejskiego systemu ciepłowniczego. W przypadku odbiorców zlokalizowanych na obszarach poza zasięgiem oddziaływania systemu ciepłowniczego oraz gazowniczego główne działania powinny zo- stać ukierunkowane na promocję działań zapewniających wzrost efektywności energe- tycznej tych obiektów.

Urząd Miasta Kędzierzyn-Koźle udziela dotacji celowych z budżetu Gminy na finansowa- nie lub dofinansowanie kosztów inwestycji z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej, w tym m.in. na wymianę dotychczasowego systemu ogrzewania budynków i lokali, polegającego na ogrzewaniu za pomocą pieca lub pieców opalanych węglem lub koksem na ekologiczny system ogrzewania, budowę ekologicznych systemów ogrzewania w bu- dynkach nowo wzniesionych lub w budynkach i lokalach dotychczas nieogrzewanych oraz zakup i montaż instalacji solarnych lub innych urządzeń wykorzystujących energię ze źró- deł odnawialnych do podgrzewania wody użytkowej i centralnego ogrzewania w budyn- kach, zgodnie z zasadami określonymi w uchwale Nr VII/79/11 Rady Miasta Kędzierzyn- Koźle z dnia 31 marca 2011 roku ze zmianami zawartymi w Obwieszczeniu Rady Miasta Kędzierzyn-Koźle z dnia 6 sierpnia 2015 r. Dnia 28.09.2017 r. na sesji Rady Miasta przyję- to uchwałę ponownie zmieniającą powyższą, która wejdzie w życie po 14 dniach od daty jej ogłoszenia w wojewódzkim dzienniku urzędowym.

Obszarem działalności władz lokalnych jest również dawanie dobrego przykładu poprzez wymianę systemów grzewczych w budynkach należących do gminy (np. urzędach, szko- łach, budynkach komunalnych) i ich termomodernizacja oraz wspieranie pożądaných po- staw obywateli poprzez system zachęt finansowych. Działania termomodernizacyjne są

prowadzone na obiektach użyteczności publicznej będących pod zarządem zarówno Urzędu Miasta jak i Starostwa Powiatowego. Charakterystykę tych działań i jego skalę przedstawiono w rozdz. 11, dotyczącym racjonalizacji użytkowania energii.

#### **9.4 Analiza i ocena możliwości zastosowania energetycznej gospodarki skojarzonej w źródłach rozproszonych**

System kogeneracyjny jest to techniczne rozwiązanie pozwalające wytwarzać i wykorzystywać energię elektryczną i ciepłą jednocześnie – w skojarzeniu. Podstawowy system kogeneracyjny składa się z modułu wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej, energetycznego układu zabezpieczeń, rozdzielających napędów pomocniczych. Do skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej wykorzystuje się następujące układy technologiczne: elektrociepłownie z turbinami parowymi – z wykorzystaniem paliwa stałego (węgiel, biomasa), elektrociepłownie z turbinami gazowymi, bloki gazowo-parowe (turbina gazowa + turbina parowa) oraz małe elektrociepłownie z silnikami spalinowymi. Trzy pierwsze układy stosuje się dla średnich i dużych mocy.

Układ elektrociepłowni kogeneracyjnej wytwarzającej w skojarzeniu energię elektryczną i ciepło (CHP – *Combined Heat & Power generation*) jest równoważny układowi: oddzielnego wytwarzania energii elektrycznej w elektrowni i oddzielnego wytwarzania ciepła w ciepłowni. Ilość energii pierwotnej zużywana przez drugi układ (elektrownia + ciepłownia) jest o około 45÷50% wyższa od energii pierwotnej zużywanej przez pierwszy układ (kogeneracja/skojarzenie). W sprawie wspólnotowej strategii wspierania skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej Parlament Europejski i Rada przyjęły w dniu 11 lutego 2004 r. Dyrektywę Nr 2004/8/WE. Celem strategii jest promowanie wysokowydajnej kogeneracji ze względu na związane z nią potencjalne korzyści w zakresie oszczędzania energii pierwotnej oraz ograniczania emisji szkodliwych substancji. Z uwagi na oszczędności energii powyżej 10%, zgodnie z definicją ww. Dyrektywy, układ kwalifikuje się jako „kogeneracja o wysokiej wydajności”.

W małych układach rozproszonych gazowe silniki spalinowe lub turbiny gazowe wykorzystuje się do napędu generatorów energii elektrycznej z jednoczesnym wytwarzaniem ciepła odpadowego pochodzącego ze spalin wylotowych silnika lub turbiny gazowej oraz z wody i oleju układu chłodzenia silnika. Sprawność układu waha się na ogół w granicach 80 do 90%. Małe układy kogeneracyjne zasilane są przeważnie: gazem ziemnym, biogazem, gazem wysypiskowym lub olejem opałowym, dlatego też wyprodukowana energia jest traktowana jako czysta dla środowiska. Kogeneracja przyczynia się do pogłębienia konkurencyjności oraz może wpłynąć pozytywnie na bezpieczeństwo dostaw energii, które jest koniecznym warunkiem zapewnienia w przyszłości stałego rozwoju. Układy kogeneracyjne mogą być stosowane tam, gdzie istnieje zapotrzebowanie na ciepło grzewcze lub technologiczne w układzie pracy całorocznej.

Należy podkreślić, że systemy CHP wykorzystywane są również w aplikacjach z instalacjami klimatyzacyjnymi – tzw. trigeneracja, gdzie elementem produkującym ciepło jest agregat kogeneracyjny, natomiast jednostopniowy agregat wody lodowej (*chiller* absorpcyjny) razem z wieżą chłodniczą stanowi źródło chłodu (min.+4,5°C) wytwarzane dla potrzeb wentylacji. Taki sposób wytwarzania energii gwarantuje zwiększenie stopnia skojarzenia energii elektrycznej, ciepłej i chłodniczej. Chłód produkowany jest z ciepła odpadowego, które w przypadku braku możliwości jego zagospodarowania jest wypromieniowywane do atmosfery.

Stosowanie rozproszonych układów skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w porównaniu do układów klasycznych cechuje się następującymi zaletami:

- konkurencyjna cena wytworzonych nośników energii,
- przedsiębiorstwo elektroenergetyczne dystrybucyjne kupuje energię elektryczną wyprodukowaną w skojarzeniu za cenę regulowaną,
- mniejsze zanieczyszczenie środowiska produktami spalania,
- możliwość otrzymania dotacji z funduszy pomocowych,
- dodatkowy uzysk środków z tytułu sprzedaży certyfikatów,
- większa niezawodność dostawy energii,
- zmniejszenie kosztów przesyłu energii,
- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego poprzez bardziej równomierne rozłożenie źródeł wytwarzających energię elektryczną.

Szczególną uwagę należy zwrócić na dwie ostatnie zalety w przypadku instalacji lokalnych, gdyż rozproszone układy skojarzone mogą stać się jednym z elementów krajowego systemu elektroenergetycznego, zapewniającego obniżkę kosztów przesyłu energii i zwiększenie jego niezawodności.

Moduły kogeneracyjne (lub trigeneracyjne) działają najczęściej w oparciu o paliwa gazowe – gaz ziemny, gaz wysypiskowy lub biogaz. Jedną z dróg ograniczenia zapotrzebowania na surowce kopalne jest zastąpienie ich zamiennikami odnawialnymi, a w tym przypadku biogazem, a szczególnie biogazem uzyskiwanym z celowo uprawianej biomasy. Biogaz jest paliwem gazowym wytwarzanym przez mikroorganizmy z materii organicznej w warunkach beztlenowych. Może on powstawać samorzutnie w procesach rozkładu substancji organicznych lub można go produkować celowo. Obecnie biogaz możemy uzyskać z czterech podstawowych źródeł:

- składowiska odpadów,
- oczyszczalnie ścieków,
- biogazownie rolnicze,
- biogazownie energetyczne.

Energia uzyskana w procesie spalania biogazu pochodzi z odnawialnego źródła. Dzięki zastosowaniu biogazu do produkcji prądu i ciepła następuje redukcja emisji gazów cieplarnianych, takich jak CO<sub>2</sub> i CH<sub>4</sub> oraz zmniejszenie emisji związków zanieczyszczających powietrze pochodzących ze spalania paliw konwencjonalnych (SO<sub>2</sub> i NO<sub>2</sub>). Zastosowanie urządzeń kogeneracyjnych tego typu zwiększa wykorzystanie energii pierwotnej, pozwala uniknąć dalekiego transportu surowców oraz znacznie ogranicza straty energii związane z przesyłem.

Ważnym elementem strategii promowania kogeneracji może być handel pozwoleniami na emisję CO<sub>2</sub>. Oszczędności w zużyciu paliw pierwotnych sięgające 20÷30%, wynikające z zastosowania kogeneracji, przekładają się bowiem wprost proporcjonalnie na niższą emisję CO<sub>2</sub>. Poprzez konsekwentne inwestycje polegające na likwidacji lokalnych ciepłowni i zastępowaniu ich skojarzonym wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepła można w prosty sposób uzyskać nadwyżkę pozwoleń na emisję CO<sub>2</sub> w stosunku do stanu istniejącego.



Ostatnio coraz częściej stosuje się instalacje małej mocy (rzędu nawet od kilkunastu kilowatów do kilku megawatów elektrycznych) budowane w pobliżu odbiorcy końcowego. Mówi się w takim przypadku o kogeneracji rozproszonej. Dzięki takiemu usytuowaniu w systemie elektroenergetycznym elektrociepłownie rozproszone spełniają ważną rolę przyczyniając się do:

- redukcji strat powstających przy przesyłaniu energii elektrycznej,
- zwiększenia bezpieczeństwa i niezawodności zasilania odbiorców,
- wykorzystania istniejących lokalnych zasobów paliw.

Mając na uwadze rozwój budownictwa na terenie Kędzierzyna-Koźła wskazane jest rozważenie możliwości budowy układów kogeneracyjnych w ramach zabezpieczenia dostaw ciepła i energii elektrycznej na terenach znacznie oddalonych od istniejącego systemu ciepłowniczego.

## 10 Ocena możliwości i planowane wykorzystanie lokalnych źródeł energii

### 10.1 Możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych

Przegląd lokalnych źródeł przemysłowych w gminie wskazuje na to, że dysponują one w większości przypadków rezerwami mocy cieplnej. Rezerwy te z reguły wiążą się z zagadnieniami niezawodności dostawy ciepła (istnienie dodatkowych jednostek kotłowych na wypadek awarii). Zatem z czysto bilansowego punktu widzenia istniałyby możliwości wykorzystania nadwyżek mocy cieplnej. Realizowanie działalności związanej z wytwarzaniem lub przesyłaniem i dystrybucją ciepła wymaga uzyskania koncesji (w przypadku gdy moc zamówiona przez odbiorców przekracza 5 MW). Uzyskanie koncesji pociąga za sobą szereg konsekwencji wynikających z ustawy Prawo energetyczne (konieczność ponoszenia opłat koncesyjnych na rzecz URE, sprawozdawczość, opracowywanie taryf dla ciepła zgodnych z wymogami ustawy i wynikającego z niej rozporządzenia). Ponadto należy wówczas zapewnić odbiorcom warunki zasilania zgodne z rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie przyłączania podmiotów do sieci ciepłowniczej, w tym także zapewnić odpowiednią pewność zasilania.

W sytuacjach awaryjnych podmiot przemysłowy jest zainteresowany zapewnieniem dostawy ciepła na własne potrzeby, gdyż koszty utracone w wyniku strat na głównej działalności operacyjnej przedsiębiorstwa przemysłowego, z reguły będą niewspółmierne do korzyści ze sprzedaży ciepła. Ponadto obecny system tworzenia taryf za ciepło nie daje możliwości osiągania zysków na kapitale własnym. W tej sytuacji zakłady przemysłowe często nie są zainteresowane rozpoczynaniem działalności w zakresie zaopatrzenia w ciepło odbiorców zewnętrznych.

### 10.2 Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej w mieście

Zasoby energii odpadowej istnieją we wszystkich tych procesach, w trakcie których powstają produkty (główne lub odpadowe) o parametrach różniących się od parametrów otoczenia, w tym w szczególności o podwyższonej temperaturze.

„Jakość” odpadowej energii cieplnej zależy od poziomu temperatury na jakim jest ona dostępna i stąd lepszym parametrem termodynamicznym opisującym zasoby odpadowej energii cieplnej jest egzergia, jako praca którą układ może wykonać w danym otoczeniu przechodząc do stanu równowagi. Do głównych źródeł odpadowej energii cieplnej należą:

- procesy wysokotemperaturowe (np. w piecach grzewczych do obróbki plastycznej lub obróbki cieplnej metali, w piekarniach, w części procesów chemicznych), gdzie dostępny poziom temperaturowy jest wyższy od 100°C;
- procesy średnotemperaturowe, gdzie jest dostępne ciepło odpadowe na poziomie temperaturowym rzędu 50-100°C (np. procesy destylacji i rektyfikacji, przemysł spożywczy);
- zużyte powietrze wentylacyjne o temperaturze zbliżonej do 20°C;
- ciepłe wody odpadowe i ścieki o temperaturze w przedziale 20÷50°C.

Optymalnym rozwiązaniem jest wykorzystanie ciepła odpadowego bezpośrednio w samym procesie produkcyjnym (np. do podgrzewania materiałów wsadowych do procesu), gdyż występuje wówczas duża zgodność między podażą ciepła odpadowego, a jego zapotrzebowaniem do procesu. Ponadto istnieje zgodność dostępnego i wymaganego poziomu temperatury. Problemem jest możliwość technologicznej realizacji takiego procesu. Decyzje związane z takim sposobem wykorzystania ciepła w całości spoczywają na podmiocie prowadzącym związaną z tym działalność.

Procesy wysoko- i średniotemperaturowe pozwalają wykorzystywać ciepło odpadowe na potrzeby ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody. Przy tym odbiór ciepła na cele ogrzewania następuje tylko w sezonie grzewczym i to w sposób zmieniający się w zależności od temperatur zewnętrznych. Stąd w części roku energia ta nie będzie wykorzystywana, a dla pozostałego okresu należy przewidzieć uzupełniające źródło ciepła. Decyzja o takim sposobie wykorzystania ciepła odpadowego powinna być każdorazowo przedmiotem analizy celem określenia opłacalności takiego działania.

Ciepło odpadowe na poziomie temperatury 20÷30°C często powstaje nie tylko w zakładach przemysłowych, ale i w gospodarstwach domowych (np. zużyta ciepła woda), mogąc stanowić źródło ciepła dla odpowiednio dobranej pompy ciepła. Ponadto znakomitym źródłem ciepła do ogrzewania mieszkań jest ciepło wytwarzane przez eksploatowane urządzenia techniczne, jak: pralki, lodówki, telewizory, sprzęt komputerowy i inne urządzenia powszechnie obecnie stosowane w gospodarstwie domowym.

Istnieje również możliwość wykorzystania energii odpadowej zużytego powietrza wentylacyjnego:

- dla nowoczesnych obiektów budowlanych straty ciepła przez przegrody uległy znacznemu zmniejszeniu, natomiast potrzeby wentylacyjne pozostają nie zmienione, udział strat ciepła na wentylację w ogólnych potrzebach cieplnych staje się coraz bardziej znaczący (dla tradycyjnego budownictwa mieszkaniowego straty wentylacji stanowią ok. 20÷25% potrzeb cieplnych, a dla budynków o wysokiej izolacyjności przegród budowlanych nawet ponad 50%; a dla obiektów wielokubaturowych wskaźnik ten jest jeszcze większy);
- odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza dołotowego jest wykorzystaniem wewnątrzprocesowym z jego wszystkimi zaletami;
- w obiektach wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne (np. w obiektach usługowych o znaczeniu miejskim i regionalnym) układ taki pozwala na odzyskiwanie chłodu w okresie letnim, zmniejszając zapotrzebowanie energii do napędu klimatyzatorów.

W związku z powyższym, proponuje się w gminie stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji wszystkich obiektów wielokubaturowych, zwłaszcza wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne (sale gimnastyczne, sportowe, baseny), których modernizacji lub budowy podejmie się miasto. Jednocześnie korzystne jest promowanie tego rozwiązania w mniejszych obiektach, w tym także mieszkaniowych (na rynku dostępne są już rozwiązania dla budownictwa jednorodzinne).

Biorąc pod uwagę możliwości wykorzystania energii odpadowej, należy zauważyć, że podmioty gospodarcze, dla których działalność związana z zaopatrzeniem w ciepło stanowi (lub może stanowić) działalność marginalną, nie są zainteresowane jej podejmowa-

niem. Stąd też głównymi odbiorcami ciepła odpadowego będą podmioty wytwarzające ciepło odpadowe.

Wg uzyskanych w toku wykonywania aktualizacji przedmiotowych Założeń odzysk ciepła na terenie miasta prowadzą:

→ z procesów technologicznych:

- Petrochemia-Blachownia S.A. – odzysk ciepła (i zimna) z procesów technologicznych oraz ścieków;
- Pfeleiderer Silekol Sp. z o.o. – kocioł wykorzystujący gaz procesowy + wytwornice pary wykorzystujące ciepło odpadowe z instalacji;
- Damen Shipyards Koźle Sp. z o.o. – odzysk ciepła z procesów technologicznych i wentylacji;
- MARMA Polskie Folie Sp. z o.o. – odzysk ciepła z procesów technologicznych (ok. 25%);
- Fabryka Aparatury i Urządzeń FAMET S.A. (hala fabryczna) – piec do wyżarzania – rekuperacja powietrza do spalania gazu;
- Jokey Plastik Blachownia Sp. z o.o. – odzysk energii cieplnej (układ zamknięty);
- KOMET-URPOL Sp. z o.o. (budynek administracji i hala produkcyjna) – odbiór ciepła z układu chłodzenia, wykorzystanie przy wspomaganiu układu grzewczego;
- PCC Synteza S.A. z Kędzierzyna-Koźła, ul. Szkolna 15 – odzysk energii z kondensatu parowego wykorzystywany do ogrzewania pomieszczeń i podgrzewania wody użytkowej oraz odzysk energii z produkcji sprężonego powietrza wykorzystywany do ogrzewania hal produkcyjnych;

→ z układu wentylacji:

- Brenntag Polska Sp. z o.o. – odzysk ciepła z centrali wentylacyjno-grzewczej (krzyżowy wymiennik ciepła) w 2 obiektach – przy ul. Bema i przy ul. Towarowej;
- Instytut Ciężkiej Syntezy Organicznej "Blachownia" – odzysk ciepła w układzie wentylacyjno-grzewczego;
- Szpital Zespolony -Budynek "A" – odzysk ciepła na centralach wentylacyjno-klimatyzacyjnych (wymyenniki odzysku ciepła lub krzyżowe) – odzysk ok. 20%;
- Przychodnia Specjalistyczna przy ul. Harcerskiej – odzysk ciepła na centralach wentylacyjno-klimatyzacyjnych (wymyenniki odzysku ciepła lub krzyżowe) – odzysk ok. 20%;
- KOMET-URPOL Sp. z o.o. (budynek administracji i hala produkcyjna) – rekuperacja, wielkość odzysku energii ok. 50 kW, wykorzystanie przy wspomaganiu zasilania nagrzewnic;
- KÖNIG METALL Polska Sp. z o.o. (pomieszczenia biurowe, socjalne, hala produkcyjna i logistyczna, magazyn) – rekuperacja, powietrze odprowadzane na zewnątrz ogrzewa dodatkowo powietrze włączane do wewnątrz.

W sytuacji zidentyfikowania znacznego źródła energii odpadowej na terenie miasta jego zagospodarowanie stanowić powinno priorytet w aspekcie polityki pro-racjonalizacyjnej.

### 10.3 Ocena możliwości wykorzystania odpadów komunalnych jako alternatywnego źródła energii dla miasta

Palna frakcja odpadów komunalnych jest niewątpliwie znaczącym potencjalnym źródłem energii dla gminy. Pomimo uwzględnienia aktualnie obowiązujących tendencji i hierarchii w gospodarce odpadami (najpierw zapobieganie, potem odzysk i recykulacja, następnie unieszkodliwianie i na końcu składowanie) i tak znacząca ilość odpadów pozostaje kierowana do składowania. Składowanie jest najgorszym sposobem unieszkodliwiania odpadów i należy je traktować jako ostateczność, co ma odzwierciedlenie w polskich regulacjach prawnych i podejmowanych działaniach tj.:

- systematycznie podnoszone opłaty za składowanie odpadów komunalnych;
- konieczność ograniczenia ilości składowanych odpadów biodegradowalnych,
- wprowadzenie całkowitego zakazu składowania nieprzetworzonych odpadów komunalnych.

Powyższe stanowi istotne zagadnienie w kontekście przeniesienia odpowiedzialności ustawowej za odpady komunalne na gminę.

Alternatywnym do składowania sposobem zagospodarowania odpadów, po wcześniejszym wykorzystaniu wszystkich innych sposobów odzysku, jest ich termiczne przetworzenie. Zastosowanie konkretnych rozwiązań technicznych w zakresie termicznego przekształcania odpadów, wymaga przemyślanego doboru technologii, optymalnej z punktu widzenia składu odpadów kierowanych do przetwarzania. Każdy rodzaj instalacji ma bowiem ograniczenia, które nie pozwalają na przerób określonego rodzaju odpadów. Dlatego też kluczową kwestią jest zaprojektowanie prawidłowego systemu zasilania zakładu przetwórczego, dobór właściwej wielkości zdolności przetwórczych i wydajności cieplnej urządzeń paleniskowych z uwzględnieniem lokalnie dopuszczalnych limitów emisji zanieczyszczeń, a wreszcie zastosowanie właściwych technologii oczyszczania gazów spalinowych.

Niezmiernie ważne jest korzystanie z doświadczeń eksploatacyjnych zebranych z już funkcjonujących instalacji działających w kilkunastu krajach europejskich.

W Polsce zrealizowane, bądź w trakcie realizacji, są następujące instalacje do termicznego przekształcania odpadów:

- Instalacja Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych w Poznaniu, realizowana w ramach projektu pn.: „System gospodarki odpadami dla Miasta Poznania”. Wydajność instalacji wynosi ok. 210 tys. Mg odpadów rocznie. Projekt był sfinansowany w części z dotacji unijnych, a częściowo w ramach Partnerstwa Publiczno-Prywatnego (PPP). W październiku 2016 r. Wielkopolski Wojewódzki Inspektor Nadzoru Budowlanego wydał Pozwolenie na Użytkowanie dla ITPOK;
- Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych w Białymstoku, w ramach którego wybudowano m.in. zakład termicznego unieszkodliwiania odpadów komunalnych o wydajności 120 tys. Mg/rok. Budowa ZUOK w Białymstoku stanowiła jeden z elementów składowych projektu pn.: „Zintegrowany system gospodarki odpadami dla aglomeracji białostockiej”. Na realizację inwestycji przyznano 210 mln zł ze środków unijnych w ramach Europejskiego Funduszu Spójności POIiŚ;
- Spalarnia odpadów w Bydgoszczy na terenie Bydgoskiego Parku Przemysłowo-Technologicznego, która zrealizowana została w ramach projektu pn.: „Budowa Za-

kładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych dla Bydgosko-Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego”. Spalarnia rocznie utylizować będzie około 180 tys. Mg odpadów. W instalacji produkowana jest również energia elektryczna na potrzeby inwestorów BPP oraz energia ciepła na potrzeby miejskiego systemu ciepłowniczego. Projekt uzyskał dofinansowanie UE;

→ Zakład Termicznego Przekształcania Odpadów w Krakowie, zrealizowany w ramach projektu pn.: „Program Gospodarki Odpadami Komunalnymi w Krakowie”. Wydajność instalacji wynosi 220 tys. Mg odpadów rocznie. Przedsięwzięcie zostało zrealizowane w 2015 r. Projekt uzyskał dofinansowanie ze środków UE o wartości 55% kosztów kwalifikowanych (POLiŚ).

Należy pamiętać, że energia możliwa teoretycznie do pozyskania z jednego kilograma odpadów zależy od ich wartości opałowej, która z kolei uzależniona jest od zawartości składników palnych oraz wilgoci.

Innym sposobem zagospodarowania odpadów komunalnych jest produkcja paliwa alternatywnego (RDF). W zakresie produkcji RDF w Polsce otwarto w czerwcu 2011 r. nowoczesny Zakład Produkcji Paliwa Alternatywnego w Dąbrowie Górniczej. Zakład może przyjąć ok. 140 tys. Mg odpadów komunalnych rocznie i wyprodukować ok. 40 tys. Mg paliwa alternatywnego, które następnie wykorzystywane jest w cementowniach. Zakłady o podobnej wydajności funkcjonują także w Warszawie i Opolu.

Należy zwrócić uwagę, że produkcja energii na bazie paliwa z odpadów może przynieść szansę na:

- absorpcję środków zewnętrznych na realizację zadań w ramach przedsięwzięcia;
- dywersyfikację układu paliwowego zasilania gminy;
- ograniczenie zużycia paliw kopalnych;
- wzrost udziału nośników energii wytwarzanych lokalnie;
- minimalizację ilości składowanych odpadów.

Wykorzystanie paliwa z odpadów (jak również biomasy: osad wtórny, biogaz) w instalacjach energetycznych, regulowane jest przez kilka dyrektyw unijnych, m.in.:

- ✓ Dyrektywę 2008/98/WE w sprawie odpadów;
- ✓ Dyrektywę 2000/76/WE w sprawie spalania odpadów;
- ✓ Dyrektywę 2009/29/WE o wspólnotowym systemie handlu emisjami, zmieniającą dyrektywę 2003/87/WE,
- ✓ Dyrektywę 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych;
- ✓ Dyrektywę 2010/75/UE w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola);
- ✓ Dyrektywę 2001/81/WE w sprawie krajowych limitów emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza.

Ponadto zastosowane w tych instalacjach technologie powinny być zgodne z dokumentem referencyjnym BREF dla dużych instalacji spalania (LCP’s), który odnosi się do najlepszych dostępnych technik BAT dotyczących przede wszystkim zagadnień emisyjnych. Wiążące są także techniki BAT dotyczące współspalania odpadów oraz paliw alternatywnych.

Należy przy tym zauważyć, że spalanie nie jest jedyną technologią umożliwiającą odzysk energii chemicznej zawartej w strumieniu odpadów. Wśród innych, konkurencyjnych technologii odzysku energii z odpadów można wymienić:

- przeróbkę mechaniczno-termiczną;
- fermentację beztlenową;
- zgazowanie w łuku plazmowym.

Utylizacja odpadów komunalnych poprzez termiczne ich przetwarzanie w ciepło i energię elektryczną, jest niezawodnie opłacalna z ekologicznego punktu widzenia. Natomiast efekty ekonomiczne uzależnione są od relacji cenowych ciepła, energii elektrycznej, dopłat do pozyskiwanych odpadów oraz stabilności mechanizmów wsparcia, tj. sprzedaży świadectw pochodzenia energii z produkcji skojarzonej (czerwonych certyfikatów) oraz świadectw ze spalania odpadów uznanych za biomasę (zielonych certyfikatów).

To ostatnie regulowane jest w sposób szczegółowy w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 18 października 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązku uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii (Dz. U. z 2012 r., poz. 1229 ze zm.). W rozporządzeniu tym wskazano szczegółowe warunki uznania energii jako pochodzącej z odnawialnych źródeł energii:

*§ 6.1. Do energii wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii zalicza się, niezależnie od mocy tego źródła:*

1) (...)

2) *część energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów komunalnych, zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 44 ust 8 i 9 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2010 r. Nr 185, poz. 1243, z późn.zm.).*

Natomiast w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2016 r. w sprawie warunków technicznych kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów (Dz. U. z 2016 r., poz. 847) podano zasady kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów, jako energii z OZE. W § 3 tego rozporządzenia zdefiniowano pojęcie „frakcji biodegradowalnej” – jest to ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych.

W rozporządzeniu (§ 4) określono następujące warunki, które muszą być bezwzględnie spełnione w celu uznania części energii produkowanej w instalacji termicznego przekształcania odpadów jako wytworzonej w odnawialnych źródłach energii:

- prowadzone są badania właściwości fizykochemicznych poszczególnych rodzajów paliw, m.in. wyznaczanie wartości opałowej oraz zawartości frakcji biodegradowalnych w odpadach, zgodnie z referencyjnymi metodami badań;
- obliczenia udziału OZE wykonano zgodnie z wymaganiami, tzn. na podstawie wyników badań właściwości wszystkich rodzajów paliw dostarczanych do instalacji termicznego przekształcania odpadów, zgodnie z odpowiednią metodyką obliczania udziału energii chemicznej frakcji biodegradowalnych;

- proces termicznego przekształcania odpadów odbywa się zgodnie z określonymi przepisami dla tego typu instalacji, również w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza;
- prowadzona jest dokumentacja dot. ilości energii elektrycznej lub ciepła wytwarzanych w instalacji termicznego przekształcania odpadów oraz wyników badań właściwości fizykochemicznych paliw.

Obecnie odpady komunalne powstające na terenie miasta Kędzierzyn-Koźle są przetwarzane na terenie składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne Regionalnego Centrum Zagospodarowania i Unieszkodliwiania Odpadów „Czysty Region” sp. z o.o. przy ul. Naftowej 7.

Zakład eksploatuje instalację mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych, w skład której wchodzi: sito mobilne, kabina sortownicza, linia do ręcznego sortowania odpadów z selektywnej zbiórki odpadów i płyta kompostowa, oraz kompostownię kontenerową odpadów selektywnie zebranych. Dzięki instalacji osiągnięto wymagane poziomy odzysku i ograniczono ilość odpadów biodegradowalnych unieszkodliwianych w procesie składowania. Odpady z terenu miasta są kierowane do ww. instalacji.

Na terenie miasta nie zidentyfikowano obiektów energetycznego wykorzystania odpadów.

#### **10.4 Ocena możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w mieście**

Zgodnie z definicją określoną w art. 3 pkt 20) ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz.U. 2017, poz. 220 z późn.zm.) odnawialne źródło energii to odnawialne, niekopalne źródło energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymaną z biomasy, biogazu rolniczego oraz biopłynów. Racjonalne wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych jest jednym z istotnych elementów zrównoważonego rozwoju, który przynosi wymierne efekty ekologiczno-energetyczne. Odnawialne źródła energii (OZE) powinny stanowić istotny udział w ogólnym bilansie energetycznym gmin, powiatów, czy województw naszego kraju. Przyczynią się one do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego regionu, a zwłaszcza do poprawy zaopatrzenia w energię na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej.

W Polsce Rada Ministrów 7 grudnia 2010 r. przyjęła dokument pn.: „Krajowy plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych” (w skrócie KPD OZE). Został on opracowany na podstawie schematu przygotowanego przez Komisję Europejską (decyzja Komisji 2009/548/WE z dnia 30 czerwca 2009 r. ustanawiająca schemat krajowych planów działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych na mocy dyrektywy 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady) i stanowi realizację zobowiązania wynikającego z art. 4 ust. 1 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. ws. promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

W założeniach do prognozowania KPD OZE do 2020 r. jednym z założeń w obszarze elektroenergetyki jest rozwój źródeł opartych na energii wiatru oraz biomasie, jak również zwiększony wzrost ilości małych elektrowni wodnych.



Zgodnie z art. 3 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2016, poz. 778) *kształtowanie i prowadzenie polityki przestrzennej na terenie gminy, w tym uchwalenie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (...) należy do zadań własnych gminy.*

Na podstawie art. 10 ust. 2a ww. ustawy, jeżeli na obszarze gminy przewiduje się wyznaczenie obszarów, na których rozmieszczone będą urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW, a także ich stref ochronnych związanych z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu; w studium ustala się ich rozmieszczenie. Studium nie jest aktem prawa miejscowego, natomiast wiąże organy gminy przy sporządzaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (mpzp). Podstawę stanowi mpzp, który ustala przeznaczenie terenu oraz określa sposoby jego zagospodarowania i zabudowy, będący aktem prawa miejscowego. W planie miejscowym w zależności od potrzeb ustala się granicę terenów pod budowę urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW oraz ich stref ochronnych, wprowadzając na ich obszarze wymagane ograniczenia w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu. W dokumentach planistycznych miasta nie przewiduje się rezerw terenowych pod lokalizację farm wiatrowych, elektrowni wodnych, słonecznych czy biogazowi.

Obowiązek zakupu przez przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się obrotem energią elektryczną, energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł (tzw. system zielonych certyfikatów), reguluje Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 października 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii (Dz. U. 2012, poz. 1229 ze zm.). Paragraf 3 rozporządzenia mówi, m.in. że ilość wytworzonej energii elektrycznej w odnawialnym źródle energii przez przedsiębiorstwo energetyczne powinno wynieść nie mniej niż:

- 16,0% - w 2017 r.,
- 17,0% - w 2018 r.,
- 18,0% - w 2019 r.,
- 19,0% - w 2020 r.,
- 20,0% - w 2021 r.

Na obszarze miasta pozostają przyłączone do sieci TAURON Dystrybucja S.A. trzy źródła fotowoltaiczne, o łącznej mocy przyłączeniowej 17 kW.

Rozwój projektów związanych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii napotyka na problemy finansowe. Są to problemy związane z wysokimi nakładami inwestycyjnymi na technologie wykorzystujące odnawialne źródła energii przy stosunkowo niskich nakładach eksploatacyjnych. Taki układ kosztów przy obecnym poziomie cen paliw kopalnych jest przyczyną długich okresów zwrotów poniesionych nakładów.

### **Analiza potencjału energetycznego energii odnawialnej na obszarze gminy**

Przyjęty przez Unię pakiet klimatyczno-energetyczny „3x20”, stawia znaczne wymagania w stosunku do administracji rządowej krajów członkowskich w zakresie uzyskania rozwiązań korzystnych i możliwych do wdrożenia, szczególnie w dziedzinie pozyskania energii ze źródeł odnawialnych. Jedną z istotnych kwestii jest określenie realnego potencjału OZE oraz wskazanie w jakich rodzajach OZE dany region kraju będzie mógł realizować zakładane dla naszego Państwa cele. Opłacalność uruchomienia instalacji do pozyskania energii z OZE w dużym stopniu zależy od przyszłego sposobu wykorzystania wyprodukowanej energii oraz od możliwości technicznych pozyskania i przetwarzania energii związanej z zastosowaną technologią, współczynnika sprawności urządzeń czy strat energii na drodze od producenta do konsumenta.

Poniżej przedstawiono charakterystykę poszczególnych rodzajów źródeł energii odnawialnej oraz ich potencjalne wielkości energetyczne.

## **Biomasa**

Biomasa zdefiniowana została jako „stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji (...)” (Dz.U. 2012, poz. 1229 z późn.zm.).

Biomasa jest wynikiem reakcji fotosyntezy, która przebiega pod wpływem promieniowania słonecznego. Produktem ubocznym przetwarzania energii chemicznej zawartej w biomasie na ciepło jest powstawanie dwutlenku węgla. Jednak jest to dwutlenek węgla przyjazny dla środowiska naturalnego, gdyż przez proces fotosyntezy krąży on w przyrodzie, podobnie jak woda, w obiegu zamkniętym.

Istnieją 3 podstawowe czynniki, które decydują o wykorzystaniu roślin uprawnych lub drzew do celów energetycznych. Są to:

- stosunek energii zawartej w biomasie do energii potrzebnej na jej uprawę i zbiory;
- zdolność gromadzenia energii słonecznej w postaci biomasy;
- rodzaj biomasy ze względu na sprawność przetwarzania na paliwa ciekłe i gazowe, która zależy m.in. od tego, czy materię organiczną rośliny tworzy celuloza czy cukry.

Biomasa ze względu na swoje parametry energetyczne 14/1/0,01 (wartość opałowa w MJ/kg / procentowa zawartość popiołu / procentowa zawartość siarki) jest coraz szerzej używana do uszlachetniania węgla poprzez zastosowanie technologii współspalania węgla i biomasy (*co-firing*). Proces ten jest coraz bardziej popularny na świecie ze względu na wprowadzanie w wielu krajach (głównie wysokorozwiniętych) ostrzejszych norm na emisję gazów odlotowych ze źródeł ciepła, a zwłaszcza wobec emisji związków siarki. Jedną z możliwości jest mieszanie węgla z granulatem z biomasy, co znacznie obniża stężenie siarki zarówno w paliwie, jak i w spalinach i może powodować zmianę kierunku inwestowania, tj. nie w kosztowne urządzenia do desulfuryzacji spalin, a w granulację biomasy. Najważniejszymi argumentami za energetycznym wykorzystaniem biomasy są:

- ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> z paliw kopalnych;
- wysokie koszty odsiarczania spalin z paliw kopalnych;
- aktywizacja ekonomiczna, przemysłowa i handlowa lokalnych społeczności;

- decentralizacja produkcji energii i tym samym wyższe bezpieczeństwo energetyczne przez po-szerzenie producentów energii.

Natomiast do potencjalnych wad energetycznego stosowania biomasy należą:

- ryzyko zmniejszenia bioróżnorodności, w przypadku wprowadzenia monokultury roślin o przydatności energetycznej;
- spalanie biopaliw, powoduje powstawanie NO<sub>x</sub>, a koszty ich usuwania w małych źródłach są wyższe niż w przypadku dużych profesjonalnych zakładów;
- podczas spalania biomasy, zwłaszcza zanieczyszczonej pestycydami, odpadami tworzyw sztucznych lub związkami chloropochodnymi, wydzielają się dioksyny i furany o toksycznym i rakotwórczym oddziaływaniu;
- popiół z niektórych biopaliw w temperaturze spalania topi się, zaślepia ruszt i musi być mechanicznie rozbijany.

Do celów energetycznych najczęściej stosowane są następujące postacie biomasy:

- drewno odpadowe w leśnictwie i przemyśle drzewnym,
- rośliny energetyczne z upraw celowych (plantacje energetyczne),
- zieleń miejska,
- słoma zbożowa, słoma z roślin oleistych lub roślin strączkowych oraz siano,
- biopaliwa płynne (np. oleje roślinne, rzepakowy biodiesel, bioetanol z gorzelnii),
- biogaz pozyskiwany z instalacji przeróbki gnojowicy, osadów ściekowych i wysypisk komunalnych.

Biomasa jako źródło energii, przy racjonalnej gospodarce, jest odnawialna – w przeciwieństwie np. do pokładów węgla, ropy naftowej czy też gazu ziemnego. Nie ma również problemu z utylizacją popiołu, gdyż jest znakomitym nawozem. Biomasa jest paliwem wydajnym, gdyż 2 Mg suchej biomasy (słomy czy drewna) są równoważne energetycznie 1 Mg węgla kamiennego.

Przy opracowywaniu niniejszego dokumentu na obszarze miasta nie zlokalizowano podmiotów, które posiadają źródła spalające biomasę dla potrzeb wytwarzania ciepła na sprzedaż. W pozostałym zakresie biomasa jako paliwo do celów grzewczych na terenie miasta wykorzystywana jest szczególnie w budownictwie mieszkaniowym jednorodziennym.

Poniżej przedstawiono potencjalne możliwości pozyskania na obszarze miasta energii cieplnej z poszczególnych rodzajów biomasy.

### Słoma

W celu oszacowania potencjalnych zasobów słomy na obszarze miasta, przyjęto następujące założenia:

- 2 175 ha – powierzchnia gruntów ornych na obszarze gminy (dane wg GUS BDL za 20014 r.) – przyjęto, że 50% tej powierzchni jest wykorzystywana na zasiew zbóż,
- 1,5 Mg/ha – przeciętny uzysk słomy,
- 10% – udział słomy przeznaczonej do energetycznego wykorzystania,
- 14 MJ/kg – wartość opałowa słomy,
- 1 600 h – praca kotła w ciągu roku z wykorzystaniem mocy szczytowej,

- 80% – średnioroczna sprawność przetwarzania energii chemicznej słomy na energię cieplną.

Po uwzględnieniu powyższych założeń otrzymamy następujące wyniki:

- ✓ 1 630 Mg/rok – łączne zasoby słomy w gminie,
- ✓ 163 Mg/rok – możliwa ilość słomy przeznaczona do produkcji energii cieplnej
- ✓ 1,8 TJ/rok – potencjalna wielkość rocznej produkcji energii cieplnej,
- ✓ 0,32 MW – potencjalna wielkość mocy cieplnej.

Jak wynika z szacunkowych obliczeń powyżej, potencjał energetyczny słomy na terenie miasta jest niewielki. Budowa ewentualnych źródeł ciepła na ten nośnik mogłaby oprzeć się raczej na imporcie tego surowca z terenów przyległych.

### Uprawy (plantacje) energetyczne

Uprawy energetyczne zdefiniowane zostały jako „plantacje zakładane w celu wykorzystania pochodzącej z nich biomasy w procesie wytwarzania energii” (Dz. U. 2012, poz. 1229 ze zm.). Plantacja drzewna nie ma dużych wymagań glebowych i może być interesującym sposobem zagospodarowania nieużytków, nadmiarów mało żyznych terenów rolnych lub terenów przeznaczonych do rekultywacji. W grupie energetycznych upraw biomasy drzewnej wykorzystuje się szybko wzrastające krzewy z rotacją 3÷4 letnich cykli wycięcia, gęsto sadzonych, z odpowiednim nawadnianiem i nawożeniem gleby. W celu oszacowania potencjalnych zasobów energii z tego typu plantacji na terenie miasta, przyjęto następujące założenia:

- 30 ha – powierzchnia przeznaczona pod plantacje w gminie (ok. 30% nieużytków),
- 10 Mg/ha – przeciętny roczny przyrost suchej masy,
- 3 lata – cykl zbioru z danego terenu,
- 14 MJ/kg – wartość opałowa,
- 1600 h/a – praca kotła w ciągu roku z wykorzystaniem mocy szczytowej,
- 80% – średnioroczna sprawność przetwarzania energii chemicznej na energię cieplną.

Po uwzględnieniu powyższych założeń otrzymamy następujące wyniki :

- ✓ 300 Mg/rok – łączne zasoby w mieście,
- ✓ 3,36 TJ/a – potencjalna wielkość rocznej produkcji energii cieplnej,
- ✓ 0,59 MW – potencjalna wielkość mocy cieplnej.

### Zieleń miejska

Interesującym kierunkiem mogłoby być zagospodarowanie energetyczne biomasy pochodzącej z wycinki zieleni miejskiej. W celu oszacowania potencjalnych zasobów energii pochodzącej z wycinki zieleni miejskiej na terenie miasta, przyjęto następujące założenia:

- 20 ha – łączna powierzchnia zieleni urządzonej w gminie, z której potencjalnie mogłaby być pozyskiwana biomasa,
- 2 Mg/ha – przeciętny przyrost suchej masy
- 8 MJ/kg – wartość opałowa,
- 1600 h/a – praca kotła w ciągu roku z wykorzystaniem mocy szczytowej,

- 80% – średnioroczna sprawność przetwarzania energii chemicznej na energię ciepłą,

Po uwzględnieniu powyższych założeń otrzymamy następujące wyniki :

- ✓ 40 Mg/rok – łączne zasoby w mieście,
- ✓ 0,25 TJ/rok – potencjalna wielkość rocznej produkcji energii cieplnej,
- ✓ 0,04 MW – potencjalna wielkość mocy cieplnej.

Na chwilę obecną brak jest informacji na temat występowania na obszarze Kędzierzyna-Koźła, poza budownictwem mieszkaniowym indywidualnym, instalacji biomasowych.

## **Biogaz**

Biogaz zdefiniowany został jako „gaz pozyskany z biomasy, w szczególności z instalacji przeróbki odpadów zwierzęcych lub roślinnych, oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów” (Dz. U. 2012, poz. 1229).

Głównymi surowcami podlegającymi fermentacji beztlenowej są:

- odchody zwierzęce;
- osady z oczyszczalni ścieków;
- odpady organiczne.

W ogólnym przypadku typowymi końcowymi zastosowaniami biogazu mogą być:

- spalanie w kotłach grzewczych,
- spalanie w silnikach agregatów prądotwórczych,
- podłączenie do sieci gazu ziemnego,
- zasilanie silników pojazdów trakcyjnych.

Zarówno gospodarstwa hodowlane, jak i oczyszczalnie ścieków produkują duże ilości wysoko zanieczyszczonych odpadów. Tradycyjnie odpady te używane są jako nawóz oraz w niektórych przypadkach składowane na wysypiskach. Obydwie metody mogą powodować problemy ekologiczne związane z zanieczyszczeniem rzek i wód podziemnych, emisją odorów oraz inne problemy zagrożenia zdrowia. Jedną z ekologicznie korzystniejszych form utylizacji tych odpadów jest niewątpliwie fermentacja beztlenowa. Ze stosowania instalacji biogazowych wynikają więc następujące zalety:

- produkowanie „zielonej energii”,
- ograniczanie emisji gazów cieplarnianych poprzez wykorzystanie metanu,
- obniżanie kosztów składowania odpadów,
- zapobieganie zanieczyszczeniu gleb oraz wód gruntowych, zbiorników powierzchniowych i rzek,
- uzyskiwanie wydajnego i łatwo przyswajalnego przez rośliny nawozu naturalnego,
- eliminacja odoru.

W mieście Kędzierzyna-Koźle na terenie składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne Regionalnego Centrum Zagospodarowania i Unieszkodliwiania Odpadów „CZYSTY REGION” sp. z o.o. przy ul. Naftowej 7 pozyskiwany jest gaz składowiskowy w ilości ok. 1 153 tys. m<sup>3</sup> rocznie. W styczniu 2016 r. uruchomiona tam została kogeneracyjna instalacja wykorzystania tego gazu – zainstalowano agregat kogeneracyjno-

prądotwórczy typu HE-SEC-123 z silnikiem MAN o mocy 123 kW<sub>e</sub> i 181 kW<sub>t</sub> (85/65 °C). Energia elektryczna wykorzystywana jest w pierwszym rzędzie na potrzeby własne spółki, a nadmiar odprowadzany jest do sieci energetycznej PCC EB sp. z o.o. W roku 2016 wytworzono ok. 329,5 MWh, z czego odsprzedano ok. 123,5 MWh.

W działającej w gminie przy ul. Gliwickiej Oczyszczalni Ścieków Miejskich Wodociągów i Kanalizacja w Kędzierzynie-Koźlu Sp. z o. o. jest pozyskiwany biogaz w ilości ok. 540 tys. m<sup>3</sup> rocznie. Ciepło ze spalania tego gazu od 1998 r. wykorzystywane jest do celów technologicznych w zainstalowanych kotłach gazowych oraz palniku suszarni.

Eksplloatowana przez PCC Energetyka Blachownia sp. z o.o. zakładowa oczyszczalnia ścieków wytwarza rocznie osady ściekowe w ilości ok. 1 500 Mg, o szacunkowej wartości opałowej ok. 15,5 Gj/Mg.

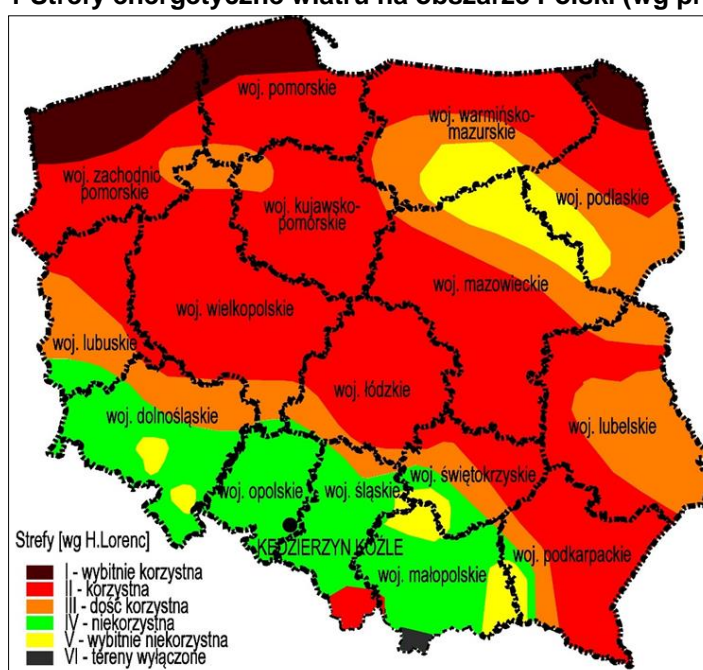
Osady ściekowe z zakładowej oczyszczalni GA ZAK S.A., w ilości ok. 1 500 Mg rocznie, są odsprzedawane odbiorcy spoza terenu miasta.

## Energia wiatru

Wykorzystanie energii wiatru do produkcji energii elektrycznej wymaga spełnienia szeregu odpowiednich warunków, z których najważniejsze to stałe występowanie wiatru o określonej prędkości. Elektrownie wiatrowe pracują zazwyczaj przy wietrze wiejącym z prędkością od 5 do 25 m/s, przy czym prędkość od 15 do 20 m/s uznawana jest za optymalną. Zbyt małe prędkości uniemożliwiają wytwarzanie energii elektrycznej o wystarczającej mocy, zbyt duże zaś (przekraczające 30 m/s) mogą doprowadzić do mechanicznych uszkodzeń elektrowni wiatrowej.

Pomiary prędkości wiatru na terenie Polski wykonywane przez IMiGW pozwoliły na dokonanie wstępnego podziału naszego kraju na strefy zróżnicowania pod względem wykorzystania energii wiatru. Oszacowanie zasobów energetycznych wiatru dla województwa opolskiego można opisać na podstawie mapy opracowanej dla całego terytorium kraju przez prof. Halinę Lorenc (rysunek poniżej).

**Rysunek 10-1 Strefy energetyczne wiatru na obszarze Polski (wg prof. H. Lorenc)**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Halina Lorenc, IMGW, 2001 r.

Z powyższego rysunku wynika, że zarówno Miasto Kędzierzyn-Koźle, jak i województwo opolskie, znajduje się w IV strefie energetycznej wiatru, tj. w warunkach niekorzystnych, w której prędkość wiatru szacuje się na 3÷4 m/s, a energia użyteczna wiatru na wysokości 10 m w terenie otwartym wynosi od 250÷500 kWh/m<sup>2</sup>, natomiast na wysokości 30 m od 500÷1000 kWh/m<sup>2</sup>. Mając powyższe na uwadze można stwierdzić, że zarówno województwo opolskie, jak i miasto Kędzierzyn-Koźle generalnie nie posiada dobrych warunków do instalowania siłowni wiatrowych.

Na terenie miasta nie zlokalizowano elektrowni wiatrowych i nie przewiduje się ich budowy – w uchwalonych mpzp nie ma wyznaczonych terenów pod budowę farm wiatrowych.

### **Energetyka wodna**

„Mała energetyka wodna – MEW” obejmuje pozyskanie energii z cieków wodnych. Podstawowymi parametrami dla doboru obiektu są spadek w [m] i natężenie przepływu w [m<sup>3</sup>/s]. Precyzyjne określenie możliwości i skali wykorzystania cieków wodnych dla obiektów małej energetyki wodnej w województwie wymaga przeprowadzenia szczegółowych lokalnych badań, których charakter wykracza poza granice niniejszego opracowania.

Na terenie miasta pracuje na rzece Odrze, przy istniejącym węźle wodnym w Koźlu, MEW o mocy około 1 MW. Ponadto dwie małe elektrownie wodne prowadzone przez Energia I Sp. z o.o. (Kędzierzyn-Koźle ul. Młyńska 1) zainstalowane są na Młynówce przy młynach w Sławięcicach i Pogorzelcu.

### **Energetyka geotermalna**

Zasoby energii geotermalnej w Polsce związane są z wodami podziemnymi występującymi na różnych głębokościach. Wody podziemne po wydobyciu na powierzchnię ziemi mają temperatury od 40÷70°C. Z uwagi na stosunkowo niski poziom energetyczny płynów geotermalnych można je wykorzystywać:

- do ciepłownictwa (m.in.: ogrzewanie niskotemperaturowe i wentylacja pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej);
- do celów rolniczo-hodowlanych (m.in.: ogrzewanie upraw pod osłonami, suszenie płodów rolnych, ogrzewanie pomieszczeń inwentarskich, przygotowanie ciepłej wody technologicznej, hodowla ryb w wodzie o podwyższonej temperaturze);
- w rekreacji (m.in. podgrzewanie wody w basenach);
- przy wyższych temperaturach do produkcji energii elektrycznej.

Eksploatacja energii geotermalnej powoduje również problemy ekologiczne, z których najważniejszy związany jest z emisją szkodliwych gazów uwalniających się z płynu. Dotyczy to siarkowodoru (H<sub>2</sub>S), który powinien być pochłonięty w odpowiednich instalacjach, co podnosi koszty produkcji energii. Inne potencjalne zagrożenia dla zdrowia powoduje radon (produkt rozpadu radioaktywnego uranu) wydobywający się wraz z parą ze studni geotermalnej. Ograniczenie szkodliwego oddziaływania tego gazu na środowisko stanowi dotąd nierozwiązany problem techniczny.

Wody termalne, zgodnie z zapisami ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2011, Nr 163, poz. 981 z późn.zm.), zaliczane są do kopaliny tzw. pospolitych. Złoża kopaliny nie stanowiące części składowych nieruchomości gruntowej są wła-





nicznych. Wydajność jak i ciśnienie tych wód są korzystne. Temperatura nie przekracza natomiast 20°C, a średnio wynosi ok. 13°C.

Z uwagi na powyższe zakłada się, że w Kędzierzynie-Koźlu wykorzystanie energii geotermalnej odbywać się będzie za pomocą instalacji płytowych z pompami ciepła z kolektorami gruntowymi poziomymi lub pionowymi.

### Pompy ciepła

Pompa ciepła jest urządzeniem pobierającym ciepło niskotemperaturowe lub odpadowe i transformującym je na wyższy poziom temperaturowy. Spełnia rolę tzw. temperaturowego transformatora ciepła. Do głównych dolnych źródeł ciepła zalicza się: grunt, wody podziemne i powierzchniowe oraz powietrze. Natomiast górne źródło ciepła stanowi instalacja grzewcza budynku. Pompy ciepła są bardzo korzystnym eksploatacyjnie rozwiązaniem w zakresie ogrzewania budynków, przygotowania c.w.u. oraz w klimatyzacji. Bariery ich zastosowania są wysokie nakłady inwestycyjne. Systemy pracy instalacji grzewczej wykorzystującej jako źródło ciepła pompę ciepła to:

- układ monowalentny – pompa ciepła jest jedynym generatorem ciepła, pokrywającym w każdej sytuacji 100% zapotrzebowania;
- układ monoenergetyczny – pracę pompy ciepła w okresach szczytowego zapotrzebowania wspomaga np. grzałka elektryczna, której włączenie następuje poprzez regulator w zależności od temperatury zewnętrznej i obciążenia;
- system biwalentny – pompa ciepła pracuje jako jedyny generator ciepła, aż do punktu dołączenia drugiego urządzenia grzewczego. Po przekroczeniu punktu dołączenia pompa pracuje wspólnie z drugim urządzeniem grzewczym (np. z kotłem gazowym).

Wybierając pompę ciepła jako źródło ogrzewania dla budynku należy zastosować instalację grzewczą o jak najniższej temperaturze zasilania (np. ogrzewanie podłogowe lub ścienne – temp. zasilania układu to ok. 35°C), co wpływa na podniesienie współczynnika efektywności pracy pompy.

Zakłada się, że rozwiązania z wykorzystaniem pomp ciepła, z uwagi na możliwość pozyskania środków zewnętrznych na sfinansowanie inwestycji oraz opłacalność eksploatacyjną rozwiązań, mogą być realizowane zarówno w obiektach miejskich, jak i prywatnych. Zatem rola miasta polegać będzie na pełnieniu roli inwestora i propagatora.

Na terenie miasta zidentyfikowano pompy ciepła w następujących obiektach:

- Publiczna Szkoła Podstawowa nr 20 – 1 pompa ciepła - 15 kW;
- Hala Sportowa Śródmieście – 1 pompa ciepła - 27 kW;
- Kryta Pływalnia przy al. Jana Pawła II 31 – 4 pompy ciepła - 52 kW;
- Damen Shipyards Koźle Sp. z o.o.

Ponadto na terenie Kędzierzyna-Koźła pompy ciepła wykorzystywane są w budynkach prywatnych.

### **Energia słońca**

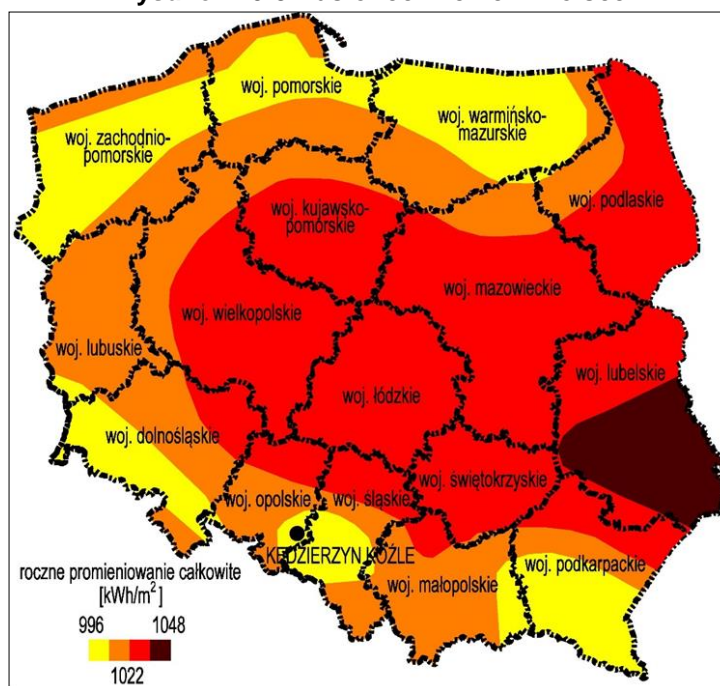
Do Ziemi dociera promieniowanie słoneczne zbliżone widmowo do promieniowania ciała doskonale czarnego o temperaturze około 5 700 K. Przed wejściem do atmosfery moc promieniowania jest równa 1 367 W/m<sup>2</sup> powierzchni prostopadłej do promieniowania słonecznego. Część tej energii jest odbijana i pochłaniana przez atmosferę. Do powierzchni

Ziemi w słoneczny dzień dociera około 1 000 W/m<sup>2</sup>. Ilość energii słonecznej docierającej do danego miejsca zależy od szerokości geograficznej oraz od czynników pogodowych. Średnie roczne nasłonecznienie obszaru Polski wynosi ~1 000 kWh/m<sup>2</sup> na poziomą powierzchnię, co odpowiada wartości opałowej około 120 kg paliwa umownego. Wykorzystanie bezpośrednie energii słonecznej może odbywać się na drodze konwersji fotowoltaicznej lub fototermicznej. Niepowtarzalną zaletą wykorzystania tej energii jest brak szkodliwego oddziaływania na środowisko. Natomiast warunkiem ograniczającym dostępność stosowania instalacji solarnych są wciąż jeszcze wysokie nakłady inwestycyjne związane z zainstalowaniem stosownych urządzeń.

Opolszczyzna charakteryzuje się bardzo nierównomiernym rozkładem promieniowania słonecznego. Najczęściej stosowane są kolektory słoneczne w połączeniu z pompami ciepła. Instalacje takie nie odgrywają znaczącej roli w zaspokojeniu potrzeb energetycznych województwa opolskiego. Widoczny jest jednak wzrost wykorzystywania energii słonecznej wśród odbiorców indywidualnych (głównie w budownictwie jednorodzinny). W ostatnich latach wzrosło również zainteresowanie urządzeniami akumulującymi energię słoneczną w sektorze publicznym, w tym w urzędach administracji publicznej, szkołach, szpitalach itp. Związane jest to głównie z niższymi kosztami jednostkowymi dla większych instalacji, lepszą jakością produkowanych kolektorów oraz ich konkurencyjną ceną w stosunku do wzrastających kosztów eksploatacji tradycyjnych systemów grzewczych. Kędzierzyn-Koźle położony jest w rejonie, w którym nasłonecznienie jest umiarkowane.

Na rysunku poniżej przedstawiony został rozkład nasłonecznienia na terenie Polski.

**Rysunek 10-3 Nasłonecznienie w Polsce**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Podhalańskiej Agencji Poszanowania Energetyki

### Kolektory słoneczne

Kolektory słoneczne wykorzystują za pomocą konwersji fototermicznej energię promieniowania słonecznego do bezpośredniej produkcji ciepła dwoma sposobami: sposobem pasywnym (biernym) i aktywnym (czynnym). Transmisja zaabsorbowanej energii słonecznej do odbiorników odbywa się w specjalnych instalacjach. W systemach pasywnych konwer-

sja energii promieniowania słonecznego w ciepło zachodzi w sposób naturalny w istniejących lub specjalnie zaprojektowanych elementach struktury budynków pełniących rolę absorberów. Natomiast w systemach aktywnych dostarcza się do instalacji dodatkową energię z zewnątrz, zwykle do napędu pompy lub wentylatora przetłaczających czynnik roboczy (wodę lub powietrze) przez kolektor słoneczny. Funkcjonowanie kolektora słonecznego jest związane z podgrzewaniem przepływającego przez absorber czynnika roboczego, który przenosi i oddaje ciepło w części odbiorczej instalacji grzewczej. Kolektory słoneczne można stosować do:

- wspomagania centralnego ogrzewania;
- wspomagania przygotowania ciepłej wody użytkowej;
- ogrzewania wody w basenach;
- podgrzewania gruntów szklarniowych;
- suszenia płodów rolnych i ziół.

W warunkach klimatycznych Polski kolektor może pokryć maksymalnie 60÷80% energii na przygotowanie c.w.u. w ciągu roku. Wadą tych instalacji jest zmniejszenie uzysków energii w miesiącach jesienno-zimowych, gdy zapotrzebowanie odbiorcy jest największe. Dlatego niezbędne jest drugie dogrzewające wodę źródło energii. Najlepszym rozwiązaniem jest połączenie kolektora poprzez zasobnik ciepłej wody użytkowej z kotłem gazowym lub pompą ciepła.

Decydując się na zastosowanie kolektorów należy mieć na uwadze następujące zalecenia:

- powinny być one zwrócone w kierunku południowym,
- w ciągu dnia nie powinny być zacieniane przez budynki, obiekty i drzewa,
- kąt nachylenia powinien wynosić 45°.

Na krajowym rynku pojawia się coraz większa liczba firm zajmujących się sprzedażą zestawów kolektorowych. Dlatego przy zakupie takiej instalacji należy kierować się m.in.:

- gwarancją min. 5 lat na instalacje oraz 10 lat na rury szklane kolektora,
- odpornością na warunki atmosferyczne (głównie na gradobicie) potwierdzona odpowiednimi świadectwami wydanymi przez uprawnione do tego instytucje,
- wiarygodnością firm, referencje działających instalacji, dogodne warunki serwisowe.

Na terenie miasta zidentyfikowano kolektory słoneczne w następujących obiektach:

- Kryta Pływalnia przy al. Jana Pawła II 31 – 80 kW (128 m<sup>2</sup>);
- Żłobek nr 10 – 20 kW (ok. 28 m<sup>2</sup>);
- Szkoła Podstawowa nr 12 – 19,3 kW;
- Zespół Szkół Miejskich Nr 4 – 15,4 kW (ok. 20 m<sup>2</sup>);
- Przedszkole Publiczne nr 18 – ok. 2,5 kW;
- Instytut Ciężkiej Syntezy Organicznej "Blachownia" – 35 kW;
- Damen Shipyards Koźle Sp. z o.o.

Ponadto na terenie Kędzierzyna-Koźła energia słoneczna wykorzystywana jest w instalacjach solarnych (kolektorowych) w budynkach prywatnych.

### Ogniwa fotowoltaiczne

Systemy fotowoltaiczne przetwarzają energię promieniowania słonecznego bezpośrednio w energię elektryczną. Ze względu na powszechną dostępność do promieniowania słonecznego można je stosować w dowolnym miejscu. Obecnie najpoważniejszym ograniczeniem w rozwoju fotowoltaiki jest stosunkowo wysoka cena instalacji. Typowy układ fotowoltaiczny działający niezależnie od sieci elektroenergetycznej składa się z modułów, paneli lub kolektorów fotowoltaicznych oraz kontrolera ładowania, akumulatora i falownika. Energia wytworzona w ogniwach magazynowana jest w akumulatorze, które dostarczają energię elektryczną do odbiornika energii w czasie, gdy nie ma promieniowania słonecznego lub jest ono niewystarczające. Do racjonalnego wykorzystania akumulatorów służy kontroler ładowania, natomiast zadaniem falownika jest zamiana napięcia stałego na zmienne o stałej częstotliwości. Niektóre odbiorniki prądu można również zasilać bezpośrednio z szyny napięcia stałego. Najczęściej spotykane zastosowania to:

- zasilanie budynków w obszarach położonych poza zasięgiem sieci elektroenergetycznej,
- zasilanie domków letniskowych,
- wytwarzanie energii w małych przydomowych elektrowniach słonecznych do odsprzedaży do sieci,
- zasilanie urządzeń komunalnych, telekomunikacyjnych, sygnalizacyjnych, automatyki przemysłowej itp.

Obecnie na terenie miasta do systemu elektroenergetycznego TD S.A. przyłączone są 3 źródła fotowoltaiczne o łącznej mocy przyłączeniowej 17 kW.

### System hybrydowy słoneczno-wiatrowy

Scharakteryzowane powyżej technologie OZE wykorzystujące energię słoneczną i wiatru dają bardzo dobre wyniki przy ich jednoczesnym zastosowaniu w tzw. układach hybrydowych. Prowadzone obserwacje meteorologiczne wskazują, że w porze największego nasilenia wiatrów (okres jesienno-zimowy) promieniowanie słoneczne jest słabe, natomiast w porze wiosenno-letniej, kiedy natężenie promieniowania słonecznego jest najsilniejsze, spada średnia prędkość wiatru. Stąd połączenie ze sobą energii słonecznej i wiatrowej daje stały dopływ energii do odbiorcy w ciągu roku.

Na omawianym obszarze nie zidentyfikowano układów hybrydowych.

## **10.5 Podsumowanie**

Racjonalne wykorzystanie energii, a w szczególności energii źródeł odnawialnych, jest jednym z istotnych komponentów zrównoważonego rozwoju, przynoszącym wymierne efekty ekologiczno-energetyczne. Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie paliwowo-energetycznym gminy przyczynia się do poprawy efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych, poprawy stanu środowiska poprzez redukcję zanieczyszczeń do atmosfery i wód oraz redukcję ilości wytwarzanych odpadów. W związku z tym wspieranie rozwoju tych źródeł staje się coraz poważniejszym wyzwaniem dla gminy – jako gospodarza oraz właściciela wielu terenów i obiektów użyteczności publicznej, gdzie może prowadzić aktywną politykę proekologiczną na wielu płaszczyznach. Za najistotniejsze kryterium decyzji należy stosować efektywność energetyczną. Gmina może kierować swoje działania prowadzące do rozwoju wykorzystania energii elektrycznej i ciepła z OZE bezpo-

średnio i/lub pośrednio. W przypadku bezpośredniego wsparcia inwestycji gmina może występować w pozycji Inwestora, realizując inwestycję, lub Mecenasa wspierając potencjalnych inwestorów. Dodatkowo – w ramach prowadzonej polityki proekologicznej – gmina może pełnić rolę inspiratora (centrum informacyjnego), gdzie rola samorządu będzie ograniczać się jedynie do działań edukacyjno-szkoleniowych. Wybór sposobu prowadzenia polityki OZE jest silnie skorelowany z możliwościami finansowymi gminy oraz świadomością proekologiczną władz lokalnych. Ze względu na dużą kapitałochłonność inwestycji OZE, gmina jako podmiot kreujący politykę energetyczną nakierowaną także na wzrost wykorzystania energii ze źródeł ekologicznych, powinna pełnić funkcję inspiratora zmierzającą do propagowania i promocji rozwiązań OZE oraz do prowadzenia różnego rodzaju działań dydaktycznych mających na celu wzrost świadomości ekologicznej zarówno mieszkańców, jak i potencjalnych przyszłych inwestorów. Istotną rolę w propagowaniu przez gminę energetyki odnawialnej pełnić będzie w szczególności realizacja instalacji OZE w gminnych obiektach użyteczności publicznej.

Obiektów wykorzystujących odnawialne źródła energii w gminie powinno stopniowo przybywać, przy zwiększeniu dostępności instalacji wykorzystujących OZE, również pod względem finansowym. Największe przyrosty mogą nastąpić w wykorzystaniu kolektorów słonecznych, pomp ciepła oraz paneli fotowoltaicznych.

W przyjętym do realizacji przez Radę Miasta Kędzierzyn-Koźle „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Kędzierzyn-Koźle” przedstawiono plan działań krótko- i średniookresowych na okres 2015-2020, w którym przewidziano m.in. montaż kolektorów słonecznych na 5 budynkach oświatowych gminy, budowę farmy fotowoltaicznej na terenie oczyszczalni ścieków MWiK, montaż pomp ciepła w budynkach na stadionach sportowych MOSiR Kędzierzyn-Koźle. Określone w harmonogramie rzeczowo-finansowym PGN działania gminne (ujęte w WPF Gminy) pozwolą na zaoszczędzenie ok. 8 308 MWh energii (redukcja zużycia energii o 0,73% w stosunku do roku bazowego) i 3 725 Mg emisji CO<sub>2</sub> (redukcja emisji o 1,04% w stosunku do roku bazowego). Wzrost produkcji energii z OZE w porównaniu z rokiem bazowym 2013 na terenie gminy wyniesie ok. 1 098 MWh/r. (wzrost o 19,2%).

Kontynuowanie udzielania dotacji celowej na finansowanie lub dofinansowanie kosztów inwestycji z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej, w tym m.in. na zakup i montaż instalacji solarnych lub innych urządzeń wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych do podgrzewania wody użytkowej i centralnego ogrzewania w budynkach, zgodnie z zasadami określonymi w uchwale Nr VII/79/11 Rady Miasta Kędzierzyn-Koźle z dnia 31 marca 2011 roku ze zmianami zawartymi w Obwieszczeniu Rady Miasta Kędzierzyn-Koźle z dnia 6 sierpnia 2015 r. oraz stosowanie w ramach planowania przestrzennego kryteriów efektywności energetycznej także daje możliwości zwiększenia wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

## **11 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych – środki poprawy efektywności energetycznej**

### **11.1 Uwarunkowania i narzędzia prawne racjonalizacji**

Unia Europejska konsekwentnie zachęca wszystkie kraje do podejmowania wysiłków w ramach racjonalizacji użytkowania energii, zgodnie ze zróżnicowanymi zobowiązaniami i odnośnymi możliwościami. Rada Europejska podkreśliła, że Unia Europejska zaangażowana jest w przekształcanie Europy w gospodarkę o zrationalizowanym wykorzystaniu energii i niskim poziomie emisji gazów cieplarnianych i podejmuje stanowcze, niezależne zobowiązania w tym zakresie. Już w 1993 r. przyjęto Dyrektywę 93/76/WE ws. ograniczenia emisji dwutlenku węgla poprzez poprawę charakterystyki energetycznej budynków, potem uchyloną przez dyrektywę 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Następnie w 2012 r. przyjęto Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE ws. efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchycenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE.

Dyrektywa 2012/27/UE przede wszystkim określa cel strategiczny, którym jest zwiększenie efektywności energetycznej o 20% (zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 20%) do 2020 r. W dokumencie określono obowiązek opracowania przez kraje członkowskie długoterminowej strategii dotyczącej wspierania inwestycji w renowację krajowych zasobów budynków mieszkalnych i użytkowych, zarówno publicznych, jak i prywatnych. Dyrektywa wskazuje, iż obowiązkiem państw członkowskich jest umożliwienie końcowym odbiorcom energii dostępu do audytów energetycznych oraz wdrażanie inteligentnych systemów pomiarowych, po konkurencyjnych cenach, które informują o rzeczywistym czasie korzystania i zużyciu energii. Dodatkowo zapisy w Dyrektywie określają wymagania dotyczące efektywności zaopatrzenia w energię odnoszące się do instalacji chłodniczych i ciepłowniczych o mocy przekraczającej 20 MW, jak również sieci i urządzeń do przetwarzania i dystrybucji energii elektrycznej. Wymogiem zawartym w Dyrektywie jest ustanowienie przez każde państwo członkowskie krajowego celu w zakresie osiągnięcia efektywności energetycznej do 2020 r. Po określonym terminie Komisja Europejska dokona oceny utworzonego planu. W przypadku, gdy wyznaczony cel zostanie określony na poziomie niewystarczającym do zrealizowania unijnego celu 2020 r., Komisja ma prawo do ponownej oceny planu. Ponadto zapisy zawarte w Dyrektywie dążą do zwiększenia przejrzystości odnośnie wyboru energii elektrycznej z kogeneracji a energii elektrycznej wytworzonej w oparciu o inne technologie.

W przyjętym przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 r. dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” poświęcono cały rozdział kwestiom związanym z poprawą efektywności energetycznej, stwierdzając, że jest ona traktowana w polityce energetycznej w sposób priorytetowy, a postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich celów PEP. Jako główne cele polityki energetycznej w tym obszarze w przedmiotowym dokumencie wymieniono: dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną oraz konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.

W wyniku wdrożenia zaproponowanych działań przewidywane jest bardzo istotne zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki, a przez to zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego. Przełoży się to też na mierzalny efekt w postaci unikniętych emisji zanieczyszczeń w sektorze energetycznym. Wreszcie, stymulowanie inwestycji w nowoczesne, energooszczędne technologie oraz produkty przyczyni się do wzrostu innowacyjności polskiej gospodarki. Oszczędność energii będzie miała istotny wpływ na poprawę efektywności ekonomicznej gospodarki oraz jej konkurencyjność.

Szczególnie istotne z punktu widzenia lokalnych władz samorządowych jest zobowiązanie sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli w oszczędnym gospodarowaniu energią.

Osiągnięcie celów polityki energetycznej wymagać będzie działań wielu organów administracji rządowej i lokalnej, a także przedsiębiorstw funkcjonujących w sektorze paliwowo-energetycznym. Niezwykle istotnym elementem wspomagania realizacji polityki energetycznej jest aktywne włączenie się władz regionalnych w realizację jej celów, w tym poprzez, przygotowywane na szczeblu wojewódzkim, powiatowym lub gminnym, strategie rozwoju energetyki. Niezmiernie ważne jest, by w procesach określania priorytetów inwestycyjnych przez samorządy, nie była pomijana energetyka. Co więcej, należy dążyć do korelacji planów inwestycyjnych gmin i przedsiębiorstw energetycznych. Obecnie potrzeba planowania energetycznego jest tym istotniejsza, że najbliższe lata stawiają przed polskimi gminami ogromne wyzwania, w tym między innymi w zakresie sprostania wymogom środowiskowym. Wiąże się z tym konieczność poprawy stanu infrastruktury energetycznej w celu zapewnienia wyższego poziomu usług dla lokalnej społeczności, przyciągnięcia inwestorów oraz podniesienia konkurencyjności i atrakcyjności regionu. Dobre planowanie energetyczne jest jednym z zasadniczych warunków powodzenia realizacji polityki energetycznej państwa. Najważniejszymi elementami polityki energetycznej, realizowanymi na szczeblu regionalnym i lokalnym, powinny być między innymi: rozwój scentralizowanych lokalnie systemów ciepłowniczych, umożliwiający osiągnięcie poprawy efektywności i parametrów ekologicznych procesu zaopatrzenia w ciepło oraz dążenie do oszczędności paliw i energii w sektorze publicznym poprzez realizację działań określonych w Krajowym Planie Działań dotyczącym efektywności energetycznej.

Zgodnie z ustawą z dnia 20 maja 2016 r. 'O efektywności energetycznej' (Dz. U. 2016 poz. 831) Minister Energii co 3 lata, do dnia 31 stycznia danego roku, sporządza i przedstawia do zatwierdzenia Radzie Ministrów krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej. Pierwszy przyjęty dokument pt. „Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej” (w skrócie KPD EE) został przyjęty przez Komitet Europejski Rady Ministrów w 2007 r. i stanowił realizację zapisu art. 14 ust. 2 Dyrektywy 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 roku w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych.

20 października 2014 r. Rada Ministrów przyjęła „Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014”. Jest on trzecim krajowym planem, w tym pierwszym sporządzonym na podstawie dyrektywy 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej (Dz. Urz. L 315 z 14.11.2012). W trzecim KPD EE oszacowano oszczędności energii finalnej uzyskane w 2010 r. na poziomie 9,3% oraz planowane do osiągnięcia w 2016 r. – na poziomie 13,9%. Otrzymane wartości przekraczają wyznaczone cele w zakresie oszczędności energii finalnej, które zostały obliczone zgodnie z dyrektywą 2006/32/WE – dla 2010 r. na poziomie 2%, a dla 2016 r. na poziomie 9%. W dokumencie wyznaczono także oszczędności energii pierwotnej planowane w 2020 r., które wyniosły 13,33 M<sub>t</sub>oe.

Obecnie w fazie legislacji jest Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017.

Do głównych źródeł finansowania mających na celu poprawę efektywności energetycznej budynków i w instytucjach publicznych w omawianym planie zaliczono:

- Fundusz Termomodernizacji i Remontów;
- System Zielonych Inwestycji. Cz. 1 – Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej; Cz. 5 – Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych;
- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020 – Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym;
- Regionalne programy operacyjne na lata 2014-2020, umożliwiające wsparcie finansowe działań dotyczących obniżenia energochłonności budynków;
- Poprawa efektywności energetycznej, Cz. 2 – LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej; Cz. 3 – Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych.

Za najważniejsze źródła środków finansowania poprawy efektywności energetycznej w przemyśle i MŚP (sektor małych i średnich przedsiębiorstw) uznano:

- Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki – Cz. 1 - Audyt energetyczny przedsiębiorstwa; Cz. 2 - Zwiększenie efektywności energetycznej;
- Program dostępu do instrumentów finansowych dla MŚP;
- Poprawa efektywności energetycznej, Cz. 4 - Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach;
- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020 – Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach;
- Regionalne programy operacyjne na lata 2014-2020.

Racjonalizacja użytkowania energii stanowi element optymalizacji procesu zaopatrzenia gminy w energię. Zaopatrzenie w energię ciepłą, elektryczną oraz gaz stanowi, wg ustawy o samorządzie gminnym, zadanie własne gminy. Tak więc racjonalizacja użytkowania energii, w zakresie której nie są w stanie zrealizować przedsiębiorstwa energetyczne, winna podlegać planowaniu i organizacji ze strony gminy. Gmina może wydatkować środki budżetowe na zadania własne, a więc wydatkowanie środków własnych gminy na racjonalizację użytkowania energii jest jak najbardziej uzasadnione.

Podstawowym zadaniem samorządu gminnego w procesie stymulowania działań racjonalizacyjnych jest pełnienie funkcji centrum informacyjnego oraz bezpośredniego wykonawcy i koordynatora działań racjonalizacyjnych, szczególnie tych, które związane są z podlegającymi gminie obiektami (szkoły, przedszkola, domy kultury, budynki komunalne itp.). Funkcja centrum informacyjnego winna przejawiać się poprzez:



- uświadamianie konsumentom energii korzyści płynących z jej racjonalnego użytkowania;
- edukacja i promowanie poprawnych ekonomicznie i ekologicznie rozwiązań w dziedzinie zaopatrzenia w ciepło;
- edukacja i uświadamianie możliwości związanych z dostępnym dla mieszkańców gminy preferencyjnym finansowaniem niektórych przedsięwzięć racjonalizacyjnych.

Podstawowymi instrumentami prawnymi Gminy w zakresie działań jw. są ustawy:

- ustawa o zagospodarowaniu przestrzennym;
- ustawa Prawo ochrony środowiska;
- ustawa Prawo energetyczne;
- ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów;
- ustawa o efektywności energetycznej.

Poniżej zestawiono wybrane narzędzia określone przez ww. ustawy mogące posłużyć stymulowaniu racjonalizacji użytkowania energii na terenie gminy:

Ustawa o zagospodarowaniu przestrzennym (poprzez odpowiednie zapisy):

- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego;
- decyzja o ustaleniu warunków zabudowy i zagospodarowania terenu.

Ustawa Prawo ochrony środowiska (poprzez odpowiednie zapisy):

- program ochrony środowiska (obligatoryjny dla gminy);
- raport oddziaływania inwestycji na środowisko;
- zapisy samej ustawy, która daje gminie prawo do regulacji niektórych procesów, np. art. 363:

*Art. 363. Wójt, burmistrz lub prezydent miasta może, w drodze decyzji, nakazać osobie fizycznej której działalność negatywnie oddziałuje na środowisko, wykonanie w określonym czasie czynności zmierzających do ograniczenia negatywnego oddziaływania na środowisko i jego zagrożenia; przywrócenia środowiska do stanu właściwego.*

Ustawa Prawo energetyczne (poprzez odpowiednie zapisy):

- założenia do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- plan zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Ustawa o efektywności energetycznej określa (poprzez odpowiednie zapisy):

- zasady opracowywania krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej;
- zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej;
- zasady realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii;
- zasady przeprowadzania audytu energetycznego przedsiębiorstwa;
- zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej.

W dniu 20 maja 2016 r. Sejm przyjął nową ustawę o efektywności energetycznej (Dz. U. 2016 poz. 831, data wejścia w życie: 1.10.2016 r.). Ustawa zawiera zobowiązanie dla sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli w kwestii oszczędności energii. Jednostki sektora publicznego zostały zobowiązane, aby realizując swoje zadania zastosowały co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, do których należą:

1. umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
2. nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
3. wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, albo ich modernizacja;
4. realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (tekst jednolity Dz. U. 2014 r., poz. 712 ze zm.);
5. wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS.

Zastosowanie przez jednostkę sektora publicznego danego środka poprawy efektywności energetycznej będzie mogło się odbyć na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej. Natomiast nakłady inwestycyjne przeznaczone na realizację przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej na podstawie umowy powinny być spłacane w zależności od poziomu uzyskiwanych oszczędności energii.

W celu poprawy charakterystyki energetycznej budynków stanowiących własność instytucji rządowych, ustawa nakłada na organy władzy publicznej obowiązek nabywania efektywnych energetycznie produktów lub budynków lub zlecenia wykonania usług albo wynajmowania efektywnych energetycznie budynków lub ich części, albo, w użytkowanych budynkach należących do Skarbu Państwa poddawanych przebudowie zapewnienia wypełnienia zaleceń, o których mowa w ustawie z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków.

Omawiana Ustawa reguluje również zasady funkcjonowania systemu świadectw efektywności energetycznej (czyli tzw. „białych certyfikatów”), których celem jest uzyskanie wymiernych oszczędności energii w trzech obszarach:

- zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych,
- zwiększenia oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych, służących procesowi wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła,
- zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego w przesyłce i dystrybucji.

Dla wymienionych powyżej trzech kategorii przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej są przeprowadzane przetargi na tzw. białe certyfikaty przez Prezesa URE.

Pozyskanie białych certyfikatów jest obowiązkowe dla firm sprzedających energię odbiorcom końcowym, w celu przedłożenia ich Prezesowi URE do umorzenia. Podmioty, które w myśl Ustawy o efektywności energetycznej są objęte obowiązkiem pozyskania białych certyfikatów, a jeśli nie uzyskają ich i nie umorzą, winny uiścić opłatę zastępczą w odpo-

wiedniej wielkości określonej ww. Ustawą. Prawa majątkowe wynikające ze świadectwa efektywności energetycznej są towarem giełdowym i mogą być zbywane na Towarowej Giełdzie Energetycznej. Białe certyfikaty, są potwierdzeniem deklarowanej oszczędności energii uzyskanej w wyniku realizacji przedsięwzięcia lub kilku przedsięwzięć tego samego rodzaju, służących poprawie efektywności energetycznej (tzw. przedsięwzięcia pro-oszczędnościowe). Są to w szczególności:

- izolacja instalacji przemysłowych;
- przebudowa lub remont budynków wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi;
- modernizacja lub wymiana:
  - oświetlenia,
  - urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych lub informatycznych,
  - lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła w rozumieniu art. 2 pkt 6 i 7 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów;
- odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych;
- ograniczenie strat:
  - związanych z poborem energii biernej,
  - sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego,
  - na transformacji,
  - w sieciach ciepłowniczych,
  - związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych;
- stosowanie do ogrzewania obiektów lub ich chłodzenia energii wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Szczegółowy wykaz przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej zawarty został w obwieszczeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2012 r. (M.P. 2013 poz. 15).

Przedmiotowa ustawa przyjęta przez RM w dniu 23.02.2016 r. wprowadza pewne modyfikacje w zakresie funkcjonowania systemu świadectw efektywności energetycznej, który opisany został we wcześniejszej ustawie o efektywności energetycznej z dnia 15.04.2011 r., dotyczą one m.in.:

- począwszy od 2016 r. – zakres obowiązku dotyczącego realizacji przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej lub uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectwa efektywności energetycznej określony został, jako uzyskanie w każdym roku oszczędności energii finalnej w wysokości 1,5%;

- dopuszczona została możliwość realizacji obowiązku nałożonego na podmioty zobowiązane, w zakresie: 30% tego obowiązku w 2016 r., 20% tego obowiązku w 2017 r., 10% tego obowiązku w 2018 r., poprzez uiszczanie opłaty zastępczej;
- określona została stała wielkość jednostkowej opłaty zastępczej, która będzie wynosić 1 000 zł w roku 2016 oraz 1 500 zł w roku 2017 za tonę oleju ekwiwalentnego, natomiast za rok 2018 oraz za każdy kolejny rok jednostkowa opłata zastępcza zwiększa się o 5% w stosunku do jej wysokości obowiązującej za rok poprzedni;
- świadectwa efektywności energetycznej nie będą wydawane za przedsięwzięcia, które zostały już zrealizowane.

Zniesiony został obowiązek przeprowadzania przetargu, w wyniku którego Prezes URE dokonywał wyboru przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, za które można było uzyskać świadectwa. Wydawanie przez Prezesa URE świadectw będzie się odbywać na wniosek podmiotu, u którego będzie realizowane przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej.

W celu przyspieszenia przemian w zakresie przechodzenia na nośniki energii bardziej przyjazne dla środowiska oraz prowadzenia działań zmniejszających energochłonność potrzebne są dodatkowe zachęty ekonomiczne ze strony miasta, takie jak np.:

- formułowanie i realizacja programów edukacyjnych dla odbiorców energii, popularyzujących i uświadamiających możliwe kierunki działań i ich finansowanie;
- propagowanie rozwiązań energetyki odnawialnej jako najbardziej korzystnych z punktu widzenia ochrony środowiska naturalnego;
- stosowanie przez określony czas dopłat dla odbiorców zabudowujących w swoich domach wysokiej jakości kotły na paliwo stałe, ciekłe, gazowe lub biomasę, gwarantujące obniżenie wskaźników emisji;
- stworzenie możliwości dofinansowywania ocieplania budynków. Pewne możliwości stwarza polityka państwa w postaci ustawy o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych, która umożliwia zaciąganie kredytów na korzystnych warunkach na termomodernizację i otrzymanie 20-procentowej premii wykorzystanej kwoty kredytu (nie więcej niż 16% kosztów na realizację termomodernizacji).

Większość możliwych działań związanych z racjonalizowaniem użytkowania energii na terenie gminy (np. termomodernizacja budynków) wymaga ogromnych nakładów. W celu zmaksymalizowania udziału środków zewnętrznych w finansowaniu zadań z zakresu racjonalizacji układu zaopatrzenia w energię, przedsięwzięcia tego rodzaju mogą zostać ujęte w dokumentach strategiczno-operacyjnych miasta, jak na przykład – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej. Tylko takie przygotowanie przedsięwzięcia i umocowanie go w randze uchwały rady samorządu da wiarogodny obraz woli samorządu w procesie planowania kompleksowego.

Przykładowo zaplanowanie i organizacja kompleksowego przedsięwzięcia obejmującego modernizację systemu zaopatrzenia miasta w energię ciepłą pod kątem poprawy standardów ekologicznych może obejmować następujące grupy zagadnień:

- termomodernizacja i modernizacja układów ogrzewania obiektów miejskich;

→ termomodernizacja i wspomaganie termomodernizacji budynków mieszkaniowych wspólnot, spółdzielni i właścicieli prywatnych.

## **11.2 Kierunki działań racjonalizacyjnych – środki poprawy efektywności energetycznej.**

Do segmentów rynku oraz obszarów użytkowania energii, dla których możliwe jest opracowanie pozytywnych wzorców w tym zakresie, należy zaliczyć nie tylko rynek sprzętu gospodarstwa domowego, techniki informatycznej i oświetleniowy (z uwzględnieniem urządzeń kuchennych, sprzętu elektrycznego i elektronicznego w dziedzinie informacji i rozrywki) lecz również, a nawet przede wszystkim, rynek domowych technik grzewczych, z uwzględnieniem ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, a także klimatyzacji i wentylacji, jak również właściwej izolacji cieplnej i standardów stolarki budowlanej. Istotne znaczenie w zakresie powszechnego wzrostu efektywności energetycznej odgrywają oczywiście urządzenia dla przemysłu, w tym przede wszystkim rynek pieców przemysłowych i rynek napędów elektrycznych urządzeń przemysłowych. Równie istotne znaczenie wykazuje rynek instytucji sektora publicznego, z uwzględnieniem szeroko pojętej administracji publicznej, instytucji edukacyjnych, szpitalnictwa, obiektów sportowych, a także zagadnień oświetlenia miejsc publicznych i usług transportowych.

Istnieje wiele przykładów, jak można tworzyć i wdrażać programy efektywności energetycznej, czyli działania skupione na grupach odbiorców końcowych, które zwykle prowadzą do sprawdzalnej i wymiernej lub możliwej do oszacowania poprawy efektywności energetycznej. W sektorze budynków wielorodzinnych i użyteczności publicznej środki poprawy efektywności energetycznej mogą być związane z:

- ogrzewaniem i chłodzeniem (np. pompy ciepła, nowe efektywne kotły, instalacja lub unowocześnienie pod kątem efektywności systemów grzewczych i chłodniczych itd.);
- izolacją i wentylacją (np. izolacja ścian i dachów, podwójne/potrójne szyby w oknach, pasywne ogrzewanie i chłodzenie);
- wytwarzaniem ciepłej wody użytkowej (np. instalacja nowych urządzeń, bezpośrednio i efektywne wykorzystanie w ogrzewaniu przestrzeni, w pralkach itd.);
- oświetleniem (np. nowe efektywniejsze żarówki, systemy cyfrowych układów kontroli, używanie detektorów ruchu itp.);
- gotowaniem i chłodnictwem (np. nowe bardziej sprawne urządzenia, systemy odzysku ciepła itd.);
- pozostałym sprzętem i urządzeniami technicznymi (np. urządzenia do skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej, nowe wydajne urządzenia, sterowniki czasowe dla optymalnego zużycia energii, instalacja kondensatorów w celu redukcji mocy biernej, transformatory o niewielkich stratach itp.);
- stosowanie wyposażenia posiadającego wysoką klasę w systemie oznakowania efektywności energetycznej.
- produkcją energii z odnawialnych źródeł w gospodarstwach domowych i zmniejszenie ilości energii nabywanej (np. kolektory słoneczne, krajowe źródła termalne, ogrzewanie i chłodzenie pomieszczeń wspomagane energią słoneczną itd.).

W sektorze przemysłowym można wymienić następujące obszary:

- procesy produkcyjne (np. bardziej efektywne wykorzystanie mediów energetycznych, stosowanie automatycznych i zintegrowanych systemów, efektywnych trybów oczekiwania itd.);
- silniki i napędy (np. upowszechnienie stosowania elektronicznych urządzeń sterujących i regulacja przemianną częstotliwości, napędy bezstopniowe, zintegrowane programowanie użytkowe, silniki elektryczne o podwyższonej sprawności itd.);
- wentylatory i wentylacja (np. nowocześniejsze urządzenia lub systemy, wykorzystanie naturalnej wentylacji lub kominów słonecznych itd.);
- zarządzanie aktywnym reagowaniem na popyt (np. zarządzanie obciążeniem, systemy do wyrównywania szczytowych obciążeń sieci itd.);
- wysokoefektywna kogeneracja (np. urządzenia do skojarzonego wytwarzania ciepła lub chłodu i energii elektrycznej).

Jako uniwersalne środki poprawy efektywności energetycznej, możliwe do wykorzystania w wielu sektorach, można wskazać:

- stosowanie standardów i norm mających na celu przede wszystkim poprawę efektywności energetycznej produktów i usług, w tym budynków;
- inteligentne systemy pomiarowe, takie jak indywidualne urządzenia pomiarowe wyposażone w zdalne sterowanie i rachunki zawierające zrozumiałe informacje;
- szkolenia i edukacja w zakresie stosowania technologii lub technik efektywnych energetycznie.

Racjonalizacja wykorzystania energii umożliwi wykorzystanie potencjalnych oszczędności energii w sposób ekonomicznie efektywny. Środki poprawy efektywnego wykorzystania energii prowadzą bezpośrednio do wymiernych oszczędności, wpływając korzystnie na zmniejszanie kosztów gospodarczego wykorzystania paliw i energii. Ukierunkowanie na technologie efektywniej wykorzystujące energię wywiera pozytywny wpływ na poziom innowacyjności, a co za tym idzie konkurencyjności gospodarki. W ogólnym przypadku poprawa efektywności energetycznej może nastąpić wskutek zwiększenia efektywności końcowego wykorzystania energii w wyniku zmian technologicznych i gospodarczych, jak również dzięki zmianom zachowań końcowych odbiorców energii, tzn. osób fizycznych lub prawnych dokonujących zakupów różnych form energii do własnego użytku. Istotnym przy tym czynnikiem jest dostępność dla odbiorców końcowych (w tym niewielkich odbiorców w gospodarstwach domowych, odbiorców komercyjnych oraz małych i średnich odbiorców przemysłowych) efektywnych, wysokiej jakości programów przeprowadzanego w sposób niezależny audytu energetycznego, służącego określeniu potencjalnych środków poprawy efektywności energetycznej. Równoważna z audytem energetycznym jest certyfikacja budynków dokonana zgodnie z przepisami w sprawie charakterystyki energetycznej budynków.

Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się dystrybucją energii, w tym operatorzy systemów dystrybucyjnych oraz przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się obrotem energią, mogą poprawić efektywność energetyczną oferując usługi energetyczne obejmujące efektywne wykorzystanie energii w takich obszarach, jak zapewnienie komfortu termicznego w pomieszczeniach, ciepłej wody do użytku domowego, chłodzenia, produkcji towarów, oświetlenia oraz mocy napędowej. Dlatego też w celu skuteczniejszego oddziaływania taryf i innych uregulowań dotyczących energii sieciowej na efektywność końcowego zużycia

energii, powinno się usunąć nieuzasadnione zachęty do zwiększania ilości przesyłanej energii. Istotne jest doprowadzenie do sytuacji, w której maksymalizacja zysków tych przedsiębiorstw stanie się bardziej związana ze sprzedażą usług energetycznych dla możliwie jak największej liczby klientów, niż ze sprzedażą możliwie jak największej ilości energii dla poszczególnych klientów. Należy starać się unikać zakłóceń konkurencji w tej dziedzinie, w celu zapewnienia równego zakresu działań wszystkim dostawcom energii. Świadczenie takich usług winno stać się obowiązkiem dystrybutorów energii, operatorów systemów dystrybucyjnych, jak również przedsiębiorstw obrotu energią, z uwzględnieniem organizacji operatorów w sektorze energetycznym oraz głównego celu jakim jest polepszenie wdrażania usług energetycznych i środków zmierzających do poprawy efektywności energetycznej.

### **11.3 Audyt energetyczny, charakterystyka energetyczna budynków, stymulowanie rozwoju budownictwa energooszczędnego**

Przed podjęciem działań inwestycyjnych, mających na celu racjonalizację użytkowania energii na cele ogrzewania, wymagane jest określenie zakresu i potwierdzenie zasadności działań na drodze audytu energetycznego.

Audyt energetyczny to ekspertyza służąca podejmowaniu decyzji dla realizacji przedsięwzięć zmniejszających koszty ogrzewania obiektu. Celem audytu energetycznego jest zalecenie konkretnych rozwiązań technicznych, organizacyjnych wraz z określeniem ich opłacalności, tj. zwrotu nakładów. Audyt energetyczny obiektu budowlanego można najogólniej podzielić na cztery etapy działań:

- krytyczna analiza stanu aktualnego obiektu;
- przegląd możliwych usprawnień wraz z określeniem kosztów ich realizacji;
- analiza ekonomiczna opłacalności uwzględniająca oszczędności wynikające z usprawnień;
- kwalifikacja zadań i określenie harmonogramu ich realizacji.

W audycie energetycznym analizowane są wszystkie możliwe techniczne procesy prowadzące do obniżenia zapotrzebowania cieplnego przez dany obiekt budowlany. Zaznaczyć należy, że przy specyficznych obiektach budowlanych, z pewnych względów technicznych, niektóre z ww. działań nie mogą być prowadzone. Przykładem mogą być obiekty objęte ochroną konserwatorską posiadające indywidualną elewację zewnętrzną z istniejącymi formami charakterystycznymi dla danego okresu w architekturze budowlanej, dla których wyklucza się możliwość docieplenia ścian zewnętrznych.

Od 9 marca 2015 r. funkcjonuje nowy system oceny energetycznej budynków, wprowadzony ustawą z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz. U. 2014, poz. 1200). Nakłada on na właścicieli i zarządców nieruchomości, którzy chcą je sprzedać albo wynająć, obowiązek sporządzenia świadectwa charakterystyki energetycznej. Wymóg ten dotyczy również osób posiadających spółdzielcze prawo własnościowe do lokalu. Momentem, w którym świadectwo charakterystyki energetycznej powinno zostać przekazane nabywcy lub najemcy, jest zawarcie umowy sprzedaży lub umowy najmu. Jeśli zbywca albo wynajmujący nie wywiąże się z tego obowiązku, nabywca albo najemca może w terminie 14 dni od dnia zawarcia umowy wezwać pisemnie zbywcę lub wynajmującego do przekazania świadectwa charakterystyki energetycznej w terminie 2 miesiące od dnia doręczenia wezwania. Nabywca lub najemca nie może

zrzec się prawa do tego wezwania. W przypadku, gdy świadectwo charakterystyki energetycznej nie zostanie przekazane w ww. terminie, nabywca albo najemca może – w terminie nie dłuższym niż 6 miesięcy w przypadku umowy najmu oraz 12 miesięcy w przypadku umowy sprzedaży – zlecić sporządzenie świadectwa charakterystyki energetycznej na koszt zbywcy albo wynajmującego.

Świadectwo charakterystyki energetycznej jest wymagane także w przypadku obiektów użyteczności publicznej, tj. budynków o powierzchni użytkowej przekraczającej 250 m<sup>2</sup> zajmowanych przez: ograny wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę oraz administrację publiczną, w których obsługiwani są interesanci. W tych budynkach należy ponadto w widocznym miejscu umieścić kopię świadectwa. Obowiązek jej umieszczenia dotyczy także budynków o powierzchni użytkowej przekraczającej 500 m<sup>2</sup>, w których są świadczone usługi dla ludności, i dla których wykonano takie świadectwa.

Nowe przepisy zakładają, że z przygotowania świadectw charakterystyki energetycznej zwolnione będą domy budowane na własny użytek. Obowiązek sporządzania świadectw nie będzie też dotyczył m.in. zabytkowych kamienic, kościołów, a także budynków mieszkalnych przeznaczonych do użytkowania nie dłużej niż cztery miesiące w roku.

Osoby posiadające lub zarządzające budynkami/lokalami, dla których sporządzono świadectwa, będą także zobowiązane do przeprowadzania okresowych kontroli instalacji grzewczych i klimatyzacyjnych. Właściciel lub zarządca budynku jest zobowiązany poddać budynki w czasie ich użytkowania kontroli:

- okresowej, polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego systemu ogrzewania, z uwzględnieniem efektywności energetycznej kotłów oraz dostosowania ich mocy do potrzeb użytkowych:
  - co najmniej raz na 5 lat – dla kotłów o nominalnej mocy cieplnej od 20 kW do 100 kW,
  - co najmniej raz na 2 lata – dla kotłów opalanych paliwem ciekłym lub stałym o nominalnej mocy cieplnej ponad 100 kW,
  - co najmniej raz na 4 lata – dla kotłów opalanych gazem o nominalnej mocy cieplnej ponad 100 kW,
- okresowej, co najmniej raz na 5 lat, polegającej na ocenie efektywności energetycznej zastosowanych urządzeń chłodniczych o mocy chłodniczej nominalnej większej niż 12 kW.

Kontrolą objęty został cały system ogrzewania, tj. kotły wraz z urządzeniami instalacyjnymi. Ponadto obowiązkiem kontroli objęto również urządzenia zasilane paliwem odnawialnym, a nie jak do tej pory, tylko paliwem nieodnawialnym.

Podstawowymi przepisami określającymi wymagania dotyczące energooszczędności budynków jest: ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane i wydane na jej podstawie rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. 2017, poz. 133 z późn.zm.).

Rozporządzenie to wskazuje, iż budynek i jego instalacje: c.o., wentylacyjne, klimatyzacyjne, c.w.u., a w przypadku budynków użyteczności publicznej, zamieszkania zbiorowego, produkcyjnych, gospodarczych i magazynowych – również oświetlenia wbudowanego, powinny być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby ilość ciepła, chłodu i energii



elektrycznej, potrzebnych do użytkowania budynku zgodnie z jego przeznaczeniem, można było utrzymać na racjonalnie niskim poziomie, który został określony w załączniku nr 2 do tego rozporządzenia. Poziom ten dotyczy zarówno wartości izolacyjności termicznej przegród budowlanych, wyrażonej jako współczynnik przenikania ciepła  $U$  [ $W/(m^2 \cdot K)$ ], jak i kształtowania odpowiednio niskiej wartości wskaźnika zapotrzebowania na energię pierwotną EP [ $kWh/m^2/rok$ ].

Wymagania (wskaźniki) dotyczące energooszczędności budynków będą sukcesywnie ostrzane, zgodnie z harmonogramem zmian określonym w tym rozporządzeniu tak, aby osiągnąć cel, zgodnie z którym:

- od dnia 31 grudnia 2020 r. wszystkie nowe budynki będą budynkami o niemal zerowym zużyciu energii;
- po dniu 31 grudnia 2018 r. nowe budynki zajmowane przez władze publiczne oraz będące ich własnością będą budynkami o niemal zerowym zużyciu energii.

Dla zobrazowania skali zmian, jakie winny nastąpić w najbliższych latach, poniżej zestawiono wybrane kryteria izolacyjności przegród zewnętrznych, określone w załączniku nr 2 do ww. rozporządzenia.

**Tabela 11-1 Przykładowe zmiany wartości współczynnika przenikania ciepła**

| Lp. | Rodzaj przegrody  | Współczynnik przenikania ciepła $U_{C(max)}$ [ $W/(m^2 \cdot K)$ ] |                  |                   |
|-----|---|--|------------------|-------------------|
|     |   | od 01.01.2014 r.   | od 01.01.2017 r. | od 01.01.2021* r. |
| 1   | Ściany zewnętrzne   | 0,25   | 0,23             | 0,20              |
| 2   | Dachy, stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami         | 0,20   | 0,18             | 0,15              |
| 3   | Stropy nad pomieszczeniami nieogrzewanymi i zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi | 0,25   | 0,25             | 0,25              |
| 4   | Okna, drzwi balkonowe, powierzchnie przezroczyste nieotwieralne                       | 1,3  | 1,1              | 0,9               |
| 5   | Okna połaciowe  | 1,5  | 1,3              | 1,1               |

Wartość współczynnika określona dla temperatury obliczeniowej ogrzewanego pomieszczenia  $t_i \geq 16^\circ C$ ,  
 \* dla budynków zajmowanych przez władze publiczne i będących ich własnością od 01.01.2019 r.

Na maksymalną wartość wskaźnika EP składają się cząstkowe maksymalne zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną: na potrzeby ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej ( $EP_{H+W}$ ); na chłodzenie ( $EP_C$ ) i oświetlenie ( $EP_L$ ) budynku. Niska wartość wskaźnika EP oznacza, że użyty nośnik energii w małym stopniu wpływa na degradację środowiska naturalnego, a w szczególności na efekt cieplarniany. Jednak na poziom energochłonności budynku wskazuje wartość energii użytkowej, którą należy dostarczyć do pomieszczeń w budynku, aby funkcjonował zgodnie z założeniami projektowymi. O jej wartości decyduje m.in. izolacyjność cieplna przegród przezroczystych i nieprzezroczystych, mostki cieplne, kształt budynku czy też strumień powietrza wymienianego w procesie wentylacji. Maksymalne dopuszczalne wartości wskaźnika  $EP_{H+W}$  na potrzeby ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej dla poszczególnych rodzajów budynków, określone w ww. rozporządzeniu, zestawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 11-2 Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika EP<sub>H+W</sub> na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej**

| L.p. | Rodzaj budynku                                     | Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika EP <sub>H+W</sub> na potrzeby ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)] |                  |                   |
|------|--|---|------------------|-------------------|
|      |  | od 01.01.2014 r.  | od 01.01.2017 r. | od 01.01.2021* r. |
| 1    | Budynek mieszkalny jednorodzinny                   | 120   | 95               | 70                |
| 2    | Budynek mieszkalny wielorodzinny                   | 105   | 85               | 65                |
| 3    | Budynek zamieszkania zbiorowego                    | 95  | 85               | 75                |
| 4    | Budynek użyteczności publicznej – opieka zdrowotna | 390   | 290              | 190               |
| 5    | Budynek użyteczności publicznej – pozostałe        | 65  | 60               | 45                |
| 6    | Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny      | 110   | 90               | 70                |

\* dla budynków zajmowanych przez władze publiczne i będących ich własnością od 01.01.2019 r.

Przykłady możliwych do zastosowania działań służących poprawie charakterystyki energetycznej budynków, w tym dostosowania i utrzymania ich zapotrzebowania na energię na racjonalnie niskim poziomie, określa w szczególności załącznik 4 do „Krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej dla Polski 2014”. Rekomendowane w nim komponenty instalacji c.o., c.w.u. i wentylacji w podziale na rodzaj zabudowy przedstawia tabela poniżej.

**Tabela 11-3 Komponenty instalacji c.o., c.w.u. i wentylacji (bez klimatyzacji) w podziale na rodzaj zabudowy według „Krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej dla Polski 2014”**

| Rodzaj zabudowy                         | Instalacja c.o.   | OZE   | Instalacja c.w.u.  | Wentylacja   |
|---|---|---|--|--|
| <b>Budynki mieszkalne jednorodzinne</b> | ogrzewanie wodne niskotemperaturowe:<br>- grzejniki podłogowe lub podłogowo – konwekcyjne,<br>- parametry instalacji: 55/45°C lub 40/30°C,<br>- urządzenia regulacyjne grzejnikowe o dokładności regulacji 1K,<br>- źródło ciepła: kocioł kondensacyjny gazowy, pompa ciepła PC <sub>COP 6,0</sub> , kocioł niskotemperaturowy  | Kolektory słoneczne termiczne                               | Zasilana przez zasobnik biwalentny, instalacja bez cyrkulacji  | Mechaniczna, nawiewno-wywiewna z wysokosprawnym odzyskiem ciepła, regulowana obciążeniowo                          |
| <b>Budynki mieszkalne wielorodzinne</b> | ogrzewanie wodne niskotemperaturowe:<br>- grzejniki konwekcyjne lub podłogowo – konwekcyjne,<br>- parametry instalacji: 55/45°C, 45/35°C lub 40/30°C,<br>- urządzenia regulacyjne grzejnikowe o dokładności regulacji 1K,<br>- źródło ciepła: kocioł kondensacyjny gazowy, węzeł cieplny, mini – CHP – kogeneracja (skojarzone wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej), pompa ciepła PC <sub>COP 4,2</sub> , kocioł niskotemperaturowy | Kolektory słoneczne termiczne w rozwiązaniach z zasobnikiem | Zasilana przez zasobnik biwalentny, instalacja z cyrkulacją lub instalacja c.w.u. zasilana z mini stacji mieszkaniowych (instalacje mieszkaniowe bez cyrkulacji) | Mechaniczna, nawiewno-wywiewna z wysokosprawnym odzyskiem ciepła min. 75%, regulowana obciążeniowo                 |
| <b>Budynki użyteczności publicznej</b>  | ogrzewanie wodne niskotemperaturowe:<br>- grzejniki konwekcyjne lub ogrzewanie płaszczynowe,<br>- parametry instalacji: 55/45°C, 45/40°C lub 40/30°C,   | Kolektory słoneczne termiczne w rozwiązaniach z zasobnikiem | Zasilana przez zasobnik biwalentny lub zasobnik pośredni, instalacja z cyrkulacją lub instalacja c.w.u. zasilana z mini stacji lub                               | Mechaniczna, nawiewno-wywiewna z wysokosprawnym odzyskiem ciepła min. 70% lub wentylacja zdecentralizowana z odzy- |

| Rodzaj zabudowy | Instalacja c.o.   | OZE | Instalacja c.w.u.                        | Wentylacja  |
|-----------------|---|-----|--|---|
|                 | - urządzenia regulacyjne grzejnikowe o dokładności regulacji 1K,<br>- źródło ciepła: kocioł kondensacyjny gazowy, węzeł cieplny, pompa ciepła PCOP 4,5, kocioł niskotemperaturowy |     | bezpośrednio (instalacje bez cyrkulacji) | skiem ciepła o przepływie powietrza zmiennym według potrzeb |

Źródło: załącznik 4 do „Krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej dla Polski 2014”

## 11.4 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

Zgodnie z art. 16 ustawy Prawo energetyczne przedsiębiorstwo energetyczne ma obowiązek planowania i podejmowania działań mających na celu racjonalizację produkcji i przesyłu ze skutkiem w postaci korzystniejszych warunków dostawy energii dla odbiorcy końcowego.

Rola gminy szczególnie istotna jest w wypadku ciepłowniczych przedsiębiorstw energetycznych, które nie mają obowiązku zatwierdzania w URE swoich planów rozwojowych. Relacje te są szczególnie ważne z uwagi na występującą rozbieżność interesów gminy i przedsiębiorstwa:

- gmina chce dla swoich mieszkańców minimalizacji zużycia energii i związanej z tym minimalizacji kosztów ogrzewania;
- przedsiębiorstwo chce sprzedać jak najwięcej ciepła za jak najwyższą cenę.

### 11.4.1 Racjonalizacja użytkowania ciepła

#### Systemowe źródła ciepła – działania producentów

Zgodnie z postanowieniami Dyrektywy Europejskiego Parlamentu i Rady znak 2004/8/EC preferowanymi układami produkcji energii cieplnej mają być układy skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej. Takie działanie nakierowane jest na wzrost efektywności energetycznej i zwiększenie bezpieczeństwa zasilania. Produkcja ciepła w układach skojarzonych daje poprawę efektywności ekologicznej i ekonomicznej przetwarzania energii pierwotnej paliw. Proponowane przez GA ZAK S.A. przedsięwzięcia – poprzez budowę drugiego nowego kotła parowego opalanego węglem wraz z budową kolejnego turbozespołu parowego upustowo-kondensacyjnego, będzie pogłębiała ten kierunek racjonalnych zmian.

#### System dystrybucyjny – działania dystrybutorów

Działania racjonalizacyjne w obrębie systemu dystrybucji powinny być ukierunkowane przede wszystkim na poprawę efektywności przesyłu ciepła poprzez ograniczenie strat przesyłowych, jak również redukcję ubytków wody sieciowej.

Redukcję strat ciepła na przesyśle uzyskać można przede wszystkim poprzez:

- poprawę jakości izolacji istniejących rurociągów i węzłów ciepłowniczych;
- wymianę sieci ciepłowniczych zużytych i o wysokich stratach ciepła na rurociągi preizolowane o niskim współczynniku strat;
- likwidację lub wymianę odcinków sieci ciepłowniczych dużych średnic obciążonych w małym zakresie, powodujących znaczne straty przesyłowe;

- likwidację niekorzystnych ekonomicznie, z punktu widzenia strat przesyłowych, odcinków sieci;
- zabudowę układów automatyki pogodowej i sterowania sieci.

Redukcję ubytków wody sieciowej uzyskać można przede wszystkim poprzez:

- modernizację odcinków sieci o wysokim współczynniku awaryjności;
- zabudowę rurociągów ciepłowniczych z instalacją nadzoru przecieków i zawilgoceń pozwalającą na szybkie zlokalizowanie i usunięcie awarii;
- modernizację węzłów ciepłowniczych bezpośrednich na wymiennikowe;
- modernizację i wymianę armatury odcinającej.

System ciepłowniczy miasta jest systematycznie modernizowany i rozbudowywany, co zostało opisane w rozdziale opisującym system dystrybucji ciepła.

## **Racjonalizacja użytkowania energii w pozasystemowych źródłach ciepła**

### Kotłownie lokalne

Racjonalizacja działań w przypadku kotłowni lokalnych powinna być ukierunkowana na likwidację niskosprawnych lokalnych źródeł oraz podłączenie ich obecnych użytkowników do systemu ciepłowniczego miasta. W przypadku znacznego oddalenia tych źródeł od systemu ciepłowniczego należy poddać modernizacji niskosprawne kotłownie węglowe i wymienić kotły na nowoczesne o wyższym poziomie sprawności, zmienić paliwo tam, gdzie to możliwe oraz w miarę możliwości wprowadzić dodatkowe instalacje umożliwiające wspomagająco wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

### Indywidualne źródła ciepła

Indywidualne źródła ciepła zlokalizowane na terenie gminy stanowią w pewnej części niskosprawne kotły opalane paliwem stałym, takim jak węgiel czy miał węglowy oraz ogrzewania mieszkań wykorzystujące węgiel kamienny (etażowe i za pomocą pieców ceramicznych). Taki stan rzeczy jest przyczyną występowania zjawiska tzw. niskiej emisji.

Działania racjonalizacyjne powinny zostać ukierunkowane na likwidację kotłów węglowych i podłączenie ich użytkowników do miejskiego systemu ciepłowniczego lub gazowniczego oraz wprowadzenie dodatkowych instalacji umożliwiających wspomagająco wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne, pompy ciepła). Alternatywnym rozwiązaniem, w sytuacji stale zwiększających się różnic cen nośników energii – gazu i węgla, jest modernizacja istniejącego przestarzałego źródła na nowoczesne rozwiązania na bazie węgla. Rozwiązania te wykorzystują technologię bezobsługowych kotłów wyposażonych w palniki retortowe i automatyczny system dozowania paliwa oparty o podajnik ślimakowy z odpowiednio skonstruowanym zasobnikiem węgla, bez dodatkowego rusztu i bez możliwości jego montażu.

Istotnym jest ukierunkowanie na promocję działań zapewniających wzrost efektywności energetycznej obiektów – działania termomodernizacyjne obiektów, czy też promocja odnawialnych źródeł energii, które przełożą się na ograniczenie zużycia konwencjonalnych nośników energii na cele grzewcze.

Przed podjęciem działań inwestycyjnych wymagane jest potwierdzenie wielkości energetycznych poszczególnych obiektów w celu określenia ich dokładnego zapotrzebowania na

moc cieplną, która przekłada się na wielkości i koszty projektowanych urządzeń (audyt energetyczny obiektu).

Od roku 2011 Urząd Miasta Kędzierzyn-Koźle udziela dotacji celowych z budżetu Gminy na finansowanie lub dofinansowanie kosztów inwestycji z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej, w tym m.in. na wymianę dotychczasowego systemu ogrzewania budynków i lokali, polegającego na ogrzewaniu za pomocą pieca lub pieców opalanych węglem lub koksem na ekologiczny system ogrzewania, budowę ekologicznych systemów ogrzewania w budynkach nowo wzniesionych lub w budynkach i lokalach dotychczas nieogrzewanych oraz na zakup i montaż instalacji solarnych lub innych urządzeń wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych do podgrzewania wody użytkowej i centralnego ogrzewania w budynkach, zgodnie z zasadami określonymi w uchwale Nr VII/79/11 Rady Miasta Kędzierzyn-Koźle z dnia 31 marca 2011 roku ze zmianami zawartymi w Obwieszczeniu Rady Miasta Kędzierzyn-Koźle z dnia 6 sierpnia 2015 r. Dnia 28.09.2017 r. na sesji Rady Miasta przyjęto uchwałę ponownie zmieniającą powyższą, która wejdzie w życie po 14 dniach od daty jej ogłoszenia w wojewódzkim dzienniku urzędowym, zwiększającą dotychczasowe kwoty dofinansowań.

Wg ww. uchwały w 2012 r. przyznano dotacje na dofinansowanie: 128 wnioskodawcom (w tym – 32 na budowę ogrzewania w nowo wzniesionych budynkach i 96 na wymianę ze starych systemów węglowych na proekologiczne) na następujące rodzaje systemu grzewczego: 1 system na pellet, 2 systemy na drewno, 38 systemów ekologicznych węglowych, 4 systemy elektryczne, 68 systemów gazowych, 12 podłączeń do miejskiej sieci ciepłowniczej i 3 pompy ciepła oraz 14 wnioskodawcom na instalacje solarne lub inne urządzenia wykorzystujące energię ze źródeł odnawialnych do podgrzewania wody użytkowej, na łączną kwotę 375 671 zł.

W 2013 r. przyznano dotacje na dofinansowanie: 79 wnioskodawcom (w tym – 21 na budowę ogrzewania w nowo wzniesionych budynkach i 58 na wymianę ze starych systemów węglowych na proekologiczne) na następujące rodzaje systemu grzewczego: 23 systemy ekologiczne węglowe, 3 systemy elektryczne, 46 gazowych, 2 podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej, 2 systemy na pellet i 3 pompy ciepła oraz 26 wnioskodawcom na instalacje solarne lub inne urządzenia wykorzystujące energię ze źródeł odnawialnych do podgrzewania wody użytkowej, na łączną kwotę 278 894 zł.

W 2014 r. przyznano dotacje na dofinansowanie: 47 wnioskodawcom (w tym – 12 na budowę ogrzewania w nowo wzniesionych budynkach i 35 na wymianę ze starych systemów węglowych na proekologiczne) na następujące rodzaje systemu grzewczego: 1 system na drewno, 19 systemów ekologicznych węglowych, 24 systemy gazowe i 3 pompy ciepła oraz 4 wnioskodawcom na instalacje solarne lub inne urządzenia wykorzystujące energię ze źródeł odnawialnych do podgrzewania wody użytkowej, na łączną kwotę 146 428 zł.

W 2015 r. przyznano dotacje na dofinansowanie: 120 wnioskodawcom (w tym – 30 na budowę ogrzewania w nowo wzniesionych budynkach i 90 na wymianę ze starych systemów węglowych na proekologiczne) na następujące rodzaje systemu grzewczego: 2 systemy na pellet, 1 system na drewno, 37 systemów ekologicznych węglowych, 2 systemy elektryczne, 43 systemy gazowe, 33 podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej i 2 pompy ciepła oraz 10 wnioskodawcom na instalacje solarne lub inne urządzenia wykorzystujące energię ze źródeł odnawialnych do podgrzewania wody użytkowej, na łączną kwotę 325 529 zł.

Natomiast w 2016 r. przyznano dotacje na dofinansowanie: 88 wnioskodawcom (w tym – 17 na budowę ogrzewania w nowo wzniesionych budynkach i 71 na wymianę ze starych systemów węglowych na proekologiczne) na następujące rodzaje systemu grzewczego: 5 systemów na pellet, 37 systemów gazowych, 45 podłączeń do miejskiej sieci ciepłowniczej i 1 pompę ciepła oraz 6 wnioskodawcom na instalacje solarne lub inne urządzenia wykorzystujące energię ze źródeł odnawialnych do podgrzewania wody użytkowej, na łączną kwotę 305 174 zł.

#### **11.4.2 Racjonalizacja użytkowania ciepła u odbiorców – działania termomodernizacyjne**

##### Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna

Prowadzone zmiany technologiczne w budownictwie, także wielorodzinnym, sprowadzają się do zastosowania nowych łatwych, prostych w obsłudze konstrukcji, nowych materiałów o polepszonych właściwościach technicznych. Ogólny proces zmian prowadzonych w nowoczesnym budownictwie sprowadzony jest do:

- uzyskania obiektu o prostym i krótkotrwałym procesie prowadzenia budowy obiektu,
- korzystania z nowych lub ulepszonych materiałów o dobrych parametrach zarówno konstrukcyjnych, jak i cieplnych,
- uzbrojenia budynku w instalacje wewnętrzne wykonane w nowoczesnym systemie,
- uzbrojenia budynku w urządzenia o wysokim stopniu sprawności.

Obiekty nowo budowane mają spełnić i spełniają oczekiwania użytkownika, zarówno w zakresie wyglądu, funkcjonalności, ale przede wszystkim również w zakresie niskich kosztów użytkowania. Natomiast w stosunku do istniejących obiektów budowlanych, prowadzi się działania modernizacyjne polegające na wymianie poszczególnych elementów budynku, wprowadzanie działań poprawiających izolacyjność obiektu, tj. zmniejszenie strat ciepła np. w wyniku likwidacji nieszczelności. W procesie modernizacyjnym wprowadza się już istniejące ulepszone i nowe technologie. Należy zaznaczyć, że każdy element obiektu budowlanego posiada własny okres użytkowania, przez który spełnia swoje właściwości. Modernizacja obiektów budowlanych jest prowadzona w określonym zakresie i w stosunku do tych elementów, w których ze względów technicznych można dokonać częściowej lub całkowitej wymiany. Jednym z działań w zakresie zmniejszenia zapotrzebowania cieplnego budynku jest prowadzenie działań termomodernizacyjnych. Termomodernizacja to poprawienie istniejących cech technicznych budynku w celu uzyskania zmniejszenia zapotrzebowania ciepła do ogrzewania. Termomodernizacja obejmuje zmiany budowlane oraz zmiany w systemie ogrzewania. W tabelach poniżej przedstawiono rodzaje zabiegów termomodernizacyjnych w powyższych zakresach.

Obecne możliwości wsparcia finansowego działań w zakresie racjonalizacji ciepła w budownictwie wielorodzinnym to przede wszystkim:

- zakres wsparcia wynikający z ustawy z dnia 21.11.2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
- szeroki rynek kredytowy (np. tzw. kredyty remontowe) istniejący na rynku bankowym,
- wsparcie finansowe z istniejących funduszy ekologicznych.

**Tabela 11-4 Zabiegi termomodernizacyjne budowlane**

| <b>Lp.</b> | <b>Rodzaj elementu</b>  | <b>Cel zabiegu</b>  | <b>Sposób realizacji</b>  |
|------------|---|---|---|
| 1          | Ściany zewnętrzne i ściany oddzielające pomieszczenia o różnych temperaturach (np. od klatki schodowej) | Zwiększenie izolacyjności termicznej i likwidacja mostków cieplnych       | Ocieplenie dodatkową warstwą izolacji termicznej  |
| 2          | Fragmety ścian zewnętrznych przy grzejnikach  | Lepsze wykorzystanie ciepła od grzejników                                 | Ekrany nagrzejnikowe  |
| 3          | Stropodachy i stropy poddasza   | Zwiększenie izolacyjności termicznej                                      | Ocieplenie dodatkową warstwą izolacji termicznej  |
| 4          | Stropy nad piwnicami nie ogrzewanymi i podłogi parteru w budynkach nie podpiwniczonych                  | Zwiększenie izolacyjności termicznej                                      | Ocieplenie dodatkową warstwą izolacji termicznej  |
| 5          | Okna, świetliki dachowe, świetliki okienne w piwnicach  | Zmniejszenie niekontrolowanej infiltracji                                 | Uszczelnienie   |
|            |   | Zwiększenie izolacyjności termicznej                                      | Dodatkowa szyba lub warstwa folii, zastosowanie szyb ze specjalnego szkła lub wymiana okien |
|            |   | Zmniejszenie powierzchni przegród zewnętrznych o wysokich stratach ciepła | Częściowa zabudowa okien  |
|            |   | Okresowe zmniejszenie strat ciepła  | Okiennice, żaluzje, zasłony   |
| 6          | Drzwi zewnętrzne  | Zmniejszenie niekontrolowanej infiltracji                                 | Uszczelnienie   |
|            |   | Ograniczenie strat użytkowych   | Zasłony, automatyczne zamykanie drzwi   |
|            |   | Zwiększenie izolacyjności termicznej                                      | Ocieplenie lub wymiana na drzwi o lepszej termice   |
| 7          | Loggie, tarasy, balkony   | Utworzenie przestrzeni izolujących  | Obudowa   |
| 8          | Otoczenie budynku   | Zmniejszenie oddziaływań klimatycznych (np. wiatru)                       | Osłony przeciwwiatrowe (ekrany) roślinność ochronna   |

Źródło: „Termomodernizacja Budynków –Poradnik Inwestora” - Krajowa Agencja Poszanowania Energii SA Warszawa 1999 r.

**Tabela 11-5 Zabiegi termomodernizacyjne w zakresie modernizacji systemu ogrzewania**

| <b>Cel zabiegu</b>                   | <b>Sposób realizacji</b>  |
|--------------------------------------|---|
| Zwiększenie sprawności pracy systemu | Płukanie chemiczne instalacji w celu usunięcia osadów i przywrócenia pełnej drożności rurociągów  |
|                                      | Ogólne uszczelnienie instalacji   |
|                                      | Likwidacja centralnej sieci odpowietrzającej oraz zbiorników odpowietrzających, zastosowanie indywidualnych odpowietrzników na pionach        |
|                                      | Wymiana grzejników (nowe grzejniki o większym stopniu sprawności i efektywności), wymiana sieci, zmiana systemu co. - np. na system wymuszony |
|                                      | Dostosowanie instalacji co. do zmniejszonych potrzeb cieplnych pomieszczeń  |
| Zmniejszenie strat ciepła na sieci   | Izolowanie rur przechodzących przez pomieszczenia nie ogrzewane   |
| Racjonalne użytkowanie ciepła        | Zainstalowanie zaworów termostatycznych przy grzejnikach, które umożliwiają regulację temperatury w pomieszczeniach                           |
|                                      | Instalacja mierników umożliwiających rozliczenie kosztów ogrzewania   |

Źródło: „Termomodernizacja Budynków –Poradnik Inwestora” - Krajowa Agencja Poszanowania Energii SA Warszawa 1999 r.

Zgodnie z rozdziałem 3 niniejszego opracowania na terenie miasta w 2016 roku zasoby mieszkaniowe wynosiły 24 788 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 1 576 tys. m<sup>2</sup>. Zarządcami nieruchomości są m.in. następujące podmioty: Robotnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa „CHEMIK”, Miejski Zarząd Budynków Komunalnych, Spółdzielnia Mieszkaniowa „Parkowa”, Zakłady Azotowe Kędzierzyn S.A., Wojskowa Agencja Mieszkaniowa - Oddział Regionalny, PKP S.A. Centrala -Zakład Gospodarowania Nieruchomościami i szeregi przedsiębiorstw zarządzających majątkiem znacznej liczby wspólnot mieszkaniowych. Zasoby mieszkaniowe RSM „CHEMIK” o łącznej powierzchni użytkowej 403,7 tys. m<sup>2</sup>, liczące ok. 6400 mieszkań (ok. 26% wszystkich mieszkań w mieście), są już w bardzo dużym stopniu ztermomodernizowane. Szacunkowy stopień termomodernizacji na poszczególnych osiedlach kształtuje się jak w tabeli poniżej.

**Tabela 11-6 Stopień termomodernizacji na osiedlach RSM „CHEMIK”**

| <b>Osiedle</b>                | <b>Ocieplenie ścian zewnętrznych</b> | <b>Ocieplenie dachu/stropodachu</b> | <b>Wymiana stolarki okiennej</b> | <b>Wymiana drzwi zewnętrznych</b> |
|-------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Osiedle "XXV-LECIA"           | 100%                                 | 100%                                | 94%                              | 100%                              |
| Osiedle "LEŚNA"               | 100%                                 | 100%                                | 85%                              | 100%                              |
| Osiedle "PIASTY"              | 100%                                 | 100%                                | 98%                              | 100%                              |
| Osiedle "JEDNOŚĆ"             | 100%                                 | 100%                                | 92%                              | 100%                              |
| Osiedle "POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH" | 12%                                  | 100%                                | 85%                              | 100%                              |

Źródło: Na podstawie informacji RSM „CHEMIK”

Miejski Zarząd Budynków Komunalnych w Kędzierzynie-Koźlu jest właścicielem ok. 150 budynków o powierzchni użytkowej ok. 51,2 tys. m<sup>2</sup>. Po 2011 roku dokonano działań termomodernizacyjnych na kolejnych 13 budynkach. W latach 2017-2020 zaplanowano ww. działania na następujących sześciu.

Pozostałe podmioty zarządzające budynkami wielorodzinnymi nie udzieliły informacji nt. zasobów mieszkaniowych i stanu ich termomodernizacji. Wg założeń uchwalonych w 2012 r. wiadomo, że PPUH „NOVA” s.c. zarządzające 19 obiektami, w których zlokalizowanych jest 271 mieszkań, w 9 obiektach przeprowadziło działania mające na celu poprawę ich właściwości cieplnych. Działania te wykonano w latach 2009-2011 i polegały zarówno na dociepleniu ścian i stropów z wykorzystaniem styropianu, jak również na wymianie stolarki budowlanej i zainstalowaniu zaworów termoregulacyjnych. Udział obiektów, w których zostały podjęte działania termomodernizacyjne wynosi 47,4% wszystkich obiektów będących w gestii tego zarządcy. Natomiast Wojskowa Agencja Mieszkaniowa Oddział Regionalny we Wrocławiu, zarządzająca 3 obiektami, w których znajduje się 13 mieszkań, w 2011 r. przeprowadziła wymianę okien i drzwi w jednym z zarządzanych obiektów. Wspólnota Mieszkaniowa Zwycięstwa 24, która posiada 2 obiekty, w których znajdują się 32 mieszkania, podjęła działania modernizacyjne w obu obiektach. Polegały one na dociepleniu ścian i wymianie zaworów termostatycznych. Natomiast w obiekcie Wspólnoty Mieszkaniowej Wojska Polskiego 25 A-F w roku 2002 przeprowadzono docieplenie ścian, a w 2006 r. dokonano wymiany okien i drzwi.



### Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna

Zgodnie z terminologią zawartą w art. 3 punkt 2a ustawy Prawo budowlane przez budynek mieszkalny jednorodzinny należy rozumieć budynek wolnostojący albo budynek w zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nie przekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku. Indywidualny użytkownik budynku jednorodzinnego może przeprowadzić analogiczne działania w zakresie racjonalizacji użytkowania ciepła w zakresie termorenowacji, jaką przedstawiono w stosunku do obiektów wielorodzinnych.

Ogólna dostępność i szeroka możliwość wyboru na rynku różnych systemów ogrzewania budownictwa indywidualnego oraz możliwość korzystania z form wspomagających finansowo procesy modernizacyjne i remontowe spowodowała, że od połowy lat 80 obserwuje się proces wymiany np. indywidualnych wyeksploatowanych kotłów na kotły nowe o większym wskaźniku sprawności, wymiany systemu zasilania (np. przejście z paliwa stałego na gazowe), wymiany grzejników itp. Należy zaznaczyć, że nowe kotły są wsparte pełną automatyką, która umożliwi indywidualną korektę oczekiwanej temperatury w pomieszczeniu. System automatyki umożliwi również wprowadzenie programu umożliwiającego pracę systemu w określonym przedziale czasowym. System pozwala dostosować zmienne oczekiwane temperatury w pomieszczeniu w różnych okresach dobowych.

Właściciele obiektów jednorodzinnych, mają szeroki zakres dostępności do nowych technologii w zakresie działań wpływających na zmniejszenie zapotrzebowania cieplnego budynku i zmniejszenie kosztów eksploatacji przy zachowaniu efektu komfortu cieplnego. W nowym budownictwie jednorodzinym zwiększa się udział obiektów, które wykorzystują niekonwencjonalne źródła energii. Właściciele budynków jednorodzinnych mogą również ubiegać się o istniejące formy wsparcia przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Możliwe jest wsparcie finansowe działań w zakresie racjonalizacji ciepła np. poprzez:

- zakres wsparcia wynikający z ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (tekst jednolity Dz. U. 2017, poz. 130),
- szeroki rynek kredytowy (np. tzw. kredyty remontowe) istniejący na rynku bankowym.

Obecnie indywidualny inwestor-właściciel, sam podejmuje decyzję o prowadzeniu działań w zakresie modernizacji własnego źródła ciepła oraz działań w zakresie termomodernizacji. Przy podjęciu decyzji o określonym sposobie realizacji, indywidualny inwestor ma możliwość korzystania z informacji udzielanych przez przedstawicieli technicznych poszczególnych firm działających na rynku w zakresie systemów ogrzewania i docieplania budynków indywidualnych oraz z istniejącego rynku medialnego – specjalistycznych wydawnictw z zakresu budownictwa i stron internetowych.

### Budynki użyteczności publicznej

Na obszarze gminy znajduje się znaczna liczba obiektów użyteczności publicznej (budynki administracji publicznej, uczelnie, szkoły, kina, muzea itp.) oraz obiekty posiadające specyficzną funkcjonalność, np.: hale widowiskowe, obiekty sportowe, obiekty kulturalne. Zlokalizowane obiekty użyteczności publicznej w obszarze miasta charakteryzują się różnorodnym zakresem architektonicznym. Przy tego typu budynkach należy przeprowadzać

indywidualne audyty energetyczne, które uwzględnią indywidualne zapotrzebowanie ciepłe dla danego typu obiektu oraz możliwości ich realizacji z punktu widzenia architektury.

W ramach bilansu obiektów użyteczności publicznych znaczącą pozycją są obiekty szkolnictwa publicznego, takie jak: szkoły podstawowe, przedszkola, gimnazja, licea, zespoły i kompleksy szkolne itp. Z uwagi na zróżnicowanie wielkości obiektów oraz ich indywidualny charakter (różnorodna forma architektoniczna, różny stan techniczny) dopiero po przeprowadzeniu bliższej analizy i indywidualnych audytów energetycznych (np. grupy obiektów) będzie możliwe oszacowanie potencjalnych całkowitych kosztów związanych z przeprowadzeniem działań w zakresie termorenowacji. Termomodernizacja tych obiektów to droga związana z wydatkowaniem znacznych środków finansowych. Oprócz powyższego można przy właściwej analizie wielkości energetycznych związanych z zasilaniem budynku, czy grupy budynków niskonakładowo (np. przez negocjację umów dostawy energii, zoptymalizowanie pracy urządzeń itp.) znacznie ograniczyć koszty i zużycie energii w obiekcie. Władze miasta systematycznie realizują szereg działań związanych ze zmniejszeniem zużycia i kosztów energii w administrowanych przez siebie obiektach.

W poniższych tabelach przedstawiono aktualny stan działań termomodernizacyjnych na obiektach użyteczności publicznej obszarze gminy – należących do Miasta oraz będących pod zarządem Starostwa Powiatowego.

**Tabela 11-7 Działania termomodernizacyjne w obiektach użyteczności publicznej miasta**

| Lp.                                       | Nazwa obiektu                            | Ulica                | nr  | Działania termomodernizacyjne - rok/stan wykonania |                              |                           |                            | Modernizacja energetyczna               |  |                                       |                                | Uwagi  |
|---|--|----------------------|-----|--|------------------------------|---------------------------|----------------------------|---|--|---------------------------------------|--------------------------------|--|
|   |  |                      |     | ocieplenie ścian zewnętrznych                      | ocieplenie dachu/stropodachu | wymiana stolarki okiennej | wymiana drzwi zewnętrznych | modernizacja instalacji wewnętrzn. c.o. | węzeł ciepły (instalacja/modernizacja) | zmiana sposobu ogrzewania             |                                |  |
|   |  |                      |     |  |                              |                           |                            |   |  | podłączenie do systemu ciepłowniczego | zmiana rodzaju paliwa (jakie?) |  |
| <b>Obiekty w gestii Urzędu Miejskiego</b> |  |                      |     |  |                              |                           |                            |   |  |                                       |                                |  |
| 1   | Dom Dniennego Pobytu nr 1                | Powstańców           | 26  | 2015   | 2013                         | 1998                      |                            | 1999                                    |  |                                       | na gaz                         |  |
| 2   | Dom Dniennego Pobytu nr 3                | Grabskiego           | 06  | 2016   | 2012                         | 2016                      | 2016                       | 2004                                    |  |                                       | na gaz                         |  |
| 3   | Dom Kultury "Chemik                      | Jana Pawła II        | 27  | 2006   | 2006                         | 2006                      | 2006                       | 2004                                    | 2004                                   | 2004                                  |                                |  |
| 4   | Dom Kultury "Koźle"                      | Skarbowska           | 10  |  |                              | 1998                      | 1998                       | 1998                                    |  |                                       |                                |  |
| 5   | Dom Kultury "Lech"                       | Wyzwolenia           | 07b | 2015   | 2015                         |                           |                            | 2015                                    | 2015                                   | 2013                                  |                                |  |
| 6   | Dom Kultury Koźle -Rogi                  | Główna               | 54  | 2006   | 2006                         | 2006                      | 2006                       | 2006                                    |  |                                       |                                |  |
| 7   | Gimnazjum nr 1                           | Piramowicza          | 28  |  |                              | 2008                      | 2008                       |   |  |                                       |                                |  |
| 8   | Gimnazjum nr 3                           | Skargi               | 11  | 2004   | 2004                         | 2004                      | 2004                       | 2004                                    |  |                                       |                                |  |
| 9   | Gimnazjum nr 4                           | 1 Maja               | 03  | 2014   | 2014                         | 2008                      | 2008                       |   |  |                                       |                                |  |
| 10  | Hala Sportowa Śródmieście                | Jana Pawła II        | 29  | 2009   | 2009                         | 2009                      | 2015                       |   |  |                                       |                                |  |
| 11  | Kryta Pływalnia                          | Jana Pawła II        | 31  | 2014   | 2014                         | 2014                      | 2014                       | 2012                                    |  |                                       | 2012 - olej na gaz             |  |
| 12  | Miejska Biblioteka Publiczna             | Rynek                | 03  |  |                              | 100%                      | 100%                       |   |  |                                       |                                |  |
| 13  | Miejska Biblioteka Publiczna Filia nr 1  | Słowackiego          | 06  | 2017   |                              | 100%                      | 100%                       |   |  |                                       |                                |  |
| 14  | Miejska Biblioteka Publiczna Filia nr 10 | Krasickiego          | 01  |  |                              | 100%                      |                            |   |  |                                       |                                |  |
| 15  | Miejska Biblioteka Publiczna Filia nr 11 | Kazimierza Wielkiego | 17  |  |                              | 100%                      | 100%                       |   |  |                                       |                                |  |
| 16  | Miejska Biblioteka Publiczna Filia nr 5  | Damrota              | 32  |  |                              | 100%                      | 100%                       |   |  |                                       |                                |  |
| 17  | Miejska Biblioteka Publiczna Filia nr 8  | Batorego             | 32  |  |                              | 100%                      |                            |   |  |                                       |                                |  |
| 18  | Miejski Zakład Komunikacyjny             | Kozielska            | 02  |  |                              |                           |                            |   |  |                                       |                                | Planowana modernizacja budynku biurowca i budynków zaplecza technicznego |
| 19  | MZBK - WIST Politechnika Opolska         | Kozielska            | 16  |  | 20%                          | 100%                      | 50%                        | zmodernizow.                            |  |                                       |                                |  |
| 20  | Przedszkole nr 11                        | Reja                 | 14  | 2016   | 2016                         | 2011                      | 2016                       |   |  |                                       |                                |  |
| 21  | Przedszkole nr 22                        | 9 Maja               | 04  | 2011   | 2011                         | 2004                      | 2004                       |   |  |                                       |                                |  |
| 22  | Przedszkole Nr 24                        | Leszka Białego       | 07  |  |                              | 2008                      | 2008                       |   |  |                                       |                                |  |
| 23  | Przedszkole nr 8                         | Dmowskiego           | 05  | 2016   | 2002                         | 2004                      | 2004                       | 2017                                    |  |                                       |                                |  |
| 24  | Przedszkole Publiczne nr 10              | Broniewskiego        | 05  |  |                              | 2008                      | 2008                       |   |  |                                       |                                |  |
| 25  | Przedszkole Publiczne nr 12              | Chrobrego            | 28  |  | 2016                         | 2007                      | 2005                       | 70%                                     |  |                                       |                                |  |
| 26  | Przedszkole Publiczne nr 13              | Piastowska           | 10  |  |                              | 2008                      | 2008                       |   |  |                                       |                                |  |
| 27  | Przedszkole Publiczne nr 15              | Spółdzielców         | 03  | 2017   |                              | 1997                      | 1997                       | 2016                                    |  |                                       |                                |  |
| 28  | Przedszkole Publiczne nr 17              | Szymanowskiego       | 29  |  |                              | 1997                      | 2013                       |   |  |                                       |                                |  |
| 29  | Przedszkole Publiczne nr 18              | Sławięcicka          | 96B | 2008   | 2008                         | 2008                      | 2008                       | 2008                                    |  |                                       | węgiel na gaz                  |  |
| 30  | Przedszkole Publiczne nr 2               | Kozielska            | 03  |  |                              | 2008                      | 2008                       | 2017                                    |  |                                       |                                |  |
| 31  | Przedszkole Publiczne nr 21              | Filtrowa             | 13  |  |                              | 1997                      | 1997                       |   |  |                                       |                                |  |
| 32  | Przedszkole Publiczne nr 23              | Wierzbowa            | 04  |  |                              | 2008                      | 2008                       |   |  |                                       |                                |  |
| 33  | Przedszkole Publiczne nr 26              | Bolesława Śmiałego   | 05  | 30%; reszta - 2018                                 | 2008                         | 2008                      |                            |   |  |                                       |                                |  |
| 34  | Przedszkole Publiczne nr 5               | 1 Maja               | 05  |  |                              | 2008                      | 2008                       |   |  |                                       |                                |  |
| 35  | Przedszkole Publiczne nr 6               | Kościuszki           | 21  |  |                              | 2008                      | 50%                        |   |  |                                       |                                |  |
| 36  | Przedszkole Publiczne nr 7               | Jordanowska          | 16  |  |                              | 2006                      | 2017                       |   |  |                                       |                                |  |
| 37  | Przedszkole Publiczne nr 9               | Harcerska            | 16  |  |                              | 2008                      | 2008                       |   |  |                                       |                                |  |
| 38  | Publiczna Szkoła Podstawowa nr 20        | Archimedesza         | 25  |  |                              | 1997                      | 1997                       |   |  |                                       |                                |  |
| 39  | Publiczna Szkoła Podstawowa nr 6         | Stalmacha            | 20  | 2012   | 2012                         | 2002                      | 2012                       |   |  |                                       |                                |  |
| 40  | Szkoła Podstawowa nr 1 -Bud. Szkoły      | Kościelna            | 19  | 30%  |                              | 2002                      | 2003                       | 2002                                    |  |                                       |                                | Planowana wymiana kotła  |
| 41  | Szkoła Podstawowa nr 1 -Bud. świetlicy   | Grunwaldzka          | 40  |  |                              | 2011                      | 2001                       | 2002                                    |  |                                       |                                | Planowana wymiana kotła  |

| Lp.   | Nazwa obiektu  | Ulica                  | nr  | Działania termomodernizacyjne - rok/stan wykonania |                              |                           |                            | Modernizacja energetyczna                |  |                                       |                                | Uwagi  |
|---|--|------------------------|-----|--|------------------------------|---------------------------|----------------------------|--|--|---------------------------------------|--------------------------------|--|
|   |  |                        |     | ocieplenie ścian zewnętrznych                      | ocieplenie dachu/stropodachu | wymiana stolarki okiennej | wymiana drzwi zewnętrznych | modernizacja instalacji wewnętrznej c.o. | węzeł ciepły (instalacja/modernizacja) | zmiana sposobu ogrzewania             |                                |  |
|   |  |                        |     |  |                              |                           |                            |  |  | podłączenie do systemu ciepłowniczego | zmiana rodzaju paliwa (jakie?) |  |
| 42  | Szkoła Podstawowa nr 11  | Partyzantów            | 30  | 2015   | 2015                         | 2007                      | 2004                       | 2015                                     |  |                                       |                                |  |
| 43  | Szkoła Podstawowa nr 12  | Piastowska             | 30  | 1999   | 1999                         | 1999                      | 1999                       | 1999                                     | 1999                                   | 1999                                  |                                |  |
| 44  | Szkoła Podstawowa nr 5   | Kościuszki             | 41  |  |                              | 2007                      | 2015                       |  |  |                                       |                                |  |
| 45  | Szkoła Podstawowa nr 9   | Gagarina               | 03  | 2012   | 2012                         | 2004                      | 2004                       |  |  |                                       |                                |  |
| 46  | Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 1 – Przedszkole Publ. nr 20     | Brzechwy               | 80  |  |                              | 2008                      | 2008                       |  |  |                                       |                                |  |
| 47  | Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 1 – Szkoła Podst. nr 18         | Brzechwy               | 80  |  |                              | 2008                      | 2008                       |  |  |                                       |                                |  |
| 48  | Zespół Szkół Miejskich Nr 1                                    | Mieszka I              | 04  |  |                              | 2008                      | 2008                       |  |  |                                       |                                |  |
| 49  | Zespół Szkół Miejskich Nr 2                                    | Szymanowski            | 19  | 2012   | 2012                         | 2008                      | 2012                       |  |  |                                       |                                |  |
| 50  | Zespół Szkół Miejskich Nr 3                                    | Szkolna                | 03  | 30%  |                              | 2008                      | 2008                       |  |  |                                       |                                |  |
| 51  | Zespół Szkół Miejskich Nr 4 -Bud. Szkoły                       | Sławięcicka            | 96  | 2008   | 2008                         | 2008                      | 2008                       | 2008                                     | 2008                                   | 2008                                  | węgiel na gaz                  |  |
| 52  | Zespół Szkół Miejskich Nr 5                                    | Przodowników Pracy     | 13  |  |                              | 2008                      | 2008                       |  |  |                                       |                                |  |
| 53  | Żłobek nr 10   | Kazimierza Wielkiego   | 06  | 2008   | 2008                         | 2008                      | 2008                       | 2008                                     |  |                                       |                                |  |
| 54  | Żłobek nr 3  | Skargi                 | 25  | 2017   |                              | 2008                      | 2008                       | 1999                                     |  |                                       |                                |  |
| 55  | Żłobek nr 6  | 1 Maja                 | 07  | 2017   | 2017                         | 2017                      | 2017                       |  |  |                                       |                                |  |
| <b>Obiekty w gestii Starostwa Powiatowego</b> |  |                        |     |  |                              |                           |                            |  |  |                                       |                                |  |
| 1   | Powiatowy Urząd Pracy  | Anny                   | 11  | 2005   | 2008                         | 2004                      | 2002                       | 2003                                     |  |                                       |                                |  |
| 2   | Zespół Szkół Żeglugi Śródlądowej                               | Bohaterów Westerplatte | 01  | 80% (2010r.)                                       |                              |                           | 100%                       |  |  |                                       |                                |  |
| 3   | ZS Żeglugi Śródlądowej - Internat                              | Piramowicza            | 21  | 2009   |                              |                           | 100%                       |  |  |                                       |                                |  |
| 4   | Państwowa Straż Pożarna - JR-G2 -Bud. administracyjno-biurowy  | Kraszewskiego          | 12  | 2015   | 2015                         | 2015                      |                            | 2015                                     |  |                                       |                                |  |
| 5   | Państwowa Straż Pożarna - JR-G2 -Bud. garażowo-magazynowe      | Kraszewskiego          | 12  | 2015   | 2015                         | 2015                      |                            | 2015                                     |  |                                       |                                |  |
| 6   | Państwowa Straż Pożarna - JR-G1 -Bud. administracyjno-garażowy | Mostowa                | 33  | 2015   | 2015                         | 2015                      |                            | 2015                                     |  |                                       |                                |  |
| 7   | Komisariat Policji   | Raławicka              | 03  | 2011   | 2013                         | 2011                      | 2013 (50%)                 |  |  |                                       |                                |  |
| 8   | Zespół Szkół Nr 1 - Budynek główny + łącznik                   | Skarbowa               | 02  |  | 2013                         |                           | 2016 (50%)                 | 2012 (20%)                               |  |                                       |                                |  |
| 9   | Zespół Szkół Nr 1 - Duża sala gimnastyczna                     | Skarbowa               | 02  | 2014   |                              |                           | 2011                       |  |  |                                       |                                |  |
| 10  | Zespół Szkół Nr 1 - Mała sala gimnastyczna                     | Skarbowa               | 02  |  | 2007                         |                           |                            |  |  |                                       |                                |  |
| 11  | Powiatowe Centrum Pomocy Rodzinie+Poradnia+Warsztaty           | Skarbowa               | 04  | 2007   | 2007                         | 2004                      | 2007                       | 2005                                     |  |                                       |                                |  |
| 12  | Powiatowy Zarząd Dróg  | Skarbowa               | 03e | 2005   | 2005                         | 2005                      | 2005                       | 2005                                     | 2005                                   |                                       |                                |  |
| 13  | Komenda Powiatowa Policji                                      | Wojska Polskiego       | 18  | 2007   |                              | 2007                      |                            |  |  |                                       |                                | Planowane: 2022 - moderniz. inst. wewn. c.o.; 2023 - docieplenie stropodachu + wymiana drzwi |

Ponadto w ramach przyjętego w 2016 r. przez Radę Miasta Kędzierzyn-Koźle „Planu gospodarki niskoemisyjnej” w perspektywie do 2020 roku przewidziano do realizacji działania termomodernizacyjne na ok. 35 obiektach użyteczności publicznej zlokalizowanych na obszarze gminy. Planowane działania uwzględniają także wymianę źródeł ciepła na bardziej efektywne oraz montaż OZE. Działania te przełożą się na wzrost efektywności energetycznej obiektów użyteczności publicznej, co pozwoli na ograniczenie kosztów eksploatacyjnych w tych obiektach.

#### **11.4.3 Racjonalizacja użytkowania paliw gazowych**

Przy rozpatrywaniu działań związanych z racjonalizacją użytkowania paliw należy wziąć pod uwagę cały ciąg logiczny operacji związanych z ich użytkowaniem:

- pozyskanie paliw;
- przesył do miejsca użytkowania;
- dystrybucja;
- wykorzystanie paliw gazowych;
- wykorzystanie efektów stosowania paliw gazowych.

W tym ciągu pozyskanie gazu pozostaje całkowicie poza zasięgiem miasta (zarówno pod względem geograficznym, jak i organizacyjno-prawnym), stąd kwestia ta została całkowicie pominięta. Również problemy związane z długodystansowym przesyłem gazu stanowią zagadnienie o charakterze ponadlokalnym, które powinno być analizowane w skali nawet ponadwojewódzkiej. Pozostałe problemy są natomiast zagadnieniami, które winny być analizowane z punktu widzenia polityki energetycznej miasta, stąd też zostały one omówione poniżej.

#### Zmniejszenie strat gazu w systemie dystrybucji – działania dystrybutorów

Działania związane z racjonalizacją użytkowania gazu związane z jego dystrybucją prowadzą się do zmniejszenia strat gazu. Straty gazu w sieci dystrybucyjnej spowodowane są głównie następującymi przyczynami:

- nieszczelności na armaturze – dotyczą zarówno samej armatury, jak i jej połączeń z gazociągami (połączenia gwintowane lub przy większych średnicach kołnierzowe) – zmniejszenie przecieków gazu na samej armaturze w większości wypadków będzie wiązało się z jej wymianą;
- sytuacje związane z awariami (nagłymi nieszczelnościami) i remontami (gaz wypuszczany do atmosfery ze względu na prowadzone prace) – modernizacja sieci wpłynie na zmniejszenie prawdopodobieństwa awarii.

Należałoby podkreślić, że zmniejszenie strat gazu ma znaczenie trojakiego rodzaju:

- efekt ekonomiczny: zmniejszenie strat gazu powoduje zmniejszenie kosztów operacyjnych przedsiębiorstwa gazowniczego, co w dalszym efekcie powinno skutkować obniżeniem kosztów zaopatrzenia w gaz dla odbiorcy końcowego;
- metan jest gazem powodującym efekt cieplarniany, a jego negatywny wpływ jest znacznie większy niż dwutlenku węgla, stąd też ze względów ekologicznych należy ograniczać jego emisję;

- w skrajnych przypadkach wycieki gazu mogą lokalnie powodować powstawanie stężeń zbliżających się do granic wybuchowości, co zagraża bezpieczeństwu.

Generalnie całość odpowiedzialności za działania związane ze zmniejszeniem strat gazu w jego dystrybucji spoczywa na Polskiej Spółce Gazownictwa Sp. z o.o. Zakład Oddział Gazowniczy w Opolu.

W związku z tym, że w warunkach terenów zabudowanych, bardzo istotne znaczenie mają koszty związane z zajęciem pasa terenu, uzgodnieniem prowadzenia różnych instalacji podziemnych oraz szczególnie z odtworzeniem nawierzchni, jest rzeczą celową, aby wymiana instalacji podziemnych różnych systemów (gaz, woda, kanalizacja, kable energetyczne, telekomunikacyjne itd.) była prowadzona w sposób kompleksowy.

### Racjonalizacja wykorzystania paliw gazowych

Paliwo gazowe na terenie miasta wykorzystywane jest głównie w następujących celach:

- wytwarzanie ciepła;
- bezpośrednie przygotowywanie ciepłej wody użytkowej;
- przygotowywanie posiłków w gospodarstwach domowych i obiektach zbiorowego żywienia;
- bezpośrednio w procesach technologicznych.

Sprawność wykorzystania gazu w każdym z powyższych sposobów uzależniona jest od cech samych urządzeń oraz od sposobu ich eksploatacji. W przypadku wytwarzania ciepła w kotłach gazowych efekty można uzyskać poprzez wymianę urządzeń, a wzrost sprawności dla nowych urządzeń wynika z uwzględnienia następujących rozwiązań technicznych:

- lepsze rozwiązanie układu palnikowego oraz układu powierzchni ogrzewalnych kotła pozwalające na zwiększenie nominalnej sprawności kotła, a co za tym idzie sprawności średnioeksploatacyjnej;
- stosowanie zapalaczy iskrowych zamiast dyżurnego płomienia (dotyczy to przede wszystkim małych kotłów gazowych stosowanych jako indywidualne źródła ciepła), efekt ten ma szczególnie istotne znaczenie przy mniejszych obciążeniach cieplnych kotła;
- lepszy dobór wielkości kotła – unikanie przewymiarowania;
- stosowanie kotłów kondensacyjnych, pozwalających odzyskać ze spalin ciepło parowania pary wodnej zawartej w spalinach (stąd sprawność nominalna odniesiona do wartości spalania gazu jest większa od 100%). Ich stosowanie wymaga niskotemperaturowego układu odbioru ciepła oraz układu do neutralizacji i odprowadzenia kondensatu.

Brak jest danych na temat stanu technicznego i rozwiązań projektowych kotłów gazowych stosowanych przez małych, indywidualnych odbiorców, jednakże biorąc pod uwagę tempo przyrostu liczby kotłów w ostatnim dziesięcioleciu można szacować, że co najmniej połowa kotłów gazowych stanowiących indywidualne źródło zasilania to nowoczesne kotły o wysokiej sprawności. Oznacza to, że potencjał oszczędności gazu w przypadku tych odbiorców nadal istnieje.

Natomiast w przypadku przygotowywania ciepłej wody użytkowej w podgrzewaczach przepływowych największe możliwości oszczędności należy wiązać z:

- lepszym rozwiązaniem układu palnikowego oraz układu powierzchni ogrzewalnych podgrzewacza;
- stosowanie zapalaczy iskrowych zamiast dyżurnego płomienia.

W przypadku gazowych podgrzewaczy przepływowych brak jest danych na temat ich stanu technicznego – można jednak szacować, że jakaś ich część wyposażona jest jeszcze w znicze dyżurne.

Udział gazu zużywanego na przygotowywanie posiłków w gospodarstwach domowych i obiektach zbiorowego żywienia jest stosunkowo wysoki (w związku z przypadkami, gdy kuchnia gazowa jest jedynym odbiornikiem gazu). Określenie możliwych oszczędności związanych z poprawą sprawności urządzeń jest trudne, jednak przewiduje się, że jego efekt będzie dużo mniejszy niż skutki zmniejszania zapotrzebowania gazu ze względu na zmianę technologii przygotowania posiłków.

Zmiany zapotrzebowania gazu na cele bezpośrednio technologiczne, spowodowane podwyższeniem sprawności wytwarzania, wymagają indywidualnych ocen dla każdego z odbiorców (co nie jest przedmiotem niniejszego opracowania). Jednak będą mniejsze od zmian zapotrzebowania gazu związanych z wahaniami produkcji.

Reasumując, najważniejsze kierunki zmian zapotrzebowania gazu będą polegały na:

- działaniach racjonalizujących zużycie gazu na cele ogrzewania u istniejących odbiorców – zarówno po stronie samego wytwarzania ciepła, jak i w dalszej kolejności poprawy efektywności ogrzewania;
- przechodzeniu odbiorców korzystających z innych rodzajów ogrzewania na ogrzewanie gazowe – co będzie się odbywać stopniowo i ze względu na rozproszony charakter procesu, nie zostanie w pełni zrealizowane. Ponadto dla części przypadków odbiorcy zostaną przyłączeni do systemu ciepłowniczego;
- stopniowym odchodzeniu od wykorzystania gazu tylko do celów przygotowania posiłków, co będzie wynikać z kilku przyczyn:
  - konieczność remontów wewnętrznych instalacji gazowych spowoduje koszty, które przy wykorzystaniu gazu tylko na cele kuchenne nie będą miały uzasadnienia ekonomicznego – taniej będzie przystosować instalację elektryczną,
  - cena gazu dla odbiorców grupy taryfowej W-1 będzie rosła szybciej niż przeciętna dla gazu, a udział opłaty stałej może się zwiększyć,
  - istniejące urządzenia elektryczne, zwłaszcza specjalistyczne, stanowią atrakcyjną konkurencję wobec kuchni gazowych czy nawet gazowo-elektrycznych;
- przyłączaniu odbiorców nowo wybudowanych.

#### **11.4.4 Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej**

Przy rozpatrywaniu działań związanych z racjonalizacją użytkowania energii elektrycznej należy wziąć pod uwagę cały ciąg operacji związanych z jej użytkowaniem:

- wytwarzanie energii elektrycznej;

- przesył w krajowym systemie energetycznym;
- dystrybucja;
- wykorzystanie energii elektrycznej;
- wykorzystanie efektów stosowania energii elektrycznej.

Uwolnienie rynku energii elektrycznej i wprowadzenie konkurencji jej wytwórców może stanowić bodziec do poprawy efektywności wytwarzania energii elektrycznej. Instrumentem wywołującym dodatkowy nacisk w tym kierunku jest wejście pełnego dostępu odbiorców do wyboru dostawcy energii elektrycznej.

Gmina miejska Kędzierzyn-Koźle nie ma wpływu na długodystansowy przesył energii elektrycznej w krajowym systemie energetycznym i z tego względu zagadnienie to pominięto w dalszych analizach. Pozostałe problemy są natomiast zagadnieniami, które winny być analizowane z punktu widzenia polityki energetycznej miasta. Stąd też zostały one omówione poniżej.

Ograniczenie strat energii elektrycznej w systemie dystrybucyjnym – działania dystrybutorów  
Najważniejszymi kierunkami zmniejszania strat energii elektrycznej w systemie dystrybucyjnym są:

- zmniejszenie strat przesyłowych w liniach energetycznych;
- zmniejszenie strat jałowych w stacjach transformatorowych.

W przypadku stacji transformatorowych zagadnienie zmniejszania strat rozwiązywane jest poprzez monitorowanie stanu obciążeń poszczególnych stacji transformatorowych i gdy jest to konieczne, na skutek zmian sytuacji, wymienianie transformatorów na inne, o mocy lepiej dobranej do nowych okoliczności. Działania takie są na bieżąco prowadzone przez TAURON Dystrybucja S.A. Generalnie należy stwierdzić, że podmiotami w całości odpowiedzialnymi za zagadnienia związane ze zmniejszeniem strat w systemie dystrybucji energii elektrycznej na obszarze miasta są przedsiębiorstwa dystrybucyjne (TAURON Dystrybucja S.A. i PKP Energetyka S.A.).

Racjonalizacja wykorzystania energii elektrycznej i efektów stosowania energii elektrycznej

Najistotniejsze sposoby wykorzystania energii elektrycznej to:

- napędy silników elektrycznych;
- oświetlenie;
- ogrzewanie elektryczne;
- zasilanie urządzeń elektronicznych.

Z punktu widzenia poprawy efektywności wykorzystania energii elektrycznej, działania dotyczące modernizacji samych silników elektrycznych są mało atrakcyjne. Należy zwracać uwagę raczej na wymianę całego urządzenia, które jest napędzane tym silnikiem, a to należy zaliczyć do działań związanych z poprawą efektów stosowania energii elektrycznej. W przypadku napędów elektrycznych należy zwrócić uwagę na możliwość oszczędzania energii elektrycznej poprzez zastosowanie napędów z regulacją obrotów silnika w zależności od aktualnych potrzeb (np. przy pomocy falowników) oraz na dbałość, aby napędy elektryczne nie były przewymiarowane i pracowały z optymalną sprawnością.



Okresy pracy większych odbiorników energii elektrycznej należy, w miarę możliwości, przesunąć na godziny poza szczytem – w strefach pozaszczytowych zmniejszają się koszty ponoszone w związku z użytkowaniem energii elektrycznej.

#### Poprawienie efektywności wykorzystania energii elektrycznej – inteligentne opomiarowanie

Zgodnie z postanowieniami tzw. trzeciej dyrektywy klimatycznej („Dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 roku w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych”) państwa członkowskie są zobowiązane do zainstalowania 80% tzw. inteligentnych systemów pomiaru do roku 2020. Na mocy dyrektywy obowiązek wprowadzenia inteligentnych systemów uzależniony jest od przeprowadzenia ekonomicznej oceny wszystkich długoterminowych kosztów i korzyści dla rynku oraz indywidualnego konsumenta lub od oceny, która forma inteligentnego pomiaru jest uzasadniona z ekonomicznego punktu widzenia i najbardziej opłacalna oraz w jakim czasie wdrożenie jest wykonalne. Obecnie można wyróżnić dwa systemy inteligentnego wykorzystywania energii:

- Smart Grid,
- Smart Metering.

Smart Grid – technologia pozwalająca na integrację sieci elektroenergetycznych z sieciami IT w celu poprawy efektywności energetycznej, aktywizacji odbiorców, poprawy konkurencji, zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego i łatwiejszego przyłączenia do odnawialnych źródeł energii.

Smart Metering – wprowadzenie nowoczesnych urządzeń pomiarowych na każdym etapie pracy sieci elektroenergetycznych, w tym wymianę istniejących systemów liczników na liczniki wyposażone w możliwość dwustronnej komunikacji. Do największych zalet Smart Meteringu zaliczyć można możliwość naliczania kosztów za rzeczywiście zużytą energię. Wraz z uruchomieniem systemu obliczanie kosztów energii elektrycznej na podstawie prognoz przestanie funkcjonować, w zamian koszty zostaną wyliczane na podstawie rzeczywistego zużycia. Wprowadzenie systemu da również możliwość elastycznego dostosowania taryfy dla indywidualnych potrzeb odbiorców. Smart Metering pozwoli również na sprawną zmianę dostawcy energii elektrycznej, co pozwoli na wzrost poziomu konkurencji rynku elektroenergetycznego.

#### Analiza i ocena możliwości wykorzystania energii elektrycznej na potrzeby ogrzewania

Ogrzewanie elektryczne polega na bezpośrednim wykorzystaniu przemiany energii elektrycznej na ciepło w pomieszczeniu za pomocą m.in. grzejników elektrycznych, listew przypodłogowych oraz ogrzewania podłogowego lub sufitowego za pomocą kabli czy mat grzewczych. Jest ono w ostatnim czasie jest szeroko propagowane i zdobywa sobie coraz więcej zwolenników. Jego zastosowanie pociąga za sobą wysokie koszty eksploatacyjne przy relatywnie niskich inwestycyjnych. Na rynku dostępnych jest wiele urządzeń grzewczych wykorzystujących energię elektryczną. Decydując się na ogrzewanie elektryczne należy zwrócić uwagę na odpowiedni dobór mocy. Istotne bowiem jest nie tylko zapewnienie komfortu cieplnego, ale również najniższych kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych. Wśród zalet, jakie posiada ogrzewanie elektryczne należy wymienić:

- powszechną dostępność źródła energii (np. na terenach, gdzie rozwija się budownictwo jednorodzinne, a brak tam uzbrojenia w gaz lub sieci ciepłownicze);

- niskie nakłady inwestycyjne – instalacja elektryczna musi być wykonana w każdym budynku; ogrzewanie elektryczne wyklucza konieczność budowy dodatkowych pomieszczeń na kotłownię, składowanie paliwa i popiołu, brak także (w przypadku modernizacji obiektu) potrzeby ochrony komina przed działaniem spalin (jak np. w przypadku kotłowni gazowych kondensacyjnych);
- komfort i bezpieczeństwo użytkowania (nie występuje zagrożenie wybuchem lub zaccadzeniem, brak potrzeby gromadzenia materiałów paliw);
- bezpośrednie i dokładne opomiarowanie zużytej energii;
- możliwość optymalizacji zużycia energii – duża możliwość regulacji temperatury, również osobno dla poszczególnych pomieszczeń w mieszkaniu;
- brak strat ciepła na podłączeniach, zarówno wewnątrz budynku, jak i do budynku;
- możliwość zaspokojenia wszystkich potrzeb energetycznych mieszkańców budynku za pomocą jednego nośnika energii;
- stała gotowość eksploatacyjna – możliwość zaspokojenia potrzeby ogrzewania poza sezonem grzewczym;
- możliwość instalowania grzejników o różnych gabarytach, zależnie od potrzeb występujących w danym pomieszczeniu;
- niskie koszty naprawy i obsługi;
- instalacje ogrzewania elektrycznego nie wymagają działań konserwacyjnych;
- duża sprawność i trwałość urządzeń;
- „ekologiczność” ogrzewania – szczególnie w miejscu jego użytkowania. Emisja zanieczyszczeń odbywa się w miejscu wytwarzania energii elektrycznej (w przypadku, gdy nie jest ona wytwarzana w sposób ekologiczny).

Do wad ogrzewania elektrycznego należy zaliczyć wysokie koszty eksploatacji – średnie koszty są wyższe niż dla ogrzewania gazowego, olejowego, czy w przypadku opalania drewnem. Zakłady energetyczne czynią starania w celu zwiększenia konkurencyjności ogrzewania elektrycznego w stosunku do innych mediów. Służy temu szeroka akcja marketingowa poparta tworzeniem specjalnych grup taryfowych. Niektóre zakłady elektroenergetyczne posiadają kilka odmian swoich taryf dwu- lub trójstrefowych.

Poniżej wymieniono niektóre rodzaje ogrzewania opartego na wykorzystaniu energii elektrycznej wraz z krótkim opisem:

- podłogowe (kablone, przy pomocy mat grzewczych) – ciepło rozchodzi się od dołu ku górze i równomiernie ogrzewa pomieszczenie, możliwość regulowania temperatury; instalacja nie wymaga konserwacji i jest niewidoczna;
- sufitowe (z użyciem folii grzewczych) – równomierny rozkład temperatury, instalacja niewidoczna pokryta np. tapetą;
- listwy grzejne – system składający się z dowolnej ilości modułów;
- piece akumulacyjne (statyczne lub z dynamicznym rozładowaniem) – zasilanie tańszą energią „nocną”;
- elektryczne kotły c.o. – przepływowe i akumulacyjne;
- grzejniki konwektorowe – nie wymagają dodatkowych instalacji, mają małe wymiary i niewielki ciężar;

- ogrzewacze promiennikowe – ogrzewanie nakierowane na konkretne miejsca w ogrzewanym pomieszczeniu;
- grzejniki nawiewne – dmuchawy gorącego powietrza ogrzanego przez grzałki elektryczne;
- montaż grzałek w piecach węglowych – system tani (przy wykorzystaniu w czasie obowiązywania tańszej taryfy nocnej), ale przestarzały i niezapewniający jednokowego rozkładu temperatury w pomieszczeniu.

Możliwość wykorzystania energii elektrycznej jako nośnika ciepła w budownictwie mieszkaniowym musi wiązać się z istnieniem odpowiednich rezerw w systemie elektroenergetycznym na danym terenie. Istotny czynnik stymulujący stanowić może stworzenie grup taryfowych preferujących w większym stopniu, niż dotychczasowa taryfa dwustrefowa, odbiorców korzystających z ogrzewania elektrycznego. Aktualnie nie wydaje się być zbyt racjonalnym lansowanie stosowania w nowej zabudowie ogrzewania opartego na wykorzystaniu energii elektrycznej, głównie z uwagi na ww. wysokie koszty eksploatacyjne. Celowym wydaje się wykorzystanie tego ogrzewania na obszarach, na których dokonuje się rewitalizacji zabudowy, czy też modernizacji istniejącego sposobu ogrzewania będącego często źródłem „niskiej emisji” (zmiany sposobu ogrzewania mieszkań za pomocą pieców ceramicznych i etażowych ogrzewań węglowych). Zastosowanie energii elektrycznej jako źródła energii cieplnej podyktowane może być również brakiem możliwości technicznych zastosowania innego nośnika energii (np. obiekt zabytkowy). Przy podejmowaniu działań zmierzających do wykorzystania ogrzewania elektrycznego należy brać pod uwagę możliwości istniejącej w danym rejonie infrastruktury elektroenergetycznej.

Przed wykonaniem inwestycji polegającej na konwersji ogrzewania z węglowego na system elektroenergetyczny celem jest potwierdzenie wielkości energetycznych budynku dla określenia jego dokładnego zapotrzebowania na moc cieplną i rocznego zużycia ciepła (najlepiej poprzez wykonanie audytu energetycznego). Biorąc pod uwagę wielkość kosztów eksploatacyjnych oraz zakres występowania ogrzewań elektrycznych w istniejącej zabudowie zakłada się, że energia elektryczna będzie stanowiła alternatywne źródło energii cieplnej w mieście w ograniczonym zakresie. Jej zastosowanie będzie uzależnione od dyspozycyjności sieci elektroenergetycznej w danym obszarze. Głównymi odbiorcami energii elektrycznej na potrzeby ogrzewania będą modernizowane budynki mieszkalne i usługowe.

#### Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego

Modernizacja oświetlenia poprzez samą zamianę źródeł światła (elementu świecącego i oprawy) już stwarza duże możliwości oszczędzania. Zgodnie z art. 18 ustawy Prawo energetyczne do zadań własnych gminy należy planowanie i finansowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na jej terenie.

Przy doborze odpowiedniego oświetlenia istotne są parametry i koszty eksploatacji systemu oświetleniowego. Nie bez znaczenia jest tutaj poczucie bezpieczeństwa mieszkańców. Istotnym czynnikiem jest właściwy dobór źródeł światła. Obecnie istnieje wiele nowoczesnych materiałów i technologii umożliwiających uzyskanie odpowiedniej jakości oświetlenia. Nastąpił rozwój lamp wysokoprężnych sodowych z coraz to mniejszymi mocami, a także m.in. opraw typu LED. Istotnym czynnikiem doboru prawidłowego oświetlenia jest również energooszczędność. Ważne jest, by zastosować takie oprawy, które zapewnią

prawidłowy rozsył światła i będą wyposażone w wysokiej klasy odbłyśniki. Źródła światła powinny, przy możliwie małej ilości dostarczanej energii elektrycznej, posiadać wysoką skuteczność świetlną. Obecnie nie stanowi problemu wybór prawidłowego oświetlenia. Na rynku jest wielu krajowych i zagranicznych producentów opraw oświetleniowych, które doskonale sprawdzają się w warunkach zewnętrznych. Wg efektów kompleksowej modernizacji oświetlenia ulicznego w innych gminach w kraju, całkowita modernizacja oświetlenia może przynieść ograniczenie zużycia energii na poziomie około 50%, co w sposób oczywisty uzasadnia konieczność dynamicznej realizacji działań modernizacyjnych. Technicznie racjonalizacja zużycia energii na potrzeby oświetlenia ulicznego jest możliwa w następujących płaszczyznach:

- przez wymianę opraw i źródeł świetlnych na energooszczędne;
- poprzez kontrolę czasu świecenia – zastosowanie wyłączników przekaźnikowych, które dają lepszy efekt (niż zmierzchowe), w postaci dokładnego dopasowania do warunków świetlnych czasu pracy,
- poprzez zastosowanie czasowej redukcji lub regulacji mocy opraw.

Elementem racjonalnego użytkowania energii elektrycznej na oświetlenie uliczne jest, poza powyższym, dbałość o regularne przeprowadzanie prac konserwacyjno-naprawczych i czyszczenia opraw.

Podstawowe dane dotyczące infrastruktury oświetlenia ulicznego obszaru gminy Kędzierzyn-Koźle przedstawione zostały w rozdziale 5.5.

Gmina Kędzierzyn-Koźle planuje w latach 2018-2019 wymianę 2 560 opraw oświetleniowych i 528 słupów oświetleniowych. Powyższe przedsięwzięcie przewiduje zastąpienie:

- 1) 427 opraw sodowych 70 W i 7 opraw rtęciowych 80 W przez 434 oprawy oświetleniowe typu LED 48 W,
- 2) 519 opraw sodowych 100 W i 94 opraw rtęciowych 125 W przez 613 opraw oświetleniowych typu LED 56 W,
- 3) 834 opraw sodowych 150 W i 53 opraw sodowych 210 W przez 887 opraw oświetleniowych typu LED 112 W,
- 4) 614 opraw sodowych 250 W przez 614 opraw oświetleniowych typu LED 144 W,
- 5) 12 opraw sodowych 400 W przez 12 opraw oświetleniowych typu LED 198 W.

Popularną praktyką w naszym kraju jest to, iż zakłady elektroenergetyczne obciążają gminy nie tylko kosztami energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia, ale również (osobno) kosztami konserwacji oświetlenia. Miasto odpowiadając za oświetlenie na swoim terenie i ponosząc koszty związane z jego konserwacją winno dążyć do przejęcia całości majątku oświetleniowego. Natomiast konserwacja infrastruktury oświetlenia, której własnością jest gmina, winna stać się usługą na rzecz gminy, której wykonawca zostaje wybrany zgodnie z zapisami ustawy o zamówieniach publicznych – co może przynieść znaczne oszczędności.

Interesującym rozwiązaniem dla oświetlenia drogowego mogą być hybrydowe latarnie uliczne działające w oparciu o elektryczność powstałą poprzez przechwytywanie energii słonecznej za pomocą paneli słonecznych oraz energii wiatru przy użyciu silników wiatrowych. Kombinacja ta sprawia, że systemy są bardziej praktyczne w stosunku do systemów oświetleniowych opierających się jedynie na energii słonecznej. LAMPY HYBRYDOWE mogą być montowane tam, gdzie doprowadzenie energii jest nieopłacalne. Bez słońca i wiatru,

przy akumulatorze naładowanym do pełna, potrafią świecić po 10÷14 h przez 4 do 5 dni. Wiatrowo-słoneczna metoda oświetlenia jest samowystarczalna, niezależna, jak również eliminuje potrzebę budowania ziemnych łączy elektrycznych, które są typowe dla konwencjonalnych systemów oświetlenia ulicznego.

### **11.5 Propozycja rozwiązań (działań) organizacyjnych w Urzędzie Miejskim – Miejski Zespół ds. Energetyki; Program zmniejszania kosztów energii**

Wg ustawy Prawo Energetyczne do zadań samorządu terytorialnego należy planowanie i organizacja zaopatrzenia gminy w nośniki energii. Aby prawidłowo realizować nałożone na miasto powyższe obowiązki należałoby dysponować siłami o odpowiedniej wiedzy fachowej w dyscyplinach dotyczących ww. zagadnień.

Mając powyższe na uwadze, Zarządzeniem Nr 1057/Or/2016 Prezydenta Miasta Kędzierzyn-Koźle z dnia 8 września 2016 r. ws. zmiany Regulaminu Organizacyjnego Urzędu Miasta Kędzierzyn-Koźle, rozszerzono zakres działań Wydziału Ochrony Środowiska i Rolnictwa o następujące obowiązki:

- przygotowywanie projektów oraz realizacja uchwał organów Gminy w przedmiocie rozwiązań organizacyjno-prawnych i finansowych służących tworzeniu, utrzymywaniu i rozwojowi infrastruktury miasta dla wykonywania usług komunalnych służących zaspokojeniu potrzeb członków wspólnoty samorządowej, a w szczególności:
  - a) zaopatrzenia w energię ciepłą, elektryczną i paliwa gazowe,
  - b) oświetlenia miejsc publicznych;
- opracowywanie, na polecenie Prezydenta Miasta lub Zastępcy Prezydenta ds. Gospodarki Przestrzennej i Inwestycyjno-Remontowej – informacji i analiz dotyczących działalności Miejskiego Zarządu Budynków Komunalnych w zakresie rozwoju, modernizacji, utrzymania technicznego, eksploatacji obiektów i urzędzeń infrastruktury technicznej;
- remonty oraz rozliczanie kosztów bieżącej eksploatacji systemu oświetlenia miejsc publicznych;

i utworzono w ww. wydziale stanowisko ds. zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy – Energetyka Miejskiego.

Wobec szerokiego spektrum zagadnień, które rzutowałyby na optymalne wypełnienie nałożonych na Gminę zadań w zakresie planowania i organizacji zaopatrzenia gminy w nośniki energii, korzystnie byłoby rozważyć powołanie w strukturze Urzędu Miasta wyspecjalizowanego zespołu – Miejskiego Zespołu ds. Energetyki (dalej MZE). Taka komórka mogłaby także prowadzić działania mające na celu m.in. poprawę racjonalizacji i efektywności użytkowania energii, a głównym zadaniem MZE byłoby – w oparciu o fachowo przygotowane planowanie energetyczne – zapewnienie efektywnego jego wdrożenia, co w konsekwencji przyniosłoby racjonalizację użytkowania energii co najmniej w obiektach gminnych. W skład MZE wchodzić mogliby m.in. specjaliści do spraw:

- elektroenergetycznych;
- ciepłowniczych;

- gazowniczych.

Całokształt obszaru działania Miejskiego Zespołu ds. Energetyki mógłby obejmować:

1. Planowanie i zarządzanie gospodarką energetyczną w zakresie obowiązków nałożonych na gminy przez właściwe ustawy.
2. Stworzenie systemu zarządzania energią w gminnych obiektach użyteczności publicznej.
3. Monitorowanie systemu oświetlenia ulicznego w celu poprawy jego efektywności i racjonalnego zużycia energii elektrycznej.
4. Kształtowanie spójnej polityki energetycznej w gminie, zmierzającej do obniżenia zużycia energii oraz zmniejszenia obciążenia środowiska naturalnego.
5. Propagowanie nowych rozwiązań w dziedzinie energetyki, w tym alternatywnych źródeł energii (m.in. OZE).

W obrębie powyższych celów ustalone winny zostać zadania, wchodzące w kompetencje MZE, tj. m.in.:

#### Ad. 1. Planowanie i zarządzanie gospodarką energetyczną

- Ogólny nadzór nad realizacją polityki energetycznej na obszarze miasta, określonej w „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy Kędzierzyn-Koźle”.
- Monitorowanie danych w celu oceny realizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
- Opiniowanie rozwiązań przyjętych do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
- Uzgadnianie rozwiązań wnioskowanych przez odbiorców lub określonych w trybie ustalania warunków zabudowy lub pozwoleń na budowę, w zakresie gospodarki energetycznej dla nowych inwestycji lub zmiany użytkowania obiektów.
- Opiniowanie/uzgadnianie z odbiorcami energii wyboru nośnika do celów grzewczych dla nowych inwestycji lub obiektów modernizowanych, których projektowana moc cieplna jest większa od 50 kW.
- Kontynuowanie zakupu energii elektrycznej i ewentualnie zakup gazu ziemnego w układzie rynkowym, także w ramach grupy zakupowej we współpracy z innymi gminami.

#### Ad. 2. Zarządzanie energią w gminnych obiektach użyteczności publicznej:

- Gromadzenie oraz aktualizowanie danych o gminnych obiektach użyteczności publicznej.
- Monitorowanie zużycia energii w gminnych obiektach użyteczności publicznej poprzez comiesięczne zbieranie i analizowanie danych.
- Wizytowanie obiektów komunalnych w celu oceny stanu technicznego instalacji oraz w celu oceny ich bieżącej eksploatacji.

- Wykonywanie analiz i raportów z monitoringu obiektów oraz opracowywanie zaleceń dla zarządców, w zakresie użytkowania energii lub jej nośników.
- Monitorowanie temperatur wewnętrznych w budynkach użyteczności publicznej oraz temperatur zewnętrznych dla potrzeb *benchmarkingu* obiektów.
- Monitorowanie treści umów na dostawę energii lub jej nośników oraz opiniowanie projektów nowych umów.
- Opracowywanie harmonogramów wykonywania raportów energetycznych i audytów energetycznych oraz udział w przygotowaniu założeń i zakresu tych projektów oraz udział w ich odbiorze.
- Współpraca z innymi wydziałami Urzędu Miasta przy opracowywaniu planów i harmonogramów przedsięwzięć termomodernizacyjnych, studiów wykonalności oraz analiz techniczno-ekonomicznych.
- Pozyskiwanie dokumentacji wykonanych przedsięwzięć termomodernizacyjnych i innych przedsięwzięć inwestycyjnych oraz uaktualnianie na ich podstawie informacji o obiektach.
- Analiza efektów energetycznych i ekologicznych, uzyskanych w wyniku działań inwestycyjnych w zakresie oszczędności energii cieplnej.
- Prognozowanie efektów energetycznych i ekologicznych dla projektowanych działań termomodernizacyjnych.
- Prognozowanie zużycia energii i jej nośników w gminnych obiektach użyteczności publicznej.
- Prezentowanie wyników pracy w formie corocznego sprawozdania, zawierającego opis istniejącego stanu energetycznego obiektów, zmian jakie nastąpiły w analizowanym okresie wraz z opisem efektów uzyskanych w wyniku ich wprowadzenia, wskazanie niezbędnych zabiegów służących obniżeniu energochłonności obiektów i środków finansowych na ich realizację.

#### Ad. 3. Monitorowanie systemu oświetlenia ulic i miejsc publicznych:

- Monitorowanie zużycia energii elektrycznej oraz kosztów ponoszonych na utrzymanie sieci, oświetlenia ulic i miejsc publicznych.
- Prowadzenie elektronicznej ewidencji sieci oświetlenia ulic i miejsc publicznych.
- Planowanie rozwoju sieci oświetleniowej dla obszarów o niedostatecznym oświetleniu sieci dróg oraz nowych zorganizowanych obszarów rozwoju.
- Propagowanie nowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych w dziedzinie oświetlenia ulic.

#### Ad. 4. Kształtowanie spójnej polityki energetycznej w gminie:

- Opiniowanie programów i planów przedsięwzięć energetycznych.

- Współpraca z sąsiednimi gminami z zakresie polityki energetycznej, w tym opiniowanie założeń i planów zaopatrzenia gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
- Opiniowanie zamierzeń inwestycyjnych gminnych jednostek w zakresie dotyczącym przyjętych rozwiązań zaopatrzenia w energię i jej nośniki.

#### Ad. 5. Propagowanie nowych rozwiązań w dziedzinie energetyki:

- Inicjowanie oraz wspieranie inicjatyw zmierzających do stosowania alternatywnych źródeł energii.
- Propagowanie idei oszczędzania energii; udział w programach edukacyjnych w dziedzinie racjonalnego korzystania z energii.
- Propagowanie nowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych w dziedzinie oświetlenia ulic.
- Gromadzenie informacji w zakresie innowacji, nowych technologii w dziedzinie oszczędzania energii i środowiska oraz prowadzenie doradztwa w tym zakresie.
- Współpraca z krajowymi i zagranicznymi organizacjami propagującymi racjonalne użytkowanie i zarządzanie energią.

Szczególnie ważną inicjatywą byłaby współpraca MZE z odpowiednimi komórkami UM w ramach następujących procedur:

1. Przygotowania, opiniowania, uzgadniania dokumentów o znaczeniu strategicznym dla miasta, tj.: Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe; Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania terenu; miejscowe plany zagospodarowania terenu; itp.
2. Przygotowania, opiniowania przedsięwzięć inwestycyjnych, zarówno na etapie projektowania (studium wykonalności), jak i ich realizacji w ramach wydawania takich decyzji jak: pozwolenie na budowę; warunki zabudowy i zagospodarowania terenu; ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego itp.

Zakres współpracy MZE na danym szczeblu realizacji zadań inwestycyjnych oraz prac planistyczno-projektowych przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 11-8 Zakres współpracy MZE w działaniach planistyczno-inwestycyjnych miasta**

| <b>KATEGORIA</b>       | <b>RODZAJ CZYNNOŚCI</b>   |
|------------------------|---|
| Działania planistyczne | Czynny udział w opracowywaniu i aktualizacji dokumentów dotyczących planowania energetycznego na obszarze miasta, tj.: „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”; „Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” (opcjonalnie) |
|                        | Współpraca z sąsiednimi gminami w zakresie polityki energetycznej, w tym – opiniowanie założeń i planów zaopatrzenia gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe   |
|                        | Wydawanie opinii do planów rozwojowych i inwestycyjnych przedsiębiorstw energetycznych, co do ich zgodności z zapisami ujętymi w „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”  |



| <b>KATEGORIA</b>       | <b>RODZAJ CZYNNOŚCI</b>   |
|------------------------|---|
|                        | Udział w pracach nad tworzeniem i aktualizacją studium kierunków i zagospodarowania przestrzennego miasta   |
|                        | Opiniowanie przed uchwaleniem miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w zakresie możliwości zaopatrzenia w media energetyczne          |
|                        | Udział w pracach nad tworzeniem dokumentacji związanej z planowaniem działań w zakresie ochrony powietrza, w tym – ograniczenia „niskiej emisji”  |
|                        | Udział w budowaniu systemu wsparcia finansowego   |
|                        | Udział w pracach nad tworzeniem wieloletnich planów inwestycyjnych – propozycje działań energooszczędnych (np. termomodernizacje)                 |
| Działania inwestycyjne | Opiniowanie wniosków przed wydaniem decyzji budowlanych, tj.: WZIZT, pozwolenia na budowę, decyzji ustalającej lokalizację celu publicznego, itp. |
|                        | Opiniowanie wniosków o dofinansowanie zadań związanych z budową lub modernizacją źródeł spalania energetycznego oraz wykorzystania OZE            |

Realizacja ww. zadań przez MZE opierać się powinna m.in. na bazie danych, zawierającej informacje na temat obecnego i przyszłego zapotrzebowania na nośniki energetyczne przez wszystkie obiekty należące do gminy. Pełne wdrożenie systemu zarządzania energią w obiektach miejskich wymaga systematycznego rozwijania bazy danych. Określenie bazy wyjściowej dla analiz poszczególnych obiektów i stworzenie systemu monitoringu kosztów i zużycia energii w obiektach jest niezbędnym narzędziem, w oparciu o które można programować zakup, określać i realizować działania w pierwszej kolejności koncentrujące się głównie na korektach zawartych umów z dostawcami energii. Dalej – określenie kosztów i realizacja działań niskonakładowych w obiektach gminnych wytypowanych na drodze analizy. Systemem tym objąć również można oświetlenie uliczne. W dalszej kolejności należy określić i wybrać do realizacji działania wysokonakładowe, uporządkować stan własności oświetlenia ulicznego w celu przeprowadzenia docelowo jego pełnej modernizacji. W szerszym zakresie założenia do opracowania ww. bazy danych i jej wykorzystania zostały opisane w kolejnym podrozdziale.

Stale i właściwe działanie tego systemu związane jest również z koordynacją realizacji do-  
 rażnych działań modernizacyjnych, monitoringiem inwestycji w sektorze energetycznym, mającym na celu ograniczenie kosztów środowiskowych na terenie miasta oraz stałym monitoringiem i aktualizacją baz danych obiektów oraz monitoringiem inwestycji w sektorze energetycznym po stronie przedsiębiorstw energetycznych.

Energetyk Miejski / Miejski Zespół ds. Energetyki realizując swoje zadania powinien również koordynować działania remontowe i modernizacyjne z wdrażaniem przedsięwzięć zmniejszających zużycie i koszty energii – w pierwszej kolejności wybierać takie obiekty, które charakteryzują się znacznymi kosztami energii oraz istotnym potencjałem dla opłacalnych przedsięwzięć energooszczędnych. W tym celu Energetyk Miejski / MZE powinien wspierać działania polegające na pozyskiwaniu środków europejskich, co pozwoli na efektywne prowadzenie polityki ograniczenia zużycia nośników energii w obiektach gminnych. Należy stwierdzić, że sprawne funkcjonowanie systemu zarządzania energią w obiektach miejskich będzie optymalne w przypadku pełnej współpracy pomiędzy administratorami obiektów oraz jednostkami i wydziałami Urzędu Miejskiego.

Miasto Kędzierzyn-Koźle włączyło się w grupowy zakup energii elektrycznej pn. „Dostawa w 2017 r. energii elektrycznej do obiektów zarządzanych przez jednostki sektora finansów publicznych z terenu województwa opolskiego i śląskiego”. Wynegocjowana w ramach

powyższego przedsięwzięcia cena zakupu energii elektrycznej wynosiła 0,2057 zł/kWh (netto).

### **11.5.1 Założenia miejskiego programu zmniejszenia kosztów energii w obiektach gminnych – zasady i metody budowy programu**

Optymalizacja dostaw nośników energii dla obiektów gminnych jest podstawowym narzędziem mającym na celu redukcję kosztów eksploatacji tych podmiotów. Każdy obiekt podległy jednostce samorządu terytorialnego indywidualnie zawiera umowy z dostawcami energii, niejednokrotnie wybierając nieoptymalne warunki dostawy jej nośników. Błędne zarządzanie gospodarką energetyczną w obiektach jednostki samorządu terytorialnego prowadzić może do znacznego wzrostu kosztów, nieadekwatnego do zgłaszanego zapotrzebowania na energię. Mając na uwadze powyższe, konieczny jest bieżący monitoring zużycia nośników energii we wszystkich obiektach podległych władzom gminnym. Skoordynowane działania pozwolą na weryfikację zapotrzebowania na energię i tym samym pozwolą na ograniczenie kosztów ich zużycia. Program optymalizacji kosztów nośników energii powinien być realizowany w czterech etapach:

- ETAP I: „Wytypowanie obiektów objętych programem”,
- ETAP II: „Określenie zasad gromadzenia informacji o obiektach użyteczności publicznej”,
- ETAP III: „Gromadzenie i weryfikacja informacji o wytypowanych obiektach”,
- ETAP IV: „Wnioski z przeprowadzonych analiz”.

ETAP I wyłonić powinien grupę obiektów objętych programem, tj. takie obiekty jak: przedszkola, szkoły (w tym podstawowe, gimnazjalne oraz ponadgimnazjalne), budynki Urzędu Miejskiego itp. Docelowa grupa analizowanych obiektów winna obejmować zarówno obiekty poddane już termomodernizacji, jak i pozostałe obiekty będące w gestii urzędu gminy.

ETAP II pozwolić powinien na dokonanie podziału obiektów na typy wg ich cech charakterystycznych. Obiekty mogą zostać podzielone wg kryterium celu jakie spełniają na obszarze gminy. Przykładowy podział obiektów może wyglądać następująco:

- obiekty oświatowe:
  - ✓ przedszkola,
  - ✓ szkoły,
- urzędy, biura,
- inne obiekty użyteczności publicznej.

Przedstawiony wyżej podział obiektów gminnych wchodzących w skład powstałej na etapie realizacji programu bazy informacji pozwoli na przeprowadzanie różnego typu analiz, porównań oraz na budowę rankingów obiektów o zbliżonej specyfice prowadzonej działalności. Po dokonaniu podziału obiektów na typy, należy opracować uniwersalny wzór kwestionariusza informacyjnego skierowanego do zarządców obiektów. Prawidłowo skonstruowany kwestionariusz powinien zostać podzielony na części:

- ✓ informacyjną,

✓ monitorującą.

Część informacyjna powinna dostarczyć danych o parametrach umowy na dostawę energii elektrycznej, gazu i ciepła oraz danych technicznych i budowlanych danego obiektu. Część ta charakteryzuje się tym, że jest wypełniana tylko raz – na początkowym etapie budowy bazy. Część monitorująca powinna stanowić źródło informacji o historycznym jak i bieżącym zużyciu energii oraz poniesionych kosztach. Część monitorująca powinna być przekazywana administratorowi w zdefiniowanych uprzednio przedziałach czasowych.

W ETAPie III przekazać należy zarządcom obiektów gminnych opracowane kwestionariusze w celu ich uzupełnienia. Weryfikacja prawidłowości otrzymanych danych powinna być przeprowadzona przez administratora przed uprzednim wprowadzeniem danych do bazy. Tak przeprowadzony proces zbierania danych będzie gwarantować rzetelność otrzymanych na tym etapie informacji. Dodatkowo niezbędnym będzie uzyskanie od zarządcy obiektów kopii umów z dostawcami nośników energii. Na tej podstawie po dokonaniu weryfikacji otrzymanych danych możliwa jest budowa prawidłowej bazy zawierającej wszystkie niezbędne informacje o obiektach, jak i o generowanych przez te obiekty kosztach nośników energii.

Baza informacji o obiektach powinna umożliwiać: tworzenie „Raportu o stanie wykorzystania nośników energii” zarówno dla pojedynczego obiektu, jak i dla grupy, charakteryzującego się możliwością wyboru okresu za jaki karta ma przedstawiać informacje. Karta obiektu powinna zawierać dane o:

- nazwie obiektu wraz z podstawowymi danymi adresowymi,
- okresie za jaki okres karta obiektu przedstawia dane,
- wykorzystywanych nośnikach energii w obiekcie,
- jednostkowej cenie danego nośnika energii w danej jednostce czasu,
- rocznym zużyciu energii w obiekcie,
- strukturze zużycia energii według przyjętych wcześniej kryteriów.

Karta obiektu dodatkowo powinna umożliwiać generowanie wykresów kosztów oraz zużycia nośników energii w obiektach wraz z porównaniem z latami poprzednimi oraz z wartościami średnimi jednostkowych cen nośników energii w danym typie obiektów. Kolejnym elementem przedstawionym w karcie obiektu powinno być zestawienie wskaźników zapotrzebowania na energię oraz jej kosztów wg konkretnych parametrów (np.: powierzchni użytkowej, liczby użytkowników itp.).

Przedstawiona powyżej przykładowa struktura bazy danych może, w zależności od potrzeb gminy, być modyfikowana i rozszerzana (uzupełniana) o kolejne rekordy danych, porównania, zestawienia i inne.

Etap IV powinien być ukierunkowany na wypracowanie wniosków z przeprowadzonych we wcześniejszym etapie analizy zebranych danych. Otrzymane na tym etapie wnioski powinny posłużyć do:

→ Opracowania planu działań Miasta w celu optymalizacji zawartych umów na dostawę energii i jej nośników przez poszczególne obiekty,

- Opracowania prognozy zapotrzebowania na nośniki energii na podstawie historycznych danych oraz analizy sytuacji umownej i rozliczeniowej,
- Sporządzenia zestawienia danych o poszczególnych obiektach użyteczności publicznej na potrzeby opracowania Opisu Przedmiotu Zamówienia do SIWZ na zakup energii w układzie wolnorynkowym,
- Opracowania planu niskonakładowych i wysokonakładowych działań modernizacyjnych w celu ograniczenia kosztów i zużycia energii w obiektach.

Podsumowując, prawidłowo skonstruowana baza danych powinna mieć charakter dynamicznie zmieniającego się i aktualizowanego zestawienia, które będzie pozwalało na bieżącą kontrolę zużycia nośników energii przez poszczególne obiekty oraz prognozowanie wielkości zakupu energii w kolejnych latach. Baza danych pozwoli na porównanie zużycia pomiędzy obiektami oraz na korygowanie ewentualnych odchyleń w zakresie mocy zamówionej i wielkości zużytej energii. Aktualizowana baza danych pozwoli na kompleksowe zarządzanie energią w obiektach należących do Miasta w zakresie zapotrzebowania na nośniki energetyczne oraz umożliwi stałą kontrolę i optymalizację wydatków ponoszonych przez gminę na regulowanie zobowiązań związanych z dostarczaniem mediów. Programem optymalizacji zużycia nośników energii można objąć również punkty oświetlenia ulicznego.

Na podstawie przygotowanej bazy opracowane mogą być oceny oparte o następujące, przykładowe wskaźniki:

- zużycie energii elektrycznej przypadającej na wielkość mocy zamówionej,
- zużycie energii elektrycznej przypadającej na powierzchnię obiektu,
- zużycie ciepła przypadającego na wielkość mocy zamówionej,
- zużycie ciepła przypadającego na powierzchnię obiektu.

Analizując opracowane zestawienia możliwe jest zidentyfikowanie konkretnych obiektów, co do których powinno zostać przeprowadzone postępowanie mające na celu weryfikację zużycia nośników energii.

W tabeli poniżej podano wyliczone na podstawie danych pozyskanych w trakcie opracowania aktualizacji, wartości przykładowych wskaźników związanych z zużyciem energii w gminnych placówkach oświatowych Kędzierzyna-Koźla.

**Tabela 11-9 Wartości przykładowych wskaźników wg danych za 2016 r.**

| <i>Wskaźniki</i>                                      |               | <i>Przedszkola i żłobki</i> | <i>Szkoły, zespoły szkół</i> |
|---|---------------|-----------------------------|------------------------------|
| zużycie energii elektrycznej [kWh/m <sup>2</sup> ]    | min           | 7                           | 7                            |
|   | <b>średni</b> | <b>19</b>                   | <b>16</b>                    |
|   | max           | 50                          | 53                           |
| zapotrzebowanie mocy elektrycznej [W/m <sup>2</sup> ] | min           | 15                          | 12                           |
|   | <b>średni</b> | <b>28</b>                   | <b>17</b>                    |
|   | max           | 52                          | 52                           |
| zużycie energii cieplnej [kWh/m <sup>2</sup> ]        | min           | 108                         | 48                           |
|   | <b>średni</b> | <b>203</b>                  | <b>110</b>                   |

| <i>Wskaźniki</i>                                  |               | <i>Przedszkola i żłobki</i> | <i>Szkoły, zespoły szkół</i> |
|---|---------------|-----------------------------|------------------------------|
|   | max           | 968                         | 246                          |
| zapotrzebowanie mocy cieplnej [W/m <sup>2</sup> ] | min           | 55                          | 44                           |
|   | <b>średni</b> | <b>85</b>                   | <b>69</b>                    |
|   | max           | 133                         | 103                          |

Rezultat prowadzonych przez Miejski Zespół ds. Energetyki (MZE) działań może być mierzony jako uśredniony wskaźnik zmniejszenia zapotrzebowania na nośniki energii w danych typach obiektów (przedszkola, szkoły, urzędy, inne obiekty użyteczności publicznej). Pomiar rezultatów może być oparty o następujące wskaźniki:

- ograniczenia średnioważonego zużycia energii elektrycznej do powierzchni obiektów,
- ograniczenia sumarycznej mocy zamówionej (energii elektrycznej) do sumy wszystkich obiektów,
- ograniczenia średnioważonego zużycia ciepła do powierzchni obiektów,
- ograniczenia sumarycznej mocy zamówionej (cieplnej) do sumy wszystkich obiektów.

Celowym byłoby podjęcie analogicznych działań przez Starostwo Powiatowe będące zarządcą własnych obiektów zlokalizowanych na obszarze gminy Kędzierzyn-Koźle – m.in. szkół średnich, obiektów urzędu powiatowego i innych.

## 12 Zakres współpracy pomiędzy gminami

Zgodnie z art. 19 ust. 3 pkt. 4 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz. U. 2017, poz. 220 z późn.zm.) „Projekt założeń ...” zawiera zakres współpracy z innymi gminami odnośnie sposobu pokrywania potrzeb energetycznych. Miasto Kędzierzyn-Koźle sąsiaduje bezpośrednio z:

- gminą miejsko-wiejską Zdieszowice (powiat krapkowicki),
- gminą miejsko-wiejską Leśnica (powiat strzelecki),
- gminą miejsko-wiejską Ujazd (powiat strzelecki),
- gminą wiejską Rudziniec (powiat gliwicki – województwo śląskie),
- gminą wiejską Bierawa (powiat kędzierzyńsko-kozielski),
- gminą wiejską Cisek (powiat kędzierzyńsko-kozielski),
- gminą wiejską Reńska Wieś (powiat kędzierzyńsko-kozielski).

W ramach prac związanych z opracowaniem niniejszej „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy Kędzierzyn-Koźle” dokonano analizy istniejących i przyszłych możliwych powiązań pomiędzy miastem Kędzierzyn-Koźle a ww. sąsiadującymi gminami. Określony na tej podstawie zakres obecnej i możliwej w przyszłości współpracy, został przedstawiony władzom ww. gmin w ramach wystosowanej do nich korespondencji. Korespondencja z ww. gmin w sprawie współpracy międzygminnej została zaprezentowana w załączniku do opracowania.

Współpraca między miastem Kędzierzyn-Koźle a sąsiednimi gminami w zakresie poszczególnych systemów energetycznych związana jest głównie przez eksploatatorów tych systemów. Współpraca ta występuje w ramach istniejącej infrastruktury technicznej dotyczącej transportu poszczególnych nośników energii i istniejących sieciowych powiązań miasta z gminami sąsiednimi. Aktualne powiązania sieciowe i organizacyjne przedstawiono w ramach przyjętego podziału na systemy energetyczne.

### 12.1 Zakres współpracy – stan istniejący

#### System ciepłowniczy

Miejski Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. z siedzibą w Kędzierzynie-Koźlu przy ul. Stalmacha 18 prowadzi koncesjonowaną działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania, przesyłania i dystrybucji ciepła na terenie miasta Kędzierzyn-Koźle. W zakresie zorganizowanego zaopatrzenia w ciepło brak jest w chwili obecnej powiązań sieciowych związanych z systemem ciepłowniczym i nie przewiduje się w przyszłości współdziałania z gminami sąsiednimi.

#### System elektroenergetyczny

W ramach systemu elektroenergetycznego współpraca z ww. sąsiadującymi gminami realizowana jest w całości poprzez przedsiębiorstwo dystrybucyjne TAURON Dystrybucja S.A. oraz poprzez istniejące powiązania sieciowe i organizacyjne. Ponadto w przypadku gmin Bierawa, Rudziniec i Zdieszowice współpraca w ramach systemu elektroenergetycznego realizowana jest również poprzez PKP Energetyka S.A.

Miasto Kędzierzyn-Koźle uczestniczy w grupowym zakupie energii elektrycznej pn. „Dostawa w 2017 r. energii elektrycznej do obiektów zarządzanych przez jednostki sektora finansów publicznych z terenu województwa opolskiego i śląskiego”. Grupę zakupową na 2018 r. tworzy 41 uczestników z ww. województw. Umowa kompleksowa zawarta została z TAURON Sprzedaż Sp. z o.o.

Wspólne zamówienia publiczne są obecnie postrzegane jako możliwość racjonalizacji kosztów działalności samorządu terytorialnego. Potencjalne oszczędności przynieść może wzrastająca skala zamówienia oraz ograniczenie kosztów związanych z procesem przetargowym. Urząd Gminy Cisek nie planuje wzięcia udziału w przetargach na zakup energii elektrycznej wspólnie z Gminą Kędzierzyn-Koźle, a gminy Bierawa i Reńska Wieś uczestniczą w grupie zakupowej Związku Gmin Śląska Opolskiego.

### System gazowniczy

Współpraca z gminami Rudziniec i Zdieszowice w zakresie systemu gazowniczego realizowana jest przez przedsiębiorstwo dystrybucyjne Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu oraz poprzez istniejące powiązania sieciowe.

Ponadto zaopatrzeniem gmin Rudziniec i Zdieszowice w gaz wysokiego ciśnienia zajmuje się również Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach. Przez gminy Bierawa, Leśnica i Ujazd przebiegają sieci gazownicze – same gminy nie są jednak zgazyfikowane. Natomiast w przypadku gmin Cisek i Reńska Wieś brak jest w chwili obecnej powiązań sieciowych z gminą Kędzierzyn-Koźle związanych z systemem gazowniczym.

## **12.2 Możliwe przyszłe kierunki współpracy**

Ustawa Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 roku (tekst jednolity Dz. U. 2017, poz. 220 z późniejszymi zmianami) określająca zasady kształtowania polityki energetycznej, zasady i warunki zaopatrzenia oraz użytkowania paliw i energii, nakłada na organy samorządowe, głównie gminne, obowiązek odpowiedniego planowania i następnie realizacji związanych z tym zagadnieniem zadań. Zgodnie z art. 18 ust. 1 przywołanej powyżej ustawy do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy m.in. planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy. Podstawowym w tym zakresie dokumentem są, jak już wspomniano – założenia do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe opracowywane przez gminę zgodnie z art. 19 ust. 1. Zakres Założeń określony jest w art. 19 ust. 3 ww. ustawy.

Gminy sąsiadujące z miastem Kędzierzyn-Koźle posiadają uchwalone Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe: Zdieszowice (założenia uchwalone 26.06.2014 r., aktualizacja planowana w 2018 r.), Leśnica (aktualizacja uchwalona 27.08.2012 r., kolejna aktualizacja planowana na 2018 r.), Ujazd (założenia uchwalone 30.11.2012 r.), Rudziniec (aktualizacja uchwalona 27.02.2014 r.), Bierawa (założenia uchwalone 19.06.2013 r.), Cisek (założenia opracowane w 2008 r., aktualizacja planowana w 2018 r.) i Reńska Wieś (założenia uchwalone 28.08.2008 r., przewidziane do aktualizacji w 2018 r.).

W przyszłości zakłada się, że ewentualna współpraca gminy Kędzierzyn-Koźle z gminami sąsiednimi, odnośnie pokrywania potrzeb energetycznych, realizowana będzie głównie na

szczeblu określonych powyżej i powstałych w przyszłości przedsiębiorstw energetycznych (przy koordynacji ze strony władz gminnych). Przejawem tej współpracy winno być dążenie do gazyfikacji nie zaopatrzonych w gaz ziemny obszarów Gminy Kędzierzyn-Koźle i gmin sąsiadujących.

Gmina Reńska Wieś wyraża wolę współpracy z gminą Kędzierzyn-Koźle w sprawie przyszłościowych zadań realizowanych przez przedsiębiorstwa na obszarach sąsiadujących gmin w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Natomiast Urząd Gminy Cisek wyraża wolę współpracy w zakresie zaopatrzenia w paliwa gazowe.

Z uwagi na charakter istniejącej zabudowy w gminach sąsiednich, jak i występujące odległości od systemu ciepłowniczego Kędzierzyna-Koźla, brak jest w chwili obecnej i nie przewiduje się w przyszłości rozbudowy systemu ciepłowniczego poza obszar miasta Kędzierzyn-Koźle.

Współpraca międzygminna powinna również obejmować wymianę informacji i dokonywanie wspólnych uzgodnień przy tworzeniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego czy Studium uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego gmin oraz tworzenie programów, których celem byłaby eliminacja niskiej emisji, np. poprzez likwidację niskosprawnych źródeł ciepła opalanych węglem, czy promocja OZE (kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne, pompy ciepła itp.). Istotna jest również współpraca pomiędzy gminami i przedsiębiorstwami energetycznymi przy wyznaczaniu przebiegu tras inwestycji liniowych o zasięgu ponadgminnym, tj. np. gazociągów przesyłowych lub linii elektroenergetycznych.

#### Odnawialne źródła energii

W chwili obecnej brak jest przesłanek do współpracy między miastem Kędzierzyn-Koźle a ww. sąsiadującymi gminami w zakresie odnawialnych źródeł energii. Jedynie gmina Reńska Wieś zadeklarowała dostępne na swoim terenie zasoby biomasy możliwej do wykorzystania przez odbiorców zewnętrznych – tj.: słomę zbożową, z roślin oleistych lub tp. (ok. 6 300 Mg), rośliny energetyczne z upraw celowych (ok. 120 Mg) i odpady organiczne z konserwacji zieleni na terenie gminy (ok. 110 Mg).

Ewentualne działania związane z wykorzystaniem energetycznym biomasy winny być przedmiotem dalszej wymiany informacji pomiędzy sąsiadującymi gminami. Wymiana tych informacji posłużyć może skoordynowaniu działań w zakresie zoptymalizowania obszarów, z których biomasa może być pozyskiwana dla konkretnego źródła energii.



## 13 Wnioski i zalecenia

„Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy Kędzierzyn-Koźle” spełnia funkcję podstawowego dokumentu lokalnego planowania energetycznego i zgodnie z art. 18 ustawy Prawo energetyczne stanowi założenia dla planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy Kędzierzyn-Koźle oraz podstawę planowania i organizacji działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze Kędzierzyna-Koźla. Merytorycznie spełnia wymagania tematyczne ustawy Prawo energetyczne art. 19 i zawiera:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- propozycje przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- ocenę możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz zagospodarowania ciepła odpadowego,
- propozycje możliwych do zastosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy o efektywności energetycznej,
- analizę zakresu współpracy z innymi (sąsiadującymi) gminami.

„Aktualizacja założeń...” po ich uchwaleniu będzie spełniać również funkcję podstawy merytorycznej dla dalszych etapów planowania – w tym w szczególności dla:

- „Planów rozwoju ...” przedsiębiorstw energetycznych działających i zamierzających działać na terenie miasta w zakresie nowych potrzeb energetycznych oraz racjonalizacji produkcji i przesyłu, szczególnie ciepła – zgodnie z art. 16 ustawy Prawo energetyczne;
- „Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” – zgodnie z art. 20 ustawy Prawo energetyczne – w sytuacji braku realizacji zapisów „Założeń...” przez odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne;
- szeroko rozumianego planowania przestrzennego miasta – w szczególności w zakresie zabezpieczenia w nośniki energetyczne dla programowanych nowych obiektów i obszarów rozwoju oraz rezerwowania terenu na konieczne nowe urządzenia zaopatrzenia energetycznego.

### 1. Stan aktualny zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w mieście Kędzierzyn-Koźle

Analiza stanu działania systemów energetycznych miasta dała generalny obraz potrzeb energetycznych odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta, który przedstawia się według stanu na koniec 2016 roku następująco:

### **1.1. W zakresie potrzeb cieplnych:**

- zapotrzebowanie mocy cieplnej dla ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej – ogółem ok. 214 MW, w tym dla budownictwa mieszkaniowego ~132 MW, z czego pokryte przez zasilanie z systemu ciepłowniczego – ok. 55 MW (EC GA ZAK, K-41 i K-11);
- potrzeby technologiczne przemysłu mają zmienny charakter, a potrzeb własnych GA ZAK S.A. i TAMEH Polska sp. z o.o. Z.W. Blachownia nie uwzględniono w bilansie (ich wielkość kształtuje się na poziomie 340 MW i przekraczają one zapotrzebowanie dla całego miasta – są zaspokajane przez powyższe podmioty wg własnych rozwiązań, w sposób samowystarczalny).

### **1.2. W zakresie dostaw gazu ziemnego:**

- roczne zużycie gazu ziemnego – ok. 19,1 mln m<sup>3</sup>, w tym gospodarstwa domowe ~6,6 mln m<sup>3</sup>, z czego na pokrycie potrzeb grzewczych w gospodarstwach domowych około 3,7 mln m<sup>3</sup>.

### **1.3. W zakresie dostaw energii elektrycznej:**

- roczne zużycie energii elektrycznej – ok. 165,8 GWh, z czego na niskim napięciu w taryfie G (odbioru komunalno/bytowe) – 82,7 GWh (stan na 2014 r.);
- potrzeb przemysłowych na wysokim napięciu (m.in. dla GA ZAK S.A. i Holdingu Blachownia) nie uwzględniono w powyższym bilansie – są one częściowo zaspokajane przez własne źródła energii – EC GA ZAK S.A. i TAMEH Polska sp. z o.o. ZW Blachownia.

## **2. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe**

Przewidywany przyrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne dla nowego budownictwa do roku 2033 (bez uwzględnienia zmian m.in. w GA ZAK S.A. i Holdingu Blachownia), dla wariantu zrównoważonego oszacowano na poziomie:

### **2.1. W zakresie potrzeb cieplnych:**

- potrzeby cieplne nowych odbiorców wyniosą około 19 MW, w tym dla nowego budownictwa mieszkaniowego niespełna 5 MW;
- przyrosty te równoważone będą spadkiem zapotrzebowania na skutek prowadzenia wszelkiego typu działań racjonalizacji użytkowania ciepła, jak też likwidacji obiektów (odbiorców).

## 2.2. W zakresie dostaw energii elektrycznej:

- wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w skali miasta przewiduje się szczytowo u odbiorcy bez uwzględnienia współczynników jednoczesności na 13÷16 MW do roku 2023 i kolejne 19÷25 MW w latach 2024÷2033;
- szacunkowo przewiduje się, że wzrost zapotrzebowania z poziomu 110 kV (po uwzględnieniu przyjętych współczynników jednoczesności) osiągnie maksymalnie poziom (3,4÷3,6) MW<sub>e</sub> do roku 2023, a łącznie do 2033 r. – (9÷9,5) MW<sub>e</sub>.

## 2.3. W zakresie dostaw gazu ziemnego:

- przyrost godzinowego zapotrzebowania na gaz ziemny do 2033 r. może kształtować się na poziomie około 3 300 m<sup>3</sup>/h (przy uwzględnieniu potrzeb komunalnych i grzewczych całego nowego budownictwa, szczytowo, bez uwzględnienia współczynników jednoczesności odbioru);
- wielkość powyższa nie obejmuje potencjalnych potrzeb istniejących wytwórców ciepła i energii elektrycznej planujących modernizację źródeł z ewentualnym uwzględnieniem zastosowania paliwa gazowego dla zabudowy układów kogeneracyjnych jak również potrzeb technologicznych ewentualnych nowych przedsiębiorstw.

## 3. Możliwości pokrycia prognozowanego przyrostu zapotrzebowania

Określone powyżej wielkości zapotrzebowania mogą zostać pokryte na bazie istniejących systemów zaopatrujących miasto w energię, przy założeniu ich sukcesywnej modernizacji i rozbudowy. Decyzje co do sposobu zaopatrzenia w ciepło winny być podejmowane w sytuacji sprecyzowanego sposobu i terminu zainwestowania terenów, w oparciu o analizy ekonomiczne aktualnych kosztów budowy i eksploatacji poszczególnych instalacji, analizę kierunków rozwoju rynku nośników energii oraz sugestie ze strony przyszłych odbiorców. W szczególności celowym byłoby przeanalizować możliwość zaopatrzenia w ciepło z systemu ciepłowniczego dla obiektów o zapotrzebowaniu powyżej 50 kW. Propozycje możliwych scenariuszy zaopatrzenia obszarów rozwoju przedstawiono w rozdziale 9 niniejszego opracowania.

Ponadto każdorazowo należy rozpatrzyć, tam gdzie jest to zasadne, wprowadzenie wysokosprawnej kogeneracji i rozwiązań OZE ze szczególnym zwróceniem uwagi na nowe obiekty użyteczności publicznej.

## 4. Wnioski z oceny stanu zaopatrzenia miasta w ciepło

Plany rozwoju i modernizacji przedsiębiorstw ciepłowniczych działających na terenie gminy w zakresie źródła ciepła i sieci ciepłowniczych dają podstawy do stwierdzenia o bezpieczeństwie w zakresie zasilania istniejących obiektów. Zwrócić należy uwagę, że źródło ciepła centralnego systemu ciepłowniczego Elektrociepłownia GA ZAK S.A., zgodnie z Planem Rozwoju... na lata 2016-2021, jest systematycznie modernizowane i rozbudowywane – w 2017 r. oddano do użytku kocioł RAFAKO o mocy 121,3 MW<sub>t</sub> wraz z przyległymi instalacjami i nową turbiną upustowo-kondensacyjną, a w kolejnych etapach planowana jest budowa drugiego kotła wraz z turbiną oraz budowa kotła szczytowo-

rezerwowego. Powyższe uwarunkowania powinny zapewnić bezpieczeństwo dostaw ciepła dla miasta w perspektywie opracowania.

Stan techniczny sieci ciepłowniczych i węzłów ocenić można jako dobry. Udział nowoczesnych sieci preizolowanych w ogólnej długości sieci ciepłowniczych stanowi obecnie ok. 66% całkowitej długości sieci na obszarze gminy. Jednakże znaczna część sieci magistralnej oraz sieć na os. Azoty pochodzą sprzed 40 lat – konieczne dalsze działania związane z modernizacją ciepłociągów. Wszystkie węzły posiadają urządzenia pomiarowe umożliwiające rozliczanie odbiorców wg rzeczywistego zużycia energii oraz zabudowaną automatykę pogodową.

W zakresie rozwiązań indywidualnych funkcjonuje jeszcze znaczna ilość ogrzewań piecowych, które stanowią o znacznym obciążeniu środowiska gminy procesami energetycznymi (problem tzw. „niskiej emisji”).

Miasto w ramach dostępnych środków winno w dalszym ciągu realizować zadania polegające na wspieraniu działań zmierzających do redukcji negatywnego oddziaływania na środowisko szkodliwych rozwiązań indywidualnych – szczególnie wymianę dotychczasowego systemu ogrzewania budynków i lokali, polegającego na ogrzewaniu za pomocą pieca lub pieców opalanych węglem na ekologiczny system ogrzewania oraz zakup i montaż instalacji solarnych lub innych urządzeń wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych do podgrzewania wody użytkowej i centralnego ogrzewania w budynkach.

Również w przyjętym do realizacji przez Radę Miasta Kędzierzyn-Koźle „PGN dla Miasta Kędzierzyn-Koźle” przedstawiono plan działań krótko- i średniookresowych na lata 2015-2020, w którym przewidziano przedsięwzięcia obniżające emisję szkodliwych zanieczyszczeń do atmosfery. Określone w harmonogramie rzeczowo-finansowym PGN działania gminne (ujęte w WPF Gminy) pozwolą na zaoszczędzenie ok. 8 308 MWh energii (redukcja zużycia energii o 0,73% w stosunku do roku bazowego) i 3 725 Mg emisji CO<sub>2</sub> (redukcja emisji o 1,04% w stosunku do roku bazowego). Wzrost produkcji energii z OZE w porównaniu z rokiem bazowym 2013 na terenie gminy wyniesie ok. 1 098 MWh/rok (wzrost o 19,2%).

## **5. Wnioski z oceny stanu zaopatrzenia miasta w energię elektryczną**

Stan techniczny oraz realizowane przez TAURON Dystrybucja S.A. działania w zakresie sieci elektroenergetycznej WN, SN, nn i stacji transformatorowych dają podstawę do stwierdzenia o bezpieczeństwie w zakresie zasilania istniejących i przewidywanych do realizacji nowych obiektów w perspektywie czasowej opracowania. Struktura sieci zasilającej WN i SN umożliwia właściwe rezerwowanie urządzeń, co sprzyja osiągnięciu wysokiego poziomu niezawodności pracy i ciągłości zasilania. Zainstalowana w GPZ moc transformacji zapewnia pokrycie bieżącego zapotrzebowania. Bliskość powiązań sieci dystrybucyjnej z Krajowym Systemem Przesyłowym stwarza korzystne uwarunkowania dla nieprzerwanych dostaw energii elektrycznej, zaś obecność lokalnych źródeł, jakkolwiek zasilających głównie odbiorców przemysłowych, umożliwia odciążenie lokalnych elementów infrastruktury systemów elektroenergetycznych: przesyłowego i dystrybucyjnego. Wymienione czynniki stwarzają korzystne uwarunkowania dla bezpieczeństwa zasilania obszaru miasta Kędzierzyn-Koźle w energię elektryczną.

Operator jako przedsiębiorstwo o zakresie działania na obszarze wielu gmin, realizuje współpracę pomiędzy gminami sąsiadującymi w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną.

Główne zadania stojące przed przedsiębiorstwem to: zaopatrzenie nowych terenów rozwojowych gminy oraz zapewnienie bezpieczeństwa zasilania wszystkich odbiorców.

## **6. Wnioski z oceny stanu zaopatrzenia miasta w gaz sieciowy**

System dosyłu gazu ziemnego do obszaru, będący w gestii Operatora Sieci Przesyłowych (OGP GAZ-SYSTEM S.A.) posiada rezerwy przepustowości, które są w stanie zaspokoić przyszłościowe zapotrzebowanie na gaz przewodowy przez odbiorców z terenu miasta. Realizacja strategicznego gazowego Korytarza Północ-Południe winna zwiększyć jeszcze bezpieczeństwo dosyłu gazu na teren miasta.

Stan techniczny infrastruktury gazowniczej w mieście, będącej w gestii Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu, sprawdzany jest systematycznie, zgodnie z harmonogramem kontroli sieci gazowej obowiązującym w PSG sp. z o.o. i oceniony jest przez operatora jako dobry. Dostępność mocy przyłączeniowej szacowana jest na podstawie lokalizacji inwestycji, analizy ekonomicznej oraz zamówionej maksymalnej mocy przyłączeniowej u Operatora Sieci Przesyłowych. Stacje redukcyjno-pomiarowe I-go i II-go stopnia, dysponują rezerwami przepustowości pozwalającymi na zapewnienie stabilności dostaw gazu zarówno w kategorii indywidualnego poboru gazu, jak i dla potrzeb przemysłowych czy produkcyjnych, na zgazyfikowanym obszarze gminy.

Operator jako przedsiębiorstwo o zakresie działania na obszarze wielu gmin, realizuje współpracę z niektórymi gminami sąsiadującymi w zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny.

Główne zadania stojące przed przedsiębiorstwem to: zaopatrzenie nowych odbiorców i nowych terenów rozwojowych miasta oraz zapewnienie bezpieczeństwa zasilania wszystkich odbiorców poprzez między innymi sukcesywną rozbudowę i modernizację istniejącej infrastruktury (szczególnie wymiana starszych sieci stalowych).

## **7. Strategiczne cele gminy Kędzierzyn-Koźle w obszarze energetyki komunalnej**

Na podstawie przeprowadzonych analiz w niniejszym opracowaniu oraz biorąc pod uwagę Założenia polityki energetycznej państwa i zapisy gminnych i regionalnych dokumentów planistycznych i strategicznych określono główne cele Miasta w obszarze realizacji obowiązku organizowania i planowania zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy:

**Cel nr 1** – Zapewnienie w perspektywie krótkoterminowej i wieloletniej bezpieczeństwa dostaw energii i jej nośników dla odbiorców na obszarze gminy Kędzierzyn-Koźle z zachowaniem akceptowalnych parametrów ekologicznych i ekonomicznych.

**Cel nr 2** – Zabezpieczenie dostaw energii i jej nośników na potrzeby nowej, rozwijającej się zabudowy na obszarze gminy Kędzierzyn-Koźle.

**Cel nr 3** – Racjonalizacja użytkowania energii i jej nośników oraz stymulowanie poprawy efektywności energetycznej na wszystkich etapach procesu zaopatrzenia w energię odbiorców z obszaru gminy Kędzierzyn-Koźle.

**Cel nr 4** – Rozwijanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Kędzierzynie-Koźlu w oparciu o zidentyfikowane lokalne możliwości.

**Cel nr 5** – Edukacja i promocja w obszarze szeroko rozumianej efektywności energetycznej i rozwoju wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii.

W ramach ww. celów strategicznych wskazuje się na konieczność podjęcia przez Miasto, samodzielnie lub we współpracy np. z przedsiębiorstwami energetycznymi, realizacji lub kontynuacji następujących zadań:

**Cel nr 1 – Zapewnienie w perspektywie krótkoterminowej i wieloletniej bezpieczeństwa dostaw energii i jej nośników dla odbiorców na obszarze gminy Kędzierzyn-Koźle z zachowaniem akceptowalnych parametrów ekologicznych i ekonomicznych**

**Zadanie C1.Z1** – Modernizacja/rozbudowa źródeł zasilających miejskie sieci ciepłownicze z ewentualnym wykorzystaniem skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej z uwzględnieniem zmian wymogów środowiskowych po roku 2022 (przedsiębiorstwa energetyczne – MZEC sp. z o.o. Kędzierzyn-Koźle, Grupa Azoty ZAK S.A.).

**Zadanie C1.Z2** – Dalsza modernizacja i rozbudowa sieci systemu ciepłowniczego w celu ograniczenia strat ciepła i awaryjności oraz zagwarantowania dostaw ciepła do odbiorców istniejących i nowych (przedsiębiorstwo energetyczne – MZEC sp. z o.o. Kędzierzyn-Koźle).

**Zadanie C1.Z3** – Opracowanie procedur organizacyjnych »Miasto - Przedsiębiorstwo energetyczne« na wypadek awarii w poszczególnych systemach energetycznych (przedsiębiorstwa energetyczne + służby Miasta).

**Zadanie C1.Z4** – Kontynuacja zakupu energii elektrycznej i rozważenie zakupu gazu sieciowego w układzie rynkowym dla odbiorców z terenu miasta, w pierwszej kolejności dla jednostek podległych miastu (Miasto – realizacja w ramach stworzonych grup zakupowych).

**Zadanie C1.Z5** – Ciągły monitoring stanu technicznego i rezerw układu zasilania i dystrybucji ciepła, energii elektrycznej i gazu sieciowego na obszarze miasta (służby Miasta).

**Zadanie C1.Z6** – Ciągły monitoring kosztów energii i jej nośników w aspekcie utrzymania akceptowalnych warunków dla odbiorców końcowych (służby Miasta).

**CEL nr 2 – Zabezpieczenie dostaw energii i jej nośników na potrzeby nowej, rozwijającej się zabudowy na obszarze gminy Kędzierzyn-Koźle**

**Zadanie C2.Z1** – Koordynacja operacyjna zaopatrzenia w nośniki energii nowych terenów rozwojowych i współpraca z przedsiębiorstwami energetycznymi.

Zgodnie z art. 18 ustawy Prawo energetyczne planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy (w tym również dla nowego budownictwa) stanowi zadanie własne gminy, którego realizacji podjąć się mają, za przyzwoleniem gminy, odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne. Zadaniem Miasta w tym zakresie winno być gromadzenie informacji o najbliższych planowanych inwestycjach i zgłaszanie ich corocznie do odpowiednich przedsiębiorstw energetycznych celem ujęcia w planach rozwoju. W zakres zadań Miasta powinno również wejść ciągłe monitorowanie planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych działających na obszarze gminy i analiza ich zgodności z uchwalonymi „Założeniami...”.

**Zadanie C2.Z2** – Koordynacja planowania przestrzennego miasta oraz procesów i decyzji administracyjnych w celu zapewnienia realizacji zaopatrzenia w nośniki energii nowych jej użytkowników na warunkach ustalonych w dokumentach planistycznych z uwzględnieniem minimalizacji oddziaływania tych procesów na środowisko.

**Zadanie C2.Z3** – Stymulowanie działań inwestorów w kierunku zastosowania rozwiązań opartych o wykorzystanie istniejącego systemu ciepłowniczego i gazowniczego lub w następnej kolejności lokalnych układów kogeneracji z wykorzystaniem gazu ziemnego jako nośnika energii, szczególnie w zabudowie usługowo-produkcyjnej.

**Zadanie C2.Z4** – Zapewnienie oświetlenia nowych tras komunikacyjnych.

### **CEL nr 3 – Racjonalizacja użytkowania energii i jej nośników oraz stymulowanie poprawy efektywności energetycznej na wszystkich etapach procesu zaopatrzenia w energię odbiorców z obszaru gminy Kędzierzyn-Koźle**

**Zadanie C3.Z1** – Zarządzanie zużyciem i kosztami energii w jednostkach miejskich (służby Miasta).

Racjonalizacja gospodarki energią w jednostkach miejskich wymaga, z uwagi na specyfikę ich eksploatacji, ciągłych i wnikliwych obserwacji. Istotnym argumentem przemawiającym za stworzeniem systemu stałego monitoringu zużycia energii jest pozycja kosztów energii w budżecie Miasta oraz wymagania stawiane przez ustawę o efektywności energetycznej.

**Zadanie C3.Z2** – Stymulowanie modernizacji i likwidacji przestarzałych i niskosprawnych ogrzewań węglowych – likwidacja „niskiej emisji” (służby Miasta).

Planując działania w myśl polityki energetycznej państwa oraz w zgodzie ze standardami ochrony środowiska Miasto powinno kontynuować działania edukacyjne i stymulacyjne dla przedsięwzięć mających na celu zmianę sposobu zasilania w ciepło – z niskosprawnych, opartych o paliwo węglowe na rozwiązania proekologiczne, tj. podłączenia do miejskiego systemu ciepłowniczego, systemu gazowniczego oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Istotnym zadaniem jest kontynuacja działań związanych z udzielaniem dotacji celowej z budżetu gminy na dofinansowanie kosztów inwestycji z zakresu ochrony środowiska dla odbiorców indywidualnych.

**Zadanie C3.Z3** – Podniesienie efektywności systemów dystrybucji energii i jej nośników poprzez kontynuację modernizacji systemu w zakresie sieci dystrybucyjnych i zasilających (przedsiębiorstwa energetyczne; rolę Miasta koordynacja).

**Zadanie C3.Z4** – Podniesienie efektywności użytkowania ciepła poprzez ograniczanie zużycia energii użytecznej w ramach działań związanych z:

- termomodernizacją budynków mieszkalnych wielorodzinnych i obiektów gminy,
- wspieraniem działań termomodernizacyjnych i modernizacji systemów grzewczych w zabudowie jednorodzinnej.

**Zadanie C3.Z5** – Sukcesywna modernizacja systemu oświetlenia ulicznego.

Zadaniem miasta jest przeprowadzenie modernizacji punktów oświetleniowych oraz wyłonienie niezależnego operatora pełniącego rolę eksploatatora i konserwatora ww. instalacji w myśl zasad ustawy o Zamówieniach Publicznych.

#### **CEL nr 4 – Rozwijanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Kędzierzynie-Koźlu w oparciu o zidentyfikowane lokalne możliwości**

**Zadanie C4.Z1** – Planowanie i finansowanie zabudowy/montażu odnawialnych źródeł energii w obiektach miejskich.

Rozwój odnawialnych źródeł energii (OZE) na obszarze gminy ukierunkowany powinien być szczególnie na wykorzystanie kolektorów słonecznych i pomp ciepła. Zakłada się, że Miasto powinno stymulować rozwój OZE wśród odbiorców indywidualnych i we własnych zasobach. W zakresie obiektów gminnych każdorazowo decyzję o modernizacji źródła ciepła w obiektach użyteczności publicznej należy poprzedzić analizą możliwości zastosowania w obiekcie odnawialnych źródeł energii lub wysokosprawnej mikrokogeneracji.

**Zadanie C4.Z2** – Tworzenie zachęt ekonomicznych i administracyjnych dla budowy odnawialnych źródeł energii w obiektach na terenie miasta.

#### **CEL nr 5 – Edukacja i promocja w obszarze szeroko rozumianej efektywności energetycznej i rozwoju wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii**

**Zadanie C5.Z1** – Opracowanie planu działań odnośnie zastosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy o efektywności energetycznej dla jednostek sektora publicznego z terenu miasta.

**Zadanie C5.Z2** – Opracowanie planu działań edukacyjnych w obszarze efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii oraz jego realizacja.

**Zadanie C5.Z3** – Propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie społeczeństwa miasta o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości.



**Zadanie C5.Z4** – Promocja działań miasta w obszarze efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii poprzez zamieszczanie informacji w środkach masowego przekazu na temat zrealizowanych działań i ich efektów

## **8. Proponowane zmiany organizacyjne**

Operacyjnie częściowa realizacja zadań m.in.: C1.Z4 i C3.Z1 wymaga wdrożenia Programu monitorowania i zarządzania zakupem i zużyciem energii w wytypowanych obiektach. Dla sprawnego wdrożenia i realizacji całości zadań jw. należałoby rozważyć w strukturach miasta rozszerzenie istniejącego stanowiska ds. zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy (Energetyka Miejskiego) – poprzez zorganizowanie służb w formule „Miejskiego Zespołu ds. Energetyki” (MZE), który będzie w sposób bardziej efektywny organizować i nadzorować realizację zadań w celu zapewnienia, zgodnej z założeniami polityki UE i Polski, racjonalizacji użytkowania energii, przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa i ciągłości zasilania mieszkańców oraz przy spełnieniu akceptowalnych społecznie warunków ekologicznych i ekonomicznych.

Opracowane zaktualizowane „Założenia...” po ich uchwaleniu przez Radę Miasta Kędzierzyn-Koźle stanowić powinny dokument lokalnego planowania energetycznego, którego wdrożenie i formy realizacji dalszych działań powinny stanowić zobowiązanie dla władz miasta i powinny podlegać bieżącemu monitorowaniu przez stosowne komisje Rady.

Aktualizację „Założeń do planu zaopatrzenia...” winno się przeprowadzać w 3-letnich okresach (zgodnie z wprowadzonymi zmianami w ustawie Prawo energetyczne).



# ZAŁĄCZNIKI

## **Załącznik 1**

### **Zakres współpracy z gminami – korespondencja**

- 1. Urząd Gminy Bierawa**
- 2. Urząd Gminy Cisek**
- 3. Urząd Miejski w Leśnicy**
- 4. Urząd Gminy Reńska Wieś**
- 5. Urząd Gminy w Rudzińcu**
- 6. Urząd Miejski w Ujeździe**
- 7. Urząd Miejski w Zdieszowicach**

## **Załącznik 2**

### **Uzgodnienia wstępne z przedsiębiorstwami energetycznymi – korespondencja**

- 1. MZEC Sp. z o.o. Kędzierzyn-Koźle**
- 2. TAURON Dystrybucja S.A. – Oddział w Opolu**
- 3. PSG Sp. z o.o. – Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu**

## **Załącznik 3**

### **Część graficzna**

- 1. System ciepłowniczy i obszary rozwoju**
- 2. System elektroenergetyczny i obszary rozwoju**
- 3. System gazowniczy i obszary rozwoju**