



**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 Miasta Świdnicy w perspektywie do 2030 r.**

***(Aktualizacja 2016)***

Świdnica, 2016 r.





**Zespół projektantów**

**dr inż. Adam Jankowski – dyrektor ds. produkcji**

**mgr inż. Anna Szembak – kierownik projektu**

**mgr inż. Marta Szawracka**

**inż. Natalia Jakubowska**

**mgr inż. Damian Gierad**

**Sprawdzający:**

**mgr inż. Józef Bogalecki**





## Spis treści

1. WPROWADZENIE .....	8
1.1 Podstawa opracowania.....	8
1.2 Ocena aktualności założeń .....	8
1.3 Zakres przedmiotowy założeń .....	9
2. Polityka energetyczna, planowanie energetyczne.....	11
2.1 Polityka energetyczna UE i kraju .....	11
2.1.1 Planowanie energetyczne w Unii Europejskiej .....	11
2.1.2 Krajowe uwarunkowania formalno-prawne.....	15
2.1.3 Krajowe dokumenty strategiczne i planistyczne .....	19
2.2 Lokalne dokumenty planistyczne i strategiczne, które uwzględniono w „Aktualizacji założeń...” .....	23
2.3 Planowanie energetyczne na szczeblu gminnym – rola założeń w systemie planowania energetycznego .....	26
3. Charakterystyka miasta Świdnica.....	29
3.1 Położenie geograficzne, główne formy zagospodarowania .....	29
3.2 Warunki klimatyczne .....	31
3.3 Ludność i zasoby mieszkaniowe.....	32
3.4 Sektor usługowo-wytwórczy.....	34
3.5 Utrudnienia terenowe w rozwoju systemów energetycznych .....	36
4. System zaopatrzenia miasta w ciepło .....	39
4.1 Systemy ciepłownicze na terenie miasta .....	39
4.1.1 Systemowe źródła ciepła.....	40
4.1.2 System dystrybucji ciepła .....	43
4.2 Sposoby zaopatrzenia odbiorców w ciepło – poza systemami ciepłowniczymi.....	47
4.3 Zapotrzebowanie ciepła i sposób pokrycia – bilans stanu istniejącego.....	52
4.4 Plany rozwoju przedsiębiorstwa ciepłowniczego .....	55
4.5 Ocena stanu istniejącego systemu zaopatrzenia w ciepło .....	56
5. System zaopatrzenia Świdnicy w gaz ziemny .....	58
5.1 Wprowadzenie – charakterystyka przedsiębiorstw, zmiany formalne .....	58
5.2 Charakterystyka systemu gazowniczego .....	59
5.2.1 System źródłowy .....	59
5.3 System dystrybucji gazu .....	62
5.4 Charakterystyka odbiorców i zużycie gazu .....	64
5.5 Plany inwestycyjno-modernizacyjne – plan rozwoju PSG Sp. z o.o.....	66
5.6 Ocena stanu systemu gazowniczego.....	67
6. System elektroenergetyczny .....	68
6.1 Wprowadzenie – charakterystyka przedsiębiorstw .....	68
6.2 System zaopatrzenia miasta w energię elektryczną .....	69
6.2.1 System zasilania miasta .....	70
6.2.2 Dystrybucja energii elektrycznej .....	72
6.3 Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej .....	72
6.4 Sieci oświetlenia drogowego.....	75

6.5	Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych .....	75
6.6	Ocena stanu zaopatrzenia w energię elektryczną.....	76
7.	Ocena oddziaływania systemów energetycznych na stan powietrza w mieście .....	79
7.1	Aktualny stan jakości powietrza.....	79
7.2	Bilans emisji zanieczyszczeń powietrza związanych z wytwarzaniem energii na terenie miasta.....	84
8.	Analiza taryf .....	87
8.1	Taryfy dla ciepła .....	87
8.2	Taryfy dla energii elektrycznej.....	90
8.3	Taryfa dla paliw gazowych .....	95
9.	Analiza rozwoju - przewidywane zmiany zapotrzebowania na nośniki energii.....	100
9.1	Wprowadzenie.....	100
9.2	Uwarunkowania do określenia wielkości zmian zapotrzebowania na nośniki energii .....	101
9.2.1	Prognoza demograficzna .....	101
9.2.2	Rozwój zabudowy mieszkaniowej.....	102
9.2.3	Rozwój zabudowy strefy usług i wytwórczości .....	105
9.3	Potrzeby energetyczne dla nowych obszarów rozwoju .....	109
9.4	Zakres przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło .....	112
9.4.1	Bilans przyszłościowy zapotrzebowania na ciepło .....	112
9.4.2	Prognoza zmian w strukturze zapotrzebowania na ciepło .....	115
9.4.3	Możliwości pokrycia przyszłego zapotrzebowania na ciepło z systemu ciepłowniczego – poziom źródłowy .....	117
9.5	Prognoza zmian zapotrzebowania na gaz ziemny .....	118
9.6	Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną .....	119
10.	Scenariusze zaopatrzenia obszaru miasta Świdnicy w nośniki energii.....	123
10.1	Scenariusze zaopatrzenia nowych odbiorców w ciepło.....	123
10.1.1	Zaopatrzenie w ciepło nowych obszarów pod zabudowę mieszkaniową..	124
10.1.2	Zaopatrzenie w ciepło nowych obszarów strefy usług komercyjnych i wytwórczości .....	125
10.2	Wymagane kierunki działań w systemie ciepłowniczym .....	127
10.3	Wymagane kierunki działań w systemie gazowniczym .....	129
10.4	Wymagane kierunki działań w systemie elektroenergetycznym .....	130
10.5	Bezpieczeństwo energetyczne zaopatrzenia miasta w nośniki energii - Ocena zgodności planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z „Aktualizacją założeń...” .....	131
10.5.1	Bezpieczeństwo zaopatrzenia Miasta Świdnicy w ciepło .....	131
10.5.2	Bezpieczeństwo zaopatrzenia miasta w gaz ziemny .....	132
10.5.3	Bezpieczeństwo zaopatrzenia miasta w energię elektryczną .....	133
11.	Ocena możliwości i planowane wykorzystanie lokalnych i odnawialnych źródeł energii .....	135
11.1	Wykorzystanie lokalnych zasobów energii .....	135
11.1.1	Możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych .....	135
11.1.2	Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej.....	135



11.1.3 Ocena możliwości wykorzystania odpadów komunalnych jako alternatywnego źródła energii dla miasta Świdnica .....	136
11.2 Ocena możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w mieście .....	137
11.2.1 Regulacje prawne .....	137
11.2.2 Biomasa .....	138
11.2.3 Biogaz .....	139
11.2.4 Energia wiatru .....	140
11.2.5 Energetyka wodna .....	142
11.2.6 Energetyka geotermalna .....	142
11.2.7 Energia słońca .....	144
11.3 Podsumowanie .....	147
11.4 Możliwości finansowania przedsięwzięć z zakresu OZE .....	148
12. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych – efektywność energetyczna .....	154
12.1 Racjonalizacja wytwarzania i użytkowania ciepła .....	154
12.2 Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej .....	164
12.3 Racjonalizacja użytkowania paliw gazowych .....	169
12.4 Racjonalizacja – kierunki działań gminy .....	170
12.5 Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej .....	171
12.6 Propozycja działań organizacyjnych w zakresie zarządzania i racjonalizacji zużycia energii w mieście .....	175
12.6.1 Energetyk miejski .....	175
12.6.2 Efektywne lokalne planowanie energetyczne i koordynacja działań przedsiębiorstw .....	179
12.6.3 Rynkowy zakup energii .....	179
12.6.4 Zasady i metody budowy programu zmniejszenia kosztów energii w obiektach gminnych .....	180
13. Zakres współpracy z gminami sąsiednimi .....	183
13.1 Zakres współpracy - stan istniejący .....	183
13.2 Możliwe przyszłe kierunki współpracy .....	184
13.3 Energetyczne wykorzystanie biomasy .....	184
14. Wnioski i zalecenia .....	186

#### ZAŁĄCZNIK:

Potrzeby energetyczne nowych obszarów rozwoju

#### CZĘŚĆ GRAFICZNA

Mapa – System ciepłowniczy i obszary rozwoju

Mapa – System gazowniczy i obszary rozwoju

# 1. WPROWADZENIE

## 1.1 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Świdnicy w perspektywie do 2030 r.” stanowią ustalenia określone w umowie zawartej w dniu 28.12.2015 r. pomiędzy:

- Gminą Miasta Świdnica z siedzibą w Świdnicy przy ul. Armii Krajowej 49,
- a firmą Energoekspert sp. z o.o. z siedzibą w Katowicach przy ul. Karłowicza 11a.

Opracowanie wykonano zgodnie z:

- ustawą Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (tekst jednolity Dz.U. z 2012 r., poz. 1059 z późniejszymi zmianami);
- przepisami wykonawczymi do ww. ustawy;
- ustawą o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r. (tekst jednolity Dz.U. z 2015 r., poz. 2167);
- ustawą Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (tekst jednolity Dz.U. z 2013 r. poz. 1232 z późn.zm.);
- ustawą o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 3 października 2008 r. (tekst jednolity Dz.U. z 2016 r., poz. 353);
- ustawą o samorządzie gminnym z dnia 8 marca 1990 r. (tekst jednolity Dz.U. z 2016 r. poz. 446);
- ustawą o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (tekst jednolity Dz.U. z 2015 r., poz. 199 z późn. zm.);
- ustawą Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity Dz.U. z 2016 r., poz. 290);
- ustawą o wspieraniu termomodernizacji i remontów z dnia 21 listopada 2008 r. (tekst jednolity Dz.U. z 2014 r., poz. 712);
- ustawą o ochronie konkurencji i konsumentów z dnia 16 lutego 2007 r. (tekst jednolity Dz.U. z 2015 r., poz. 184 z późn. zm.);
- innymi obowiązującymi przepisami szczegółowymi;

oraz z uwzględnieniem uwarunkowań wynikających z obecnego i planowanego zagospodarowania przestrzennego obszaru Miasta Świdnicy.

## 1.2 Ocena aktualności założeń

Miasto Świdnica posiada „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Świdnica”, przyjęte przez Radę Miejską w Świdnicy uchwałą nr XV/188/2012 RM w Świdnicy z dnia 12 kwietnia 2012 r.

Opracowanie i przyjęcie niniejszej „Aktualizacji założeń...” uchwałą Rady Miejskiej stanowić będzie spełnienie wymagań stawianych w art. 19 ustawy Prawo energetyczne o opracowywaniu „Projektu założeń...” na okres 15 lat z aktualizacją co 3 lata.

### 1.3 Zakres przedmiotowy założeń

Zadaniem niniejszego opracowania jest:

- ocena stanu aktualnego zaopatrzenia miasta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- identyfikacja przewidywanych możliwości rozwoju miasta w oparciu o dostępne dokumenty planowania przestrzennego jako baza do oceny zapotrzebowania na energię;
- identyfikacja potrzeb energetycznych istniejącej i planowanej zabudowy;
- określenie niezbędnych działań dla zapewnienia pokrycia zapotrzebowania na energię;
- określenie możliwości wykorzystania OZE;
- wytyczenie przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii;
- określenie możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
- określenie zakresu współpracy z innymi gminami;
- wytyczenie kierunków działań miasta dla osiągnięcia optymalnego wyniku przy realizacji niniejszych założeń.

W niniejszym opracowaniu uwzględniono założenia i ustalenia następujących dokumentów strategicznych i planistycznych miasta:

- „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Świdnicy” przyjęte uchwałą Nr XXXV/422/09 Rady Miejskiej w Świdnicy z dnia 3 lipca 2009 r.;
- obowiązujące Miejskowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego;
- „Strategia rozwoju miasta Świdnicy na lata 2009-2020” przyjęta uchwałą Rady Miejskiej w Świdnicy Nr XLII/500/2010 z dnia 19 lutego 2010 r.;
- „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Świdnica” przyjęty uchwałą Rady Miejskiej w Świdnicy Nr XII/104/215 z dnia 25 września 2015 r. i zmieniony uchwałą nr XVII/183/16 RM z dnia 26 lutego 2016 r.

Dodatkowo w niniejszej aktualizacji założeń uwzględniono zapisy ujęte w dokumentach planistycznych i strategicznych na poziomie regionalnym, tj.:

- „Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2020” przyjęta Uchwałą Nr XXXII/932/13 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 28 lutego 2013 r.;
- „Wojewódzki Program Ochrony Środowiska Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2017 z perspektywą do 2021 roku” przyjęty uchwałą nr LV/2121/14 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 30.10.2014 r.;
- „Program Ochrony Powietrza dla Województwa Dolnośląskiego” przyjęty uchwałą nr XLVI/1544/14 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 12.02.2014 r. i zmienionego uchwałą nr XV/350/15 z dnia 29.10.2015 r.

Institucje, podmioty objęte akcją ankietową na potrzeby niniejszego opracowania:

- Urząd Miejski w Świdnicy,
- Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego, Wrocław, ul. Walońska 3-5,



- Miejski Zakład Energetyki Ciepłej w Świdnicy Sp. z o.o., ul. Pogodna 1,
- TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu, ul. Piotra Wysockiego 11,
- PKP Energetyka S.A., Zakład Dolnośląski, Wrocław, ul. Paczkowska 26,
- PSE S.A., Konstancin-Jeziorna, ul. Warszawska 165,
- PSG Sp. z o.o Oddział we Wrocławiu, Zakład w Wałbrzychu, ul. Kościuszki 1,
- PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. Region Dolnośląski, Wrocław, ul. Gazowa 3,
- OGP GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu, ul. Gazowa 3,
- obiekty użyteczności publicznej będące pod zarządem miasta,
- obiekty użyteczności publicznej będące pod zarządem Starostwa Powiatowego,
- spółdzielnie mieszkaniowe i inni administratorzy budynków,
- znaczące zakłady przemysłowe działające na terenie Świdnicy.

Jako rok bazowy dla bilansowania potrzeb energetycznych stanu istniejącego oraz stanowiący punkt odniesienia dla bilansowania stanu docelowego przyjęto rok 2015. W przypadku braku danych za rok 2015 (np. zestawień GUS itp.) zaistniałe zmiany uwzględniono wg występującego trendu zmian z ostatnich 5-ciu lat.

## 2. Polityka energetyczna, planowanie energetyczne

### 2.1 Polityka energetyczna UE i kraju

#### 2.1.1 Planowanie energetyczne w Unii Europejskiej

**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 23.04.2009 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 powietrza, takie jak:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) – tzw. dyrektywa IED,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/2193 z dnia 15 listopada 2015 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (tzw. Dyrektywa CA-FE).

**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.

W tabelach poniżej przytoczono limity ustalone w Dyrektywie IED w odniesieniu do wielkości emisji z obiektów energetycznego spalania (w zależności od daty uzyskania pozwolenia) o całkowitej nominalnej mocy od 50 MW do 100 MW. Zakres mocy (dla którego przytoczono standardy) wybrany został ze względu na możliwość porównania ze źródłem systemowym pracującym dla msc w Świdnicy.

**Tabela 2-1 Dopuszczalne wielkości emisji (mg/Nm<sup>3</sup>) dla obiektów energetycznego spalania, które uzyskały pozwolenie przed dniem 27.11.2002 r. oraz o nominalnej mocy dostarczonej w paliwie 50÷100 MW, innych niż silniki i turbiny gazowe**

Zanieczyszczenie	Węgiel kamienny, brunatny, inne paliwa stałe	Biomasa Torf	Paliwa płynne	Paliwa gazowe (ogółem)
SO <sub>2</sub>	400 <sup>1)</sup>	200 (biomasa) 300 (torf)	350 <sup>2)</sup>	35
NO <sub>x</sub>	300 <sup>3)</sup> 400 (sproszkowany węgiel brunatny)	350	450 <sup>3)</sup>	100
Pył	30	30	30	5

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 płynne i gazowe, innych niż silniki i turbiny gazowe.

1. Obiekty energetycznego spalania, stosujące paliwa stałe, które uzyskały pozwolenie przed dniem 27.11.2002 r. lub których operatorzy złożyli kompletny wniosek o pozwolenie przed tym dniem, pod warunkiem że eksploatację obiektu rozpoczęto nie później niż w dniu 27.11.2003 r., oraz które w ciągu roku działają przez okres nie dłuższy niż 1 500 godzin czasu funkcjonowania (średnia krocząca z pięciu lat) podlegają dopuszczalnej wielkości emisji SO<sub>2</sub> wynoszącej 800 mg/Nm<sup>3</sup>.
2. Obiekty energetycznego spalania stosujące paliwa płynne, które uzyskały pozwolenie przed dniem 27.11.2002 r. lub których operatorzy złożyli kompletny wniosek o pozwolenie przed tym dniem, pod warunkiem że eksploatację obiektu rozpoczęto nie później niż w dniu 27.11.2003 r., oraz które w ciągu roku działają przez okres nie dłuższy niż 1 500 godzin czasu funkcjonowania (średnia krocząca z pięciu lat), podlegają dopuszczalnej wielkości emisji SO<sub>2</sub> wynoszącej 850 mg/Nm<sup>3</sup> w przypadku obiektów o całkowitej nominalnej mocy dostarczonej w paliwie nieprzekraczającej 300 MW.
3. Obiekty energetycznego spalania stosujące paliwa stałe lub płynne, o całkowitej nominalnej mocy dostarczonej w paliwie nieprzekraczającej 500 MW, które uzyskały pozwolenie przed dniem 27.11.2002 r. lub których operatorzy złożyli kompletny wniosek o pozwolenie przed tym dniem, pod warunkiem że eksploatację obiektu rozpoczęto nie później niż w dniu 27.11.2003 r., oraz które w ciągu roku działają przez okres nie dłuższy niż 1 500 godzin czasu funkcjonowania (średnia krocząca z pięciu lat) podlegają dopuszczalnej wielkości emisji NO<sub>x</sub> wynoszącej 450 mg/Nm<sup>3</sup>.

**Tabela 2-2 Dopuszczalne wielkości emisji (mg/Nm<sup>3</sup>) dla obiektów energetycznego spalania, które uzyskały pozwolenie po dniu 27.11.2002 r. oraz o nominalnej mocy dostarczonej w paliwie 50÷100 MW, innych niż silniki i turbiny gazowe**

Zanieczyszczenie	Węgiel kamienny, brunatny, inne paliwa stałe	Biomasa Torf	Paliwa płynne	Paliwa gazowe (ogółem)
SO <sub>2</sub>	400	200 (biomasa) 300 (torf)	350	35



Zanieczyszczenie	Węgiel kamienny, brunatny, inne paliwa stałe	Biomasa Torf	Paliwa płynne	Paliwa gazowe (ogółem)
NO <sub>x</sub>	300 400 (sproszkowany węgiel brunatny)	250	300	100
Pył	20	20	20	5

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 płynne i gazowe, innych niż silniki i turbiny gazowe.

**Dyrektywa 2015/2193** ‘w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania’ określa dopuszczalne wielkości emisji dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>), tlenków azotu (NO<sub>x</sub>) 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.

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 2-3 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

Zanieczyszczenie	Biomasa stała	Inne paliwa stałe	Olej napędowy	Paliwa ciekłe inne niż olej napędowy	Gaz ziemny	Paliwa gazowe inne niż gaz ziemny
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 biomasą 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 opałowym.
5. 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.
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 2-4 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 biomasą 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 2-5 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 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.

### 2.1.2 Krajowe uwarunkowania formalno-prawne

#### **Ustawa Prawo energetyczne**

Najważniejszym rangą aktem prawnym w systemie prawa polskiego w dziedzinie energetyki jest ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz.U. z 2012 r., poz. 1059, ze zm., zwana dalej ustawą PE) oraz powiązane z nią akty wykonawcze (rozporządzenia), głównie Ministra Gospodarki i Ministra Środowiska.

Prawo energetyczne w zakresie swojej regulacji dokonuje wdrożenia dyrektyw unijnych dotyczących między innymi 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 określa 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 monopolu, uwzględniania wymogów ochrony środowiska oraz ochrony interesów odbiorców i minimalizacji kosztów.

Z punktu widzenia bezpieczeństwa zaopatrzenia odbiorców w nośniki energii, ważnego w nawiązaniu do mających miejsce w ostatnich latach poważnych awarii zasilania, dla znaczących obszarów kraju wprowadzono poważne zmiany w kwestii planowania energetycznego, w szczególności planowania 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 także określać wielkość zdolności wytwórczych i ich rezerw, preferowane lokalizacje i strukturę nowych źródeł, zdolności przesyłowych lub dystrybucyjnych w systemie elektroenergetycznym i stopnia ich wykorzystania, a także 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 źródeł odnawialnych, 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. 2013 r., poz. 1232 ze zm.). 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 dnia 1 stycznia 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 wymienionych zagadnień.

### **Ustawa o efektywności energetycznej**

11 sierpnia 2011 r. weszła w życie ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (tekst jednolity Dz.U. 2015 r., poz. 2167) stanowiąca wdrożenie Dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych.

Ustawa ta stwarza ramy prawne systemu działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej gospodarki, prowadzących do uzyskania wymiernych oszczędności energii. Działania te koncentrują się głównie w trzech obszarach (kategoriach przedsięwzięć):

- ➔ zwiększenie oszczędności energii przez odbiorcę końcowego;
- ➔ zwiększenie oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych;
- ➔ zmniejszenie strat energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego w przesyśle lub dystrybucji.

Określa ona:

- ➔ krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią wyznaczający uzyskanie do 2016 r. oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku (przy czym uśrednienie obejmuje lata 2001÷2005),
- ➔ zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej (zagadnienie opisane zostało szczegółowo w rozdz. 11),

jak również wprowadza:

- ➔ system świadectw efektywności energetycznej, tzw. „białych certyfikatów” z określeniem zasad ich uzyskania i umorzenia.

Podstawowe rodzaje przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej zostały określone w art. 17.1 omawianej ustawy, natomiast szczegółowy wykaz tych przedsięwzięć zostaje ogłoszony w drodze obwieszczenia przez Ministra Gospodarki i opublikowany w „Monitorze Polskim”.

Potwierdzeniem uzyskania wymaganych oszczędności energii w wyniku realizacji przedsięwzięcia będzie wykonanie audytu efektywności energetycznej, którego zasady sporządzania również są określone w prezentowanej ustawie.

Rozporządzeniami wykonawczymi dla ww. ustawy są:

- ➔ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 23 października 2012 r. w sprawie przetargu na wybór przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej (Dz.U. 2012, poz.1227),
- ➔ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania ilości energii pierwotnej odpowiadającej wartości świadectwa efektywności energetycznej oraz wysokości jednostkowej opłaty zastępczej (Dz. U. 2012, poz. 1039),

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (Dz. U. 2012, poz. 962).

25 października 2012 r. przyjęta została nowa **Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady UE 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej**.

Porównując Dyrektywę z 2006 r., gdzie głównym celem było uzyskanie do 2016 r. oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku (przy czym uśrednienie obejmuje lata 2001÷2005), z Dyrektywą z 2012 r., zwraca się uwagę na to, że Komisja Europejska kładzie nacisk na podwyższenie poziomu efektywności energetycznej, co przełożyło się na określenie w dyrektywie celu strategicznego, którym jest zwiększenie efektywności energetycznej o 20% (zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 20%) do 2020 r.

Dyrektywa nakazuje opracowanie długoterminowej strategii dotyczącej wspierania inwestycji w renowację krajowych zasobów budynków mieszkalnych i użytkowych, zarówno publicznych, jak i prywatnych. Spełnieniem tego obowiązku było opracowanie przez Rząd Polski dokumentu pt. „Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014” (o którym mowa w następnym rozdziale), którego załącznik stanowi dokument pt. „Wspieranie Inwestycji w Modernizację Budynków”.

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 związku z wejściem w życie Dyrektywy 2012/27/UE oraz ograniczonym w czasie (do 31.12.2017 r.) obowiązywaniem ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej, opracowany został **projekt nowej ustawy o efektywności energetycznej**. W dniu 23 lutego 2016 roku Rada Ministrów przyjęła projekt tej ustawy, a 14 kwietnia 2016 roku został on skierowany pod obrady Sejmu.

Szczegółowy opis nowych zasad i zmian, które wprowadza ww. projekt ustawy przedstawiono w rozdziale dotyczącym możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej (rozd. 12.5).

### ***Ustawa Prawo ochrony środowiska - nowelizacja***

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.

#### **2.1.3 Krajowe dokumenty strategiczne i planistyczne**

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

- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku,
- Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych,
- Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej,
- Krajowy plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii oraz ustalenia formalno-prawne ujęte w ustawie Prawo energetyczne oraz w ustawie o efektywności energetycznej - wraz z rozporządzeniami wykonawczymi do ww. 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 dla kraju projektów w zakresie energetyki (np. projekty inwestycyjne, prace badawczo-rozwojowe) ze środków publicznych, w tym funduszy europejskich.

Dokument ten zakłada, że bezpieczeństwo energetyczne Polski będzie oparte przede wszystkim o własne zasoby, w szczególności węgla kamiennego i brunatnego. Ograniczeniem dla wykorzystania węgla jest jednak polityka ekologiczna, związana z redukcją emisji dwutlenku węgla. Stąd szczególnie położony jest nacisk na rozwój czystych technologii węglowych (tj. m.in. wysokosprawna kogeneracja). Dzięki uzyskanej derogacji aukcjoningu uprawnień do emisji dwutlenku węgla (konieczność zakupu 100% tych uprawnień na aukcjach przesunięto na rok 2020) – Polska zyskała więcej czasu na przejście na niskowęglową energetykę. Z kolei w zakresie importowanych surowców energetycznych dokument zakłada dywersyfikację rozumianą również jako zróżnicowanie technologii produkcji (np. pozyskiwanie paliw płynnych i gazowych z węgla), a nie, jak do niedawna, jedynie kierunków dostaw. Nowym kierunkiem działań będzie również wprowadzenie w Polsce energetyki jądrowej, w przypadku której jako zalety wymienia się: brak emisji CO<sub>2</sub>, możliwość uniezależnienia się od typowych kierunków dostaw surowców energetycznych, a to z kolei wpływa na poprawę poziomu bezpieczeństwa energetycznego kraju.

Polityka energetyczna do 2030 zakłada, że udział odnawialnych źródeł energii w całkowitym zużyciu w Polsce, ma wzrosnąć do 15% w 2020 roku i 20% w roku 2030. Planowane jest także osiągnięcie w 2020 roku 10-cio procentowego udziału biopaliw w rynku paliw.

Aktualnie (2016 r.) kontynuowane są prace nad projektem *Polityki energetycznej Polski do 2050 r.* W projekcie jako główny cel polityki energetycznej kraju wyznaczono stworzenie warunków dla stałego, zrównoważonego rozwoju gospodarki narodowej, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego państwa oraz zaspokojenie potrzeb energetycznych przedsiębiorstw i gospodarstw domowych, z poszanowaniem środowiska naturalnego. Autorzy projektu zakładają, że realizacja wyznaczonych zamierzeń przyczyni się do ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery oraz do wypełnienia zobowiązań międzynarodowych, związanych z redukcją emisji gazów cieplarnianych.

W projekcie (z sierpnia 2015 r.) *Polityki energetycznej Polski do 2050 r.* wyznaczono 3 cele operacyjne:

- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju;
- zwiększenie konkurencyjności i efektywności energetycznej gospodarki narodowej w ramach Rynku Wewnętrznego Energii UE;
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

### ***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” (w skrócie 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 i chłodnictwie, elektroenergetyce i transporcie na okres 2010÷2020 ze



wskazaniem scenariusza referencyjnego (uwzględniającego środki służące efektywności energetycznej i oszczędności energii przyjęte przed rokiem 2009) i scenariusza dodatkowej efektywności energetycznej (uwzględniającego wszystkie środki przyjmowane od roku 2009).

Ogólny cel krajowy w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w ostatecznym zużyciu energii brutto w 2020 r. wynosi 15%, natomiast przewidywany rozkład wykorzystania OZE w układzie sektorowym przedstawiono 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 biomase, 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***

Pierwszy przyjęty dokument pt. „Krajowy plan dotyczący efektywności energetycznej” (w skrócie KPD EE) został przyjęty w 2007 roku 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.

W dokumencie tym przedstawiono:

- ➔ cel indykatorywny w zakresie oszczędności energii na rok 2016, który ma być osiągnięty w ciągu dziewięciu lat począwszy od 2008 roku - został określony na poziomie 9%;
- ➔ pośredni krajowy cel w zakresie oszczędności energii przewidziany do osiągnięcia w 2010 roku, który miał charakter orientacyjny i stanowił ścieżkę dochodzenia do osiągnięcia celu przewidzianego na 2016 rok - został 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 z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2011 r., Nr 94, poz. 551) krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej 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 przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 17 kwietnia 2012 r. podtrzymuje krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, określony w KPD z 2007 r. na poziomie 9% oraz zawiera obliczenia dotyczące oszczędności energii uzyskanych w okresie 2008-2009 i oczekiwanych w 2016 roku, zgodnie z wymaganiami dyrektyw: 2006/32/WE oraz 2010/31/WE. Z zapisów Drugiego KPD wynika, że zarówno wielkość zrealizowanych, jak i planowanych oszczędności energii finalnej, przekroczy wyznaczony

cel. Dla roku 2010 r. efektywność energetyczną wyznaczono na poziomie 7%, a dla roku 2016: 11%.

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 Mt<sub>oe</sub>.

Do przyjętych środków finansowych wspierających działania zmierzające do poprawy efektywności energetycznej należą:

- Środki horyzontalne, w tym m.in.: białe certyfikaty, Program Priorytetowy Inteligentne Sieci Energetyczne, Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020;
- Środki w zakresie efektywności energetycznej budynków i w instytucjach publicznych, w tym m.in.: regionalne programy operacyjne na lata 2014-2020, Fundusz Termomodernizacji i Remontów, System Zielonych Inwestycji, Poprawa efektywności energetycznej. Część 1 - LEMUR - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej. Część 6 – SOWA - Energooszczędne oświetlenie uliczne;
- Środki efektywności energetycznej w przemyśle i MŚP, w tym m.in.: regionalne programy operacyjne na lata 2014-2020, POLiŚ 2014-2020, System Zielonych Inwestycji. Część 7 - GAZELA – Niskoemisyjny transport miejski;
- Efektywność wytwarzania i dostaw energii, w tym m.in.: POLiŚ 2014-2020 Priorytet Inwestycyjny 4.V. (Promowanie strategii niskoemisyjnych) oraz 4.VI. (Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji).

### ***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 „budynek 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 zwiększenia pozyskania energii ze źródeł odnawialnych w nowych oraz istniejących budynkach.

Szerzej aspekty te przybliżono w rozdziałach niniejszego dokumentu, dotyczących racjonalizacji użytkowania energii oraz stosowania środków poprawy efektywności energetycznej (rozd. 12.5.).

## **2.2 Lokalne dokumenty planistyczne i strategiczne, które uwzględniono w „Aktualizacji założeń...”**

### ***Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania Miasta Świdnicy***

„Studium...” zostało przyjęte uchwałą Nr XXXI/339/2005 Rady Miejskiej w Świdnicy z dnia 21 marca 2005 r. i zmienione uchwałą RM Nr XXXV/422/09 z dn. 3.07.2009 r.

W „Studium...” zawarto kompleksowy obraz gminy, pokazując dynamikę zmian we wszystkich dziedzinach życia mogących kształtować przestrzeń publiczną miasta.

Dokument ten stanowi element polityki przestrzennej miasta, określając kierunki kształtowania ładu przestrzenno-funkcjonalnego miasta.

Szczegółowe ustalenia zawierają miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego. 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.

Z punktu widzenia zagadnień stanowiących przedmiot analiz „Aktualizacji założeń...” istotne są następujące działania określone w „Studium...”:

- ➔ zadania w zakresie ochrony środowiska i zasobów naturalnych:
  - likwidacja niskoemisyjnych źródeł zanieczyszczenia powietrza (piece węglowe),
  - eliminacja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych o znaczeniu lokalnym poprzez m.in. zmianę dotychczas stosowanych technologii ogrzewania na technologie proekologiczne,
  - wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

### ***Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Świdnica***

PGN dla Gminy Miasto Świdnica przyjęty został uchwałą Rady Miejskiej w Świdnicy Nr XII/104/215 z dnia 25 września 2015 r. i zmieniony uchwałą nr XVII/183/16 RM z dnia 26 lutego 2016 r.

Istotą Planu jest osiągnięcie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, wynikających z działań zmniejszających

emisje, osiąganych m.in. poprzez wzrost innowacyjności i wdrożenie nowych technologii, zmniejszenie energochłonności, utworzenie nowych miejsc pracy, a w konsekwencji sprzyjających wzrostowi konkurencyjności gospodarki.

Plan gospodarki niskoemisyjnej jako lokalny dokument o charakterze strategiczno-operacyjnym określa wizję rozwoju miasta stanowiącą podstawę dla określenia celów wynikających z realizacji unijnej i krajowej polityki niskoemisyjnej.

Z punktu widzenia niniejszej „Aktualizacji założeń...” szczególnie istotne są następujące cele określone w PGN:

- dalsze pełnienie przez Gminę Miasto Świdnica roli wzorca (szczególnie dla miejskich gmin regionu) w realizowaniu działań proefektywnościowych i proekologicznych zarówno w przedsięwzięciach inwestycyjnych związanych z efektywnością energetyczną, jak i wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii;
- zwiększenie stopnia wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- zwiększenie efektywności wytwarzania/dostarczania/wykorzystania energii, w tym: monitorowanie zużycia energii oraz wody w wykorzystywanych obiektach, w celu wyboru obiektów przeznaczonych w pierwszej kolejności do modernizacji;
- rozwój systemów zaopatrzenia w paliwa i energię zmniejszających występowanie niskiej emisji (w tym emisji pyłów, benzo(a)pirenu, ozonu i arsenu). Dla Miasta Świdnicy szczególnie istotnym jest dalszy rozwój systemu ciepłowniczego;
- promocja budownictwa energooszczędnego;
- promocja wykorzystywania efektywnych energetycznie rozwiązań w oświetleniu.

W ramach określonych w PGN celów wyznaczone zostały działania nakierowane bezpośrednio lub pośrednio na redukcję emisji gazów cieplarnianych oraz oszczędność zużycia energii końcowej. Dla każdego z działań określony został efekt ekologiczny, efekt energetyczny oraz oszacowano nakłady finansowe. Warunkiem realizacji wszystkich działań przedstawionych w PGN są możliwości techniczne, organizacyjne i finansowe ich przeprowadzenia, a decyzja co do ostatecznej ich realizacji będzie podejmowana w zależności od pozyskania środków zewnętrznych.

„Aktualizacja założeń...” ze względu na swój charakter spójna jest szczególnie z działaniami, które dotyczą sektorów: użyteczność publiczna, mieszkalnictwo, handel, usługi, infrastruktura komunalna, Przedsiębiorstwa energetyczne. Takich jak, m.in.:

- termomodernizacja gminnych obiektów użyteczności publicznej oraz zabudowy mieszkaniowej;
- modernizacja oświetlenia ulicznego;
- zmiana systemu zaopatrzenia w ciepło – likwidacja indywidualnych ogrzewań węglowych na rzecz wysokosprawnych kotłowni ekologicznych lub podłączenia do msc,
- promocja stosowania odnawialnych źródeł energii,
- modernizacja sieci ciepłowniczej i poprawa efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach,
- system monitoringu zużycia mediów energetycznych w gminnych obiektach użyteczności publicznej.

### **Programy Ochrony Powietrza dla strefy dolnośląskiej**

Sejmik Województwa Dolnośląskiego w dniu 12 lutego 2014 r. uchwałą Nr XLVI/1544/14 (Dz. U. Województwa Dolnośląskiego z dnia 25 lutego 2014, poz. 985) przyjął Program ochrony powietrza dla województwa dolnośląskiego, którego część stanowi Program ochrony powietrza dla strefy dolnośląskiej, opracowany ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłów zawieszonych PM10, tlenku węgla oraz docelowych benzo(a)pirenu i ozonu w powietrzu.

Natomiast w dniu 29 października 2015 r. Sejmik Województwa Dolnośląskiego przyjął „Program ochrony powietrza dla strefy dolnośląskiej z uwagi na przekroczenie poziomu docelowego arsenu w powietrzu” (uchwała nr XV/351/15, Dz. U. Województwa Dolnośląskiego z dnia 6 listopada 2015 r., poz. 4538).

W ww. programach dla strefy dolnośląskiej wskazano szereg działań naprawczych zmierzających do przywrócenia naruszonych standardów jakości powietrza oraz obniżenia stężeń co najmniej do poziomów docelowych substancji. Jednocześnie należy zaznaczyć, że oba programy szczególnie ze sobą korespondują w zakresie działań ukierunkowanych na obniżenie stężeń pyłu zawieszonego PM10, których realizacja odniesie pożądany skutek także w kontekście obniżenia stężeń arsenu.

Do działań naprawczych, które możliwe są do realizacji na terenie Gminy Miasta Świdnica oraz mają związek z przedmiotem niniejszej „Aktualizacji Założeń...” należą m.in.:

- wzrost efektywności energetycznej gminy poprzez systematyczną wymianę starych, niskosprawnych kotłów, w których spalane jest paliwo stałe (węgiel) na nowoczesne kotły wysokiej sprawności (retortowe lub gazowe, elektryczne, pompy ciepła) lub włączanie budynków do istniejących sieci ciepłych oraz termomodernizacja budynków, w których dokonano wymiany źródła ciepła;
- edukacja ekologiczna dotycząca uświadamiania społeczeństwa w zakresie korzyści płynących z podłączenia do scentralizowanych źródeł ciepła; termomodernizacji oraz promocji nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła.

Szczegółowy opis głównych założeń ww. programów oraz wyznaczonych do realizacji działań naprawczych, znajduje się w rozdz. 7.

### **Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2020**

„Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2020” przyjęta została Uchwałą Nr XXXII/932/13 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 28 lutego 2013 r.

W Strategii przedstawiono diagnozę stanu województwa oraz zidentyfikowano najważniejsze kierunki rozwoju regionalnego. Stanowiło to podstawę dla określenia wizji rozwoju województwa oraz celu nadrzędnego wraz z celami szczegółowymi.

Wizja: „*Blisko siebie – blisko Europy*”. *Dolny Śląsk jako zintegrowana wspólnota regionalna, region konkurencyjny, spójny, otwarty, dynamiczny.*

Cel nadrzędny: „*Nowoczesna gospodarka w atrakcyjnym środowisku*”.

Cele szczegółowe:

*Cel 1. Rozwój gospodarki opartej na wiedzy*

*Cel 2. Zrównoważony transport i poprawa dostępności transportowej*

*Cel 3. Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw, zwłaszcza MŚP*

*Cel 4. Ochrona środowiska naturalnego, efektywne wykorzystanie zasobów oraz dostosowanie do zmian klimatu i poprawa poziomu bezpieczeństwa*

*Cel 5. Zwiększenie dostępności technologii komunikacyjno-informacyjnych*

*Cel 6. Wzrost zatrudnienia i mobilności pracowników*

*Cel 7. Włączenie społeczne i podnoszenie poziomu i jakości życia*

*Cel 8. Podniesienie poziomu edukacji, kształcenie ustawiczne*

W Strategii określono cztery obszary integracji oraz wyodrębniono 12 tzw. obszarów interwencji. W obszarach interwencji skupione są działania służące łagodzeniu zaistniałych niekorzystnych tendencji rozwoju i konfliktów przestrzennych oraz działania nakierowane na jak najlepsze wykorzystanie potencjału drzemiącego w tych obszarach (gospodarczego, turystycznego, przyrodniczego, innych).

W kontekście niniejszej „Aktualizacji założeń...”, szczególnie istotne są kierunki działań określone dla następujących obszarów interwencji:

➔ **Infrastruktura:**

- poprawa niezawodności i zapewnienie dywersyfikacji dostaw energii (elektrycznej, ciepłej i gazowej),
- wprowadzenie energooszczędnych rozwiązań (transport, budownictwo) oraz wspieranie gospodarki przyjaznej środowisku,
- zmniejszenie niskiej emisji poprzez budowę i rozbudowę systemów ciepłowniczych i gazowniczych w obszarach o dużej gęstości zaludnienia oraz miejscowościach turystycznych i uzdrowiskowych,
- zwiększenie (z zachowaniem racjonalnych proporcji w stosunku do posiadanych zasobów) udziału źródeł odnawialnych w produkcji energii;

➔ **Zasoby:**

- Zrównoważone i gospodarcze wykorzystanie surowców naturalnych,
- Wykorzystanie potencjału wód mineralnych, leczniczych i geotermalnych.

## **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 o samorządzie gminnym, obowiązkiem gminy jest zapewnienie zaspokojenia zbiorowych potrzeb jej mieszkańców. Wśród zadań własnych gminy wymienia się w szczególności 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.**

Prawo energetyczne w art. 18 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 na obszarze gminy,

- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy,
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy oraz finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg, znajdujących się na terenie 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 oraz ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, a także spełniać wymogi ochrony środowiska.

Zgodnie z art. 19 Prawa energetycznego **Projekt Założeń do planu zaopatrzenia** jest opracowywany przez prezydenta (wójta, burmistrza miasta), a następnie podlega opinii samorządu województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa. Projekt założeń przed uchwaleniem przez Radę Miejską winien podlegać wyłożeniu do publicznego wglądu.

Projekt założeń jest opracowywany we współpracy z lokalnymi przedsiębiorstwami energetycznymi, które są zobowiązane (zgodnie z art. 16 i 19 Prawa energetycznego) do bezpłatnego udostępnienia swoich **Planów rozwoju**.

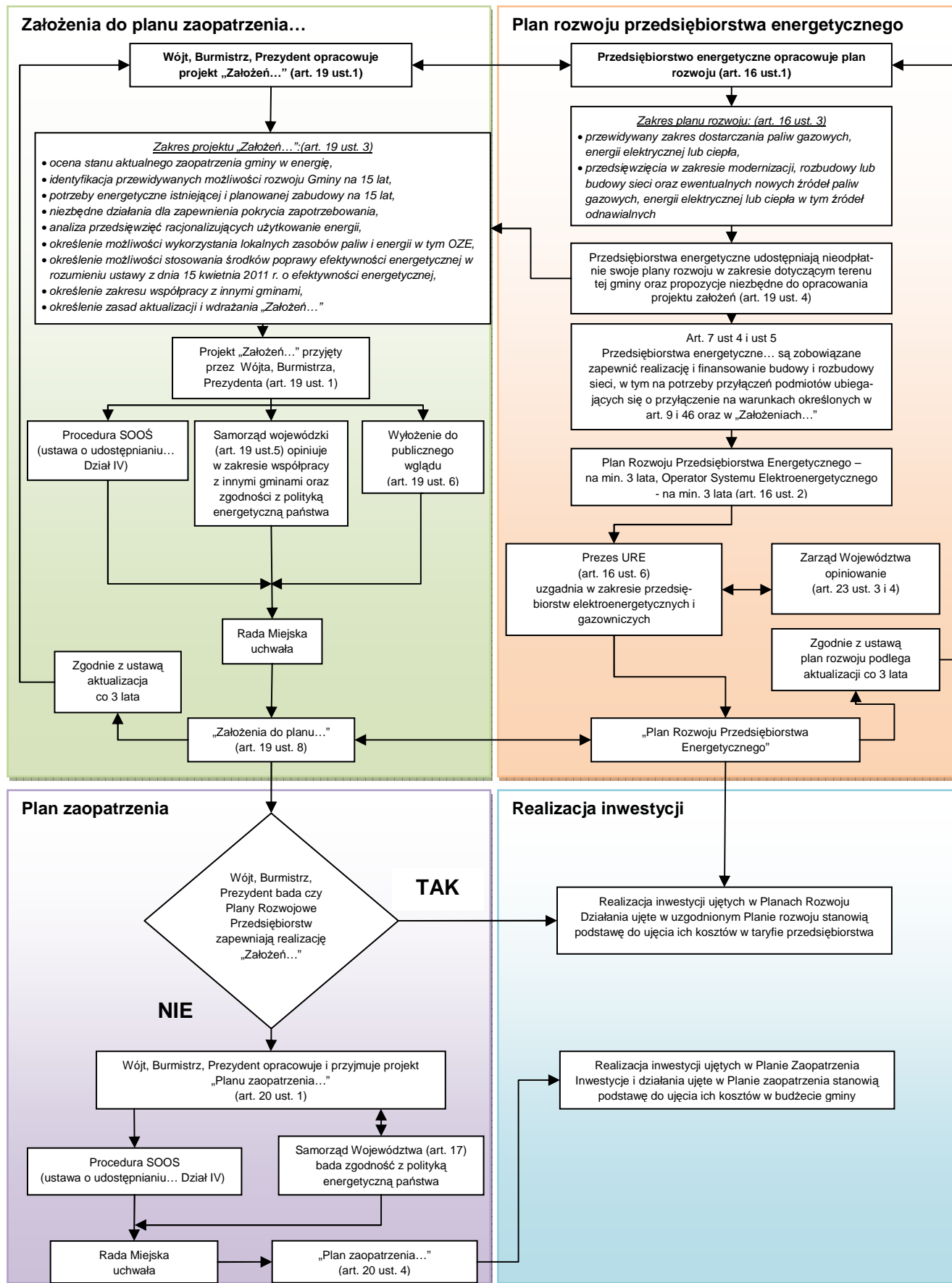
Dokumenty te obejmują zgodnie z prawem plan działań w zakresie obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe, energię elektryczną lub ciepło.

Plany, o których mowa w ust. 1, art. 16, obejmują w szczególności: 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 źródeł odnawialnych.

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

Poglądowy schemat procedur tworzenia dokumentów lokalnego planowania wynikający z Prawa energetycznego przedstawia poniższy rysunek.

Rysunek 2-1. Proces planowania energetycznego na szczeblu lokalnym



Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Świdnicy w perspektywie do 2030 r.



### 3. Charakterystyka miasta Świdnica

#### 3.1 Położenie geograficzne, główne formy zagospodarowania

Miasto Świdnica położone jest w południowo-zachodniej części Polski, na terenie województwa dolnośląskiego, w powiecie świdnickim.

Miasto leży na Równinie Świdnickiej, która w kierunku północnym przechodzi w Nizinę Śląską. W kierunku południowym, w odległości kilku kilometrów, z miastem sąsiadują wzgórza Pogórza Wałbrzyskiego o wysokości 400 – 500 m n.p.m. W odległości kilkunastu kilometrów od miasta znajdują się masywy górskie: Masyw Ślęży (ok. 700 m n.p.m.), Góry Sowie (700 – 1000 m n.p.m.), Góry Wałbrzyskie i Kamienne (700 - 930 m n.p.m.).

Przez Świdnicę przepływa rzeka Bystrzyca będąca lewym dopływem Odry oraz kilka mniejszych potoków uchodzących na terenie miasta do Bystrzycy. Na terenie miasta zlokalizowany jest zalew utworzony po przegrodzeniu Witoszowskiego Potoku.

Teren Świdnicy jest raczej płaski, choć w granicach miasta i bezpośredniej okolicy znajdują się wzgórza pochodzenia polodowcowego o wysokości około 250 m n.p.m. Najwyżej położone miejsce w mieście ma wysokość 255 m n.p.m., a najniższe (w dolinie Bystrzycy) 203 m n.p.m., co daje różnicę poziomów 52 metry.

Świdnica zajmuje obszar 21,76 km<sup>2</sup>. Struktura użytkowania gruntów w mieście przedstawia się jak w poniższej tabeli.

**Tabela 3-1 Struktura użytkowania gruntów w mieście**

Sposób wykorzystania gruntów	Powierzchnia [ha]	Udział w całkowitej powierzchni miasta [%]
grunty zabudowane i zurbanizowane, w tym:	1 265	58,1
<i>tereny mieszkaniowe</i>	296	13,6
<i>tereny przemysłowe</i>	207	9,5
<i>tereny inne zabudowane</i>	277	12,7
<i>tereny zurbanizowane niezabudowane</i>	72	3,3
<i>tereny rekreacji i wypoczynku</i>	90	4,1
<i>tereny komunikacyjne – drogi</i>	253	11,6
<i>tereny komunikacyjne – kolejowe</i>	61	2,8
<i>tereny komunikacyjne – inne</i>	6	0,3
<i>użytki kopalne</i>	3	0,1
użytki rolne, w tym:	776	35,7
<i>grunty orne</i>	662	30,4
<i>sady</i>	2	0,1
<i>łąki</i>	48	2,2
<i>pastwiska</i>	47	2,2
<i>pozostałe</i>	17	0,8

Sposób wykorzystania gruntów	Powierzchnia [ha]	Udział w całkowitej powierzchni miasta [%]
lasy i grunty leśne	21	1,0
pozostałe grunty i nieużytki	114	5,2
<b>SUMARYCZNIE</b>	<b>2 176</b>	<b>100</b>

Źródło: GUS Bank Danych Lokalnych - stan na 2014 r.

Obszar miasta jest w głównej mierze zabudowany (grunty zabudowane i zurbanizowane stanowią 58% powierzchni miasta), jednakże użytki rolne stanowią również znaczną część powierzchni Świdnicy – ok. 36%. Największą część terenów zabudowanych stanowią tereny mieszkaniowe.

Miasto Świdnica sąsiaduje z 2 gminami:

- ➔ z Gminą Świdnica (gm. wiejska), która otacza miasto ze wszystkich stron,
- ➔ z Gminą Jaworzyna Śląska na krótkim odcinku w części północno-zachodniej miasta.

Na poniższym rysunku przedstawiono lokalizację miasta Świdnica na tle województwa i powiatu.

Rysunek 3-1 Lokalizacja Świdnicy na tle województwa dolnośląskiego i powiatu świdnickiego



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

Świdnica posiada korzystne powiązania komunikacyjne drogowe, a do najważniejszych szlaków przechodzących przez teren miasta należą:

- droga krajowa nr 35 – relacji Bielany Wrocławskie (A4, DK5, DK8) – przejście graniczne z Czechami w Golińsku,

- droga wojewódzka nr 382 – relacji granica państwa z Czechami w Gościcach – Stanowice,
- droga wojewódzka nr 379 – relacji Wałbrzych – Modliszów – Świdnica.

Układ dróg zapewnia dogodne połączenia z terenami całego Dolnego Śląska, Wielkopolski oraz Górnego Śląska. Bliskość przejść granicznych zapewnia bardzo dobre połączenia z terenami Czech.

Ponadto przez Świdnicę przebiega dwutorowa linia kolejowa relacji Legnica – Jaworzyna Śląska – Świdnica – Kamieniec Ząbkowicki oraz jednotorowa linia kolejowa dająca bezpośrednie połączenie z Wrocławiem.

### 3.2 Warunki klimatyczne

Teren miasta Świdnica położony jest w obrębie Regionu Dolnośląskiego Środkowego, który obejmuje Nizinę Śląską i Przedgórze Sudeckie (zgodnie z regionalizacją klimatyczną wg A. Wosia i A. Schmucka). Najczęściej występujące warunki pogodowe na tym obszarze: umiarkowanie ciepłe (131 dni w roku), bardzo ciepłe (87 dni) i przymrozkowe (83 dni). Dni mroźnych jest 28 w ciągu roku – w tym bardzo mroźnych 1,4.

Średnie roczne sumy opadów na analizowanym obszarze wahają się w granicach 610÷850 mm.

Średnia roczna temperatura na Przedgórzu Sudeckim wynosi 7°C. Klimat Dolnego Śląska jest charakterystyczny podgórski, wilgotny, ze średnią temperaturą roczną 6,8÷8,3°C. Okres zimy trwa od 14 do 20 tygodni, natomiast letni od 6 do 10 tygodni. Klimat okolic Świdnicy zaliczany jest do przedgórskiego, który charakteryzuje niska temperatura w zimie i znacznie wyższa temperatura jesieni i przedzimia.

Okres wegetacyjny jest w okolicach Świdnicy najdłuższy w kraju – ok. 220 dni (z temperaturą powyżej 5°C).

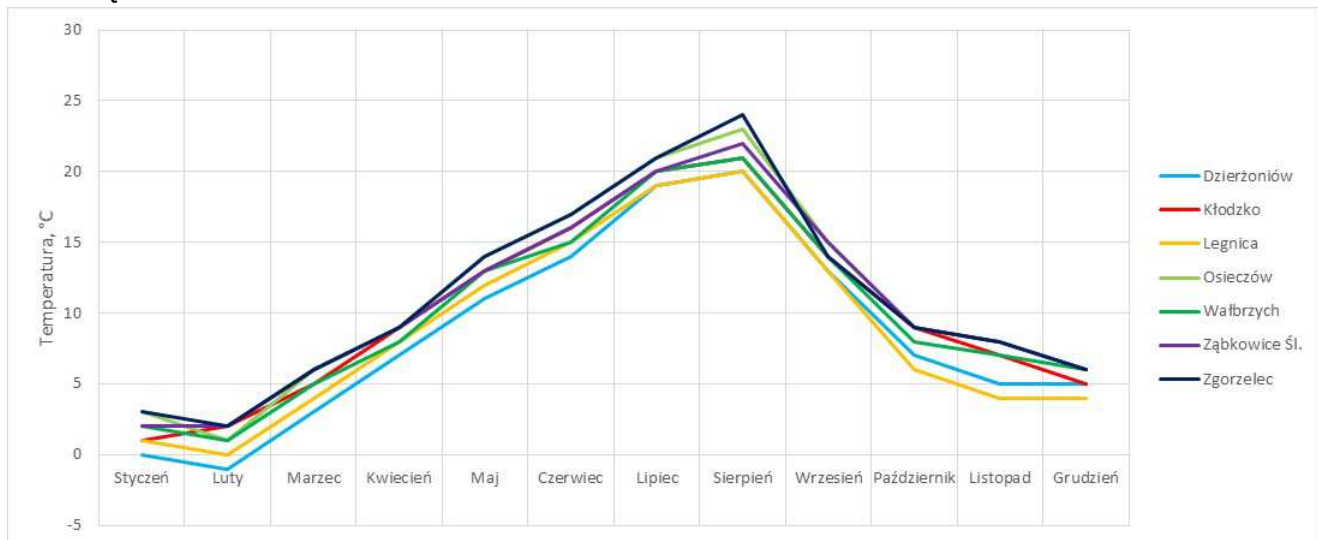
Warunki przewietrzania w Świdnicy są nienajlepsze – ze względu na położenie w dolinie Bystrzycy – stąd częste zamglenia.

Na terenie miasta przeważają wiatry południowo-zachodnie, zachodnie i północno-zachodnie, które mają największy wpływ na kształtowanie się opadów. Najrzadziej występują wiatry wschodnie.

Na poniższym wykresie przedstawiono wyniki pomiaru temperatury za 2015 r. z wybranych stacji pomiarowych w województwie dolnośląskim.

Średnia roczna temperatura powietrza dla analizowanych stacji w 2015 r. wynosiła ok. 9÷12°C.

**Rysunek 3-2 Średnie miesięczne temperatury w 2015 r. zarejestrowane przez stacje pomiarowe w woj. dolnośląskim**



Źródło: System monitoringu jakości powietrza – WIOŚ Wrocław

### 3.3 Ludność i zasoby mieszkaniowe

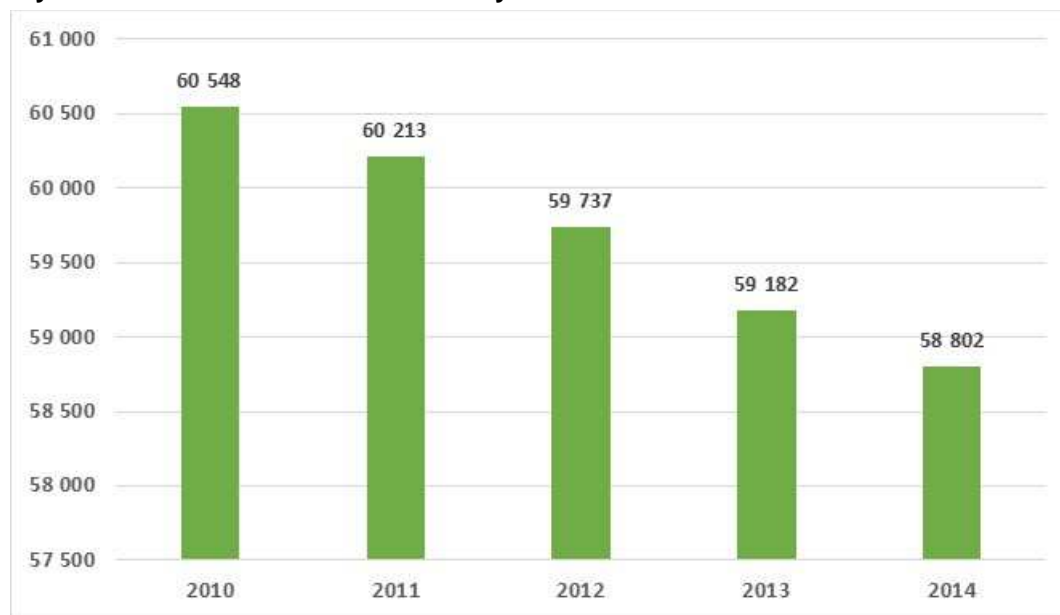
Według danych Głównego Urzędu Statystycznego stan ludności w mieście Świdnica na dzień 31.12.2014 r. wyniósł 58 802 osób, w tym 30 915 kobiet i 27 887 mężczyzn. Przy powierzchni miasta równej ok. 21,76 km<sup>2</sup> gęstość zaludnienia wynosi 2 702 osoby/km<sup>2</sup>. W tabelach poniżej przedstawiono dane dotyczące stanu ludności na terenie Świdnicy w latach 2010-2014 (dane wg GUS - stan na 31.12.).

**Tabela 3-2 Stan ludności w Świdnicy w latach 2010-2014**

Wyszczególnienie	Rok	2010	2011	2012	2013	2014
Ludność ogółem		<b>60 548</b>	<b>60 213</b>	<b>59 737</b>	<b>59 182</b>	<b>58 802</b>
w tym:						
Kobiety		31 667	31 514	31 276	31 074	30 915
Mężczyźni		28 881	28 699	28 461	28 108	27 887
Ludność w wieku przedprodukcyjnym		9 800	9 557	9 295	9 089	8 928
Ludność w wieku produkcyjnym		39 462	38 871	38 128	37 325	36 620
Ludność w wieku poprodukcyjnym		11 286	11 785	12 314	12 768	13 254
Przyrost naturalny		<b>-56</b>	<b>-132</b>	<b>-168</b>	<b>-139</b>	<b>-151</b>
Przyrost naturalny na 1000 ludności		-0,9	-2,2	-2,8	-2,3	-2,6
Gęstość zaludnienia [os./km <sup>2</sup> ]		<b>2 783</b>	<b>2 767</b>	<b>2 745</b>	<b>2 720</b>	<b>2 702</b>

Źródło: GUS Bank Danych Lokalnych

Poniżej na wykresie przedstawiono zmiany liczby ludności na terenie miasta Świdnica w latach 2010-2014.

**Wykres 3-1 Liczba ludności w Świdnicy w latach 2010-2014**


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS BDL

Liczba ludności w Świdnicy w latach 2010-2014, jak wynika z powyższych danych, z roku na rok systematycznie spadała. W porównaniu z 2010 r. liczba ludności zmniejszyła się o ponad 1700 osób. Średni spadek liczby ludności w mieście w analizowanych latach wynosi 0,7% rocznie.

W tabelach poniżej przedstawiono charakterystykę zasobów mieszkaniowych i budynków na terenie miasta Świdnica w latach 2010-2014.

**Tabela 3-3 Charakterystyka zasobów mieszkaniowych w Świdnicy**

Wyszczególnienie	Rok					
	2010	2011	2012	2013	2014	
Budynki mieszkalne ogółem [liczba budynków]	3 134	3 200	3 208	3 219	3 248	
Zasoby mieszkaniowe ogółem [liczba mieszkań]	23 405	23 506	23 674	23 709	23 920	
Powierzchnia użytkowa mieszkań – ogółem [tys.m <sup>2</sup> ]	1 462,3	1 470,9	1 481,0	1 484,6	1 500,8	
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania [m <sup>2</sup> ]	62,5	62,6	62,6	62,6	62,7	
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 os. [m <sup>2</sup> /os]	24,2	24,4	24,8	25,1	25,5	
Mieszkania oddane do użytkowania [liczba mieszkań]	158	103	184	37	212	
Powierzchnia użytkowa mieszkań oddanych do użytkowania [m <sup>2</sup> ]	11 848	8 750	11 962	3 787	16 474	

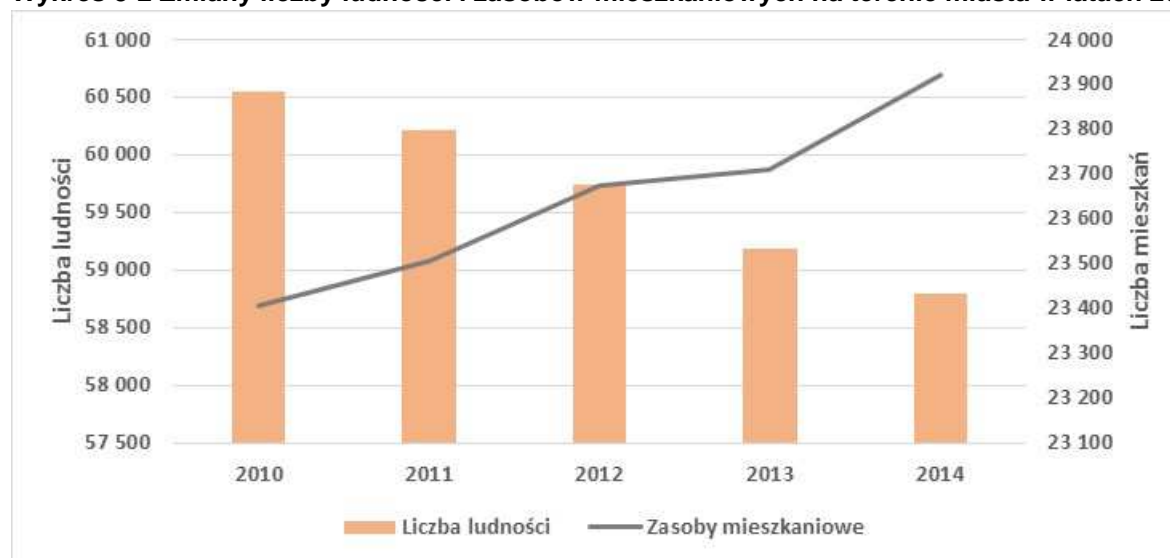
Źródło: GUS Bank Danych Lokalnych

Z powyżej przedstawionych danych statystycznych wynika, że liczba mieszkań w mieście Świdnica stale wzrasta, w średnim tempie ok. 0,5% rocznie.

Łącznie w latach 2010-2014 przybyło na terenie miasta 114 budynków mieszkalnych i 515 mieszkań. Liczba mieszkań oddawanych do użytkowania w Świdnicy ulega wahaniom,

średnio rocznie do użytku oddawanych jest ok. 140 mieszkań o średniej powierzchni użytkowej 1 mieszkania ok. 80 m<sup>2</sup>.

**Wykres 3-2 Zmiany liczby ludności i zasobów mieszkaniowych na terenie miasta w latach 2010-2014**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS BDL

Z powyższego wykresu wynika, iż na terenie Świdnicy mimo stałego spadku liczby ludności zamieszkującej teren miasta, liczba mieszkań wzrasta z roku na rok.

### 3.4 Sektor usługowo-wytwórczy

Miasto Świdnica stanowi ważny ośrodek usługowy i przemysłowy, a także centrum kultury i edukacji dla powiatu świdnickiego. Na terenie miasta znajduje się ciągle rozwijający się obszar należący do Wałbrzyskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej „INVEST-PARK” Sp. z o.o. – Podstrefa Świdnica.

Do najważniejszych zakładów produkcyjnych, działających na terenie miasta należą:

- Wagony Świdnica S.A.,
- Cynkownia Galess Sp. z o.o.,
- Colgate – Palmolive Manufacturing Poland Sp. z o.o.,
- Electrolux Poland Sp. z o.o.,
- Nifco Poland Sp. z o.o.,
- Klingenburg International Sp. z o.o.,
- Forma System Sp. z o.o.,
- Sonel S.A.,
- DIORA – Świdnica S.A.,
- KRAUSE Sp. z o.o.,
- IMP „Comfort” Sp. z o.o.,
- PEBEK Sp. z o.o.

Według danych Urzędu Statystycznego (stan na koniec 2014 r.) liczba podmiotów gospodarczych na terenie Świdnicy, zarejestrowanych w systemie REGON, wynosiła 8 378, w tym:

- ➔ w sektorze publicznym: 313 podmiotów gospodarczych,
- ➔ w sektorze prywatnym: 8 062 podmiotów gospodarczych (w tym 62% to osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą).

**Tabela 3-4 Jednostki gospodarcze zarejestrowane wg rodzajów działalności w latach 2010-2014**

Rodzaj działalności	2010	2011	2012	2013	2014
<b>ogółem</b>	<b>8 276</b>	<b>8 236</b>	<b>8 377</b>	<b>8 445</b>	<b>8 378</b>
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	58	60	55	52	45
przemysł i budownictwo	1 595	1 578	1 609	1 628	1 594
pozostała działalność	6 623	6 598	6 713	6 765	6 739

Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

**Tabela 3-5 Jednostki gospodarcze zarejestrowane wg klas wielkości w latach 2010-2014**

Klasa wielkości	2010	2011	2012	2013	2014
<b>ogółem</b>	<b>8 276</b>	<b>8 236</b>	<b>8 377</b>	<b>8 445</b>	<b>8 378</b>
0 - 9	7 881	7 841	8 011	8 082	8 016
10 - 49	324	322	287	286	283
50 - 249	64	66	72	70	72
250 - 999	7	7	7	7	7

Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

Jak wynika z powyższego, liczba podmiotów gospodarczych działających na terenie miasta ulega wahaniom z tendencją wzrostową – w latach 2010-2014 liczba podmiotów gospodarczych w Świdnicy wzrosła o 102. W roku 2014 zarejestrowano łącznie 539 nowych podmiotów gospodarczych, niemal wszystkie należące do sektora prywatnego (98%). Liczba jednostek wyrejestrowanych w roku 2014 wyniosła 574 jednostki, w tym 570 w sektorze prywatnym.

Większość (95,7%) przedsiębiorstw na terenie miasta to małe przedsiębiorstwa. Przedsiębiorstw dużych liczących powyżej 250 pracowników jest na terenie miasta 7.

Liczba osób pozostających bez pracy w 2010 r. wynosiła 2 409 (w tym 1 199 mężczyzn, 1 210 kobiet), natomiast obecnie (wg stanu na 2014 r.) liczba bezrobotnych spadła do 1 971 (w tym 996 mężczyzn i 975 kobiet).

### 3.5 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 ciek wodne;
- ➔ obszary zagrożone zniszczeniami powodziowymi;
- ➔ obszary niestabilizowane geologicznie (np. bagna, ruchy i osiadania gruntów itp.);
- ➔ trasy komunikacyjne (linie kolejowe, zwłaszcza wielotorowe i zelektryfikowane, główne trasy drogowe, lotniska);
- ➔ tereny o specyficznej rzeźbie terenu (głębokie wąwozy i jary lub odwrotnie: wały ziemne lub pasy wzniesień).

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

#### Akweny i ciek wodne

Teren miasta Świdnicy położony jest w zlewni rzeki Bystrzyca, która jest lewostronnym dopływem Odry. Rzeka Bystrzyca przepływa przez Świdnicę od kierunku południowego do północy na odcinku o długości 6 km. Głównymi dopływami Bystrzycy są Piława, Czarna Woda i Strzegomka. W skład sieci hydrograficznej Świdnicy, oprócz Bystrzycy, wchodzi także Zalew „Witoszówka” i zbiornik wodny zlokalizowany w Parku Centralnym.

Te przeszkody wodne mogą stanowić potencjalne utrudnienia dla dalszej rozbudowy systemów energetycznych.

#### Trasy komunikacyjne

Do najważniejszych szlaków komunikacyjnych drogowych przebiegających przez teren miasta należą:

- droga krajowa nr 35 o przebiegu: granica państwa – Miosroszów – Wałbrzych – Świebodzice – Świdnica – Wrocław,
- droga wojewódzka nr 382 o przebiegu: Stanowice – Świdnica – Dzierżonów – Ząbkowice Śląskie – Paczków – granica państwa.
- droga wojewódzka nr 379 o przebiegu: Wałbrzych – Modliszów – Świdnica.



Na obszarze miasta znajdują się także drogi powiatowe i gminne. Ruch tranzytowy w mieście prowadzony jest na drodze krajowej i drogach wojewódzkich.

Ponadto w mieście krzyżują się dwie linie kolejowe: linia nr 137 Legnica - Kamieniec Ząbkowicki i nr 285 Jedlina Zdrój – Świdnica – Wrocław (wyłączona z eksploatacji). Szlaki kolejowe obsługują przede wszystkim transport towarów.

Trasy komunikacyjne mogą stanowić potencjalne utrudnienia dla rozwoju systemów energetycznych.

### **Rzeźba terenu**

Miasto Świdnica leży na obszarze Równiny Świdnickiej, u podnóża Gór Sowich, w obrębie następujących jednostek fizyczno-geograficznych:

- prowincja: Masyw Czeski,
- podprowincja: Sudety z Przedgórzem Sudeckim,
- makroregion: Przedgórze Sudeckie,
- mezoregion: Równina Świdnicka.

Równina Świdnicka obejmuje teren płaski, niemal bezleśny z nielicznymi niewysokimi wierzchołkami. Równina Świdnicka stanowi fragment Przedgórze Sudeckiego, którego rzeźba cechuje się przejściowością pomiędzy typem rzeźby górskiej a nizinnej. Powierzchnia Równiny jest lekko falista, opadająca łagodnie od brzegu Sudetów ku północy. Równina otoczona jest przez góry wyspowe masywu Ślęży oraz wzgórz Strzegomskich i Niemczańsko-Strzelińskich. Generalnie analizowany teren można podzielić na obszary o trzech typach rzeźby: dno doliny Bystrzycy, równina terasy niższej (wschodnia część miasta) oraz obszar terasy wysokiej przechodzącej w wysoczyznę morenową Równiny Świdnickiej (zachodnia część miasta).

Ukształtowanie terenu miasta Świdnica, według powyższego opisu, nie powinno stanowić większego utrudnienia dla rozbudowy i eksploatacji systemów energetycznych.

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

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

W niektórych przypadkach prowadzenie elementów systemów zaopatrzenia w ciepło jest całkowicie niemożliwe, a dla pozostałych jest utrudnione, wymagające dodatkowych zabezpieczeń potwierdzonych odpowiednimi uzgodnieniami i pozwoleniami.

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.

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

Na terenie miasta Świdnica znajduje się wiele obiektów wartościowych kulturowo, które podlegają ochronie. Aktualnie w granicach miasta znajduje się ponad 1000 zabytków (według ewidencji Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków), z których do rejestru zabytków wpisanych jest 139 obiektów. Są to:

- kościoły i kaplice, klasztory, cmentarz, dzwonnica,
- domy mieszkalne, zabytkowe budynki użyteczności publicznej, dawny Pałac Opatów Lubiąskich,
- średniowieczne mury obronne,
- Park Miejski Młodzieżowy – planty,
- obiekty przemysłowe – wodociągowa wieża ciśnień, warsztaty, budynki produkcyjne oraz dawna willa właściciela fabryki pasmanteryjnej J. Rosenthala.

Obiekty wpisane do rejestru zabytków podlegają ścisłej ochronie konserwatorskiej.

Na terenie miasta znajduje się 13 stanowisk archeologicznych.

### **Obszary przyrody chronionej**

W granicach miasta Świdnica i jego najbliższej okolicy nie występują tereny objęte szczególnymi formami ochrony i walorami przyrodniczymi, takie jak: parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, rezerваты przyrody, czy też obszary Natura 2000.

Na terenie miasta znajduje się 97 okazów drzew wpisanych do rejestru pomników przyrody. Największa ich liczba występuje na terenie Parku Młodzieżowego – 12 okazów.

Zlokalizowane na terenie miasta Świdnica obszary chronione, ze względu na ich niewielką ilość, nie powinny stanowić większego utrudnienia i możliwe jest ich ominięcie przy planowaniu infrastruktury technicznej dla obszaru miasta.

## 4. System zaopatrzenia miasta w ciepło

Zaopatrzenie w ciepło odbiorców z terenu miasta Świdnicy realizowane jest przy wykorzystaniu:

- miejskiego systemu ciepłowniczego zasilanego z kotłowni wykorzystującej jako paliwo węgiel kamienny,
- wyspowych systemów ciepłowniczych zasilanych z kotłowni osiedlowych wykorzystujących jako paliwo gaz ziemny wysokomentanowy oraz olej opałowy lekki,
- gazu ziemnego wysokomentanowego przesyłanego sieciami,
- energii elektrycznej,
- węgla kamiennego spalanego w piecach i kotłowniach indywidualnych,
- odnawialnych źródeł energii,
- innych paliw (olej, gaz płynny).

### 4.1 Systemy ciepłownicze na terenie miasta

Aktualnie podmiotem działającym na terenie miasta Świdnicy obsługującym systemy ciepłownicze (wyspowe oraz msc) jest Miejski Zakład Energetyki Ciepłej w Świdnicy Sp. z o.o., którego właścicielem jest Gmina Miejska Świdnica.

Spółka posiada następujące koncesje udzielone przez Prezesa URE:

- Koncesja na wytwarzanie ciepła – z dn. 2.11.1998 r. nr WCC/536/200/U/2/98/KW (ze zmianami),
- Koncesja na przesyłanie i dystrybucję ciepła – z dnia 2 listopada 1998 roku nr PCC/565/200/U/2/98/KW (ze zmianami).

MZEC w Świdnicy Sp. z o.o. jest właścicielem i zarządcą następującej infrastruktury ciepłowniczej zlokalizowanej na terenie miasta Świdnica:

- miejskiego systemu ciepłowniczego zasilanego przez centralne źródło ciepła (węglowe), którym jest Ciepłownia Zawiszów zlokalizowana w Świdnicy przy ul. Pogodnej 1;
- wyspowych systemów ciepłowniczych zasilanych przez kotłownie osiedlowe (gazowo-olejowe), którymi są: Ciepłownia Bohaterów Getta i Ciepłownia Saperów, zlokalizowane w Świdnicy;
- 15 (gazowych) kotłowni lokalnych;
- sieci ciepłowniczych wysokoparametrowych i niskoparametrowych o łącznej długości około 36,5 km.

Ponadto MZEC Sp. z o.o. jest eksploatatorem 14 (gazowych) kotłowni tzw. „obcych” zlokalizowanych na terenie miasta Świdnicy.

Poniżej, w podrozdziałach, opisano źródła i systemy ciepłownicze zlokalizowane w Świdnicy, pracujące dla pokrycia potrzeb cieplnych tego miasta.

#### 4.1.1 Systemowe źródła ciepła

##### Źródło ciepła dla miejskiego systemu ciepłowniczego

Ciepłownia Zawiszów przy ul. Pogodnej 1 w Świdnicy jest podstawowym i jedynym źródłem ciepła dla miejskiego systemu ciepłowniczego. Produkowana w ciepłowni energia wykorzystywana jest dla pokrycia potrzeb grzewczych oraz ciepłej wody użytkowej odbiorców z terenu miasta, głównie budynków mieszkalnych i obiektów użyteczności publicznej, a także handlu, usług i przemysłu.

Ciepłownia wyposażona jest w 3 kotły wodne: WR-10 (wybudowany w 2010 r. na bazie modernizacji kotła WR-25), WR-12 (również wybudowany w 2010 r. na bazie modernizacji kotła WR-25) i WR-25 (zmodernizowany w 2005 r.). Łączna moc zainstalowanych kotłów kształtuje się na poziomie 51 MW.

Podstawowe parametry kotłów przedstawia tabela poniżej.

**Tabela 4-1 Parametry techniczne kotłów w Ciepłowni Zawiszów w Świdnicy (2015 r.)**

Charakterystyka kotłów						Rodzaj paliwa
Nazwa kotła	Typ kotła	Ilość	Moc jednego kotła	Sprawność kotła	Stan techniczny	
-	-	szt.	MW	%	-	-
K2	WR-10	1	10	80,16	bdb	węgiel kamienny
K1	WR-12	1	12	79,76	bdb	węgiel kamienny
K3	WR-25	1	29,7	82,42	bdb	węgiel kamienny

Źródło: MZEC w Świdnicy Sp. z o.o.

Spaliny z kotłów wyprowadzone są kominem o wysokości 105 m po uprzednim odpyleniu. Na układy odpylania spalin składają się multicyklony przelotowe i filtry workowe. Skuteczność odpylania spalin pozwala na redukcję pyłu w spalinach do poziomu poniżej 100 mg/m<sup>3</sup>. Aktualnie prowadzona jest modernizacja układu odpylania dla kotła K3 w zakresie zabudowy filtrów workowych. Inwestycja pozwoli na redukcję emisji pyłu do poziomu 42 mg/m<sup>3</sup>. Planowany termin zakończenia inwestycji to 30.06.2016 r.

Brak układów odsiarczania spalin.

Na terenie Ciepłowni Zawiszów wybudowana została instalacja do zgazowania biomasy, składająca się ze zgazowarki TORBET o mocy cieplnej 5 MW, z wirowym złożem fluidalnym. Paliwem dla tej instalacji jest biomasa pochodzenia rolnego (słoma pszenna, rzepakowa) oraz zrębki drewna o odpowiedniej frakcji (bez zanieczyszczeń) i gaz LPG. Produktem natomiast jest niskokaloryczny gaz palny (LCV) oraz karbonizat.

Wytworzony w zgazowarce gaz palny jest spalany w komorze spalania, a powstające spaliny są wprowadzane do istniejącego, specjalnie zmodernizowanego kotła węglowego WR-25. Pozwala to na ograniczenie ilości węgla zużywanego w tym kotle. Drugi z produktów procesu zgazowania – karbonizat, ze względu na swoje właściwości może być wykorzystywany do celów grzewczych lub rolniczych.

Instalacja do zgazowania biomasy posiada własny system sterowania, który skojarzony jest z automatyką kotła WR-25.

Aktualnie prowadzony jest rozruch pilotażowy instalacji, która docelowo będzie pracować w okresie letnim dla wspomaganie produkcji ciepła na cele c.w.u.

W sezonie grzewczym 2012/2013 nastąpiły istotne zmiany w funkcjonowaniu miejskiego systemu ciepłowniczego na terenie Świdnicy. Zlikwidowana została Ciepłownia Zarzecze (odłączenie instalacji: 10.09.2012 r.), w której pracowały trzy kotły węglowe WR-10 o łącznej mocy 35,39 MW, oddane do eksploatacji w latach: 1975 i 1978. Ciepłownia ta charakteryzowała się stosunkowo niską sprawnością wytwarzania – na poziomie ok. 70%. W celu zabezpieczenia dostaw ciepła dla odbiorców zasilanych dotychczas z C. Zarzecze, wybudowano magistralną sieć ciepłowniczą (o łącznej długości 1,887 km) łączącą system ciepłowniczy Ciepłowni Zarzecze z systemem Ciepłowni Zawiszów.

Wielkość mocy zamówionej oraz wielkość rocznej produkcji i sprzedaży ciepła w Ciepłowni Zawiszów przedstawia tabela poniżej.

**Tabela 4-2 Moc zamówiona oraz produkcja i sprzedaż ciepła w Ciepłowni Zawiszów w Świdnicy w roku 2009 i w latach 2012÷2015**

Wyszczególnienie	jedn.	2009 *)	2012	2013	2014	2015
Produkcja ciepła	GJ	416 517 <sup>1)</sup>	359 192	416 835	344 562	353 024
Sprzedaż ciepła	GJ	b.d.	341 411	345 707	280 958	292 984
Potrzeby własne	GJ	b.d.	7 225	9 000	5 824	4 234
Moc zamówiona	MW	b.d.	54,2	54,3	52,8	52,9

Źródło: MZEC w Świdnicy Sp. z o.o.

\*) - dane wg „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Świdnica” uchwalonych w 2012 r.

1) łączna produkcja ciepła z C.Zawiszów i C.Zarzecze, gdzie produkcja z C.Zarzecze stanowi 22%

b.d. - brak danych

W kolejnych latach MZEC Sp. z o.o. wykonał następujące inwestycje – w celu dalszej poprawy parametrów funkcjonowania źródła ciepła miejskiego systemu ciepłowniczego w Świdnicy:

- ➔ zakup i montaż zespołu napędowego (silnik+ falownik) 250 kW do pompy PO3 w Ciepłowni Zawiszów;
- ➔ zakup i montaż szafy CR 45,0-4 SG w Ciepłowni Zawiszów;
- ➔ zabudowa pomp (nr 1, nr 2 i nr 3) obiegu letniego w Ciepłowni Zawiszów;
- ➔ zakup i montaż pompy obiegowej SB 15/5 w Ciepłowni Zawiszów;
- ➔ budowa instalacji do podnoszenia ciśnienia w sieci wodnej w Ciepłowni Zawiszów.

### **Źródła ciepła dla wyspowych systemów ciepłowniczych**

Ciepłownia przy ul. Bohaterów Getta 14a w Świdnicy jest źródłem ciepła które zasila wyspowy system ciepłowniczy. Produkowana w Ciepłowni energia wykorzystywana jest dla pokrycia potrzeb cieplnych zabudowy mieszkaniowej oraz obiektów usługowo-handlowych, zlokalizowanych w centralnej części miasta. Ciepłownia wyposażona jest

w dwa kotły wodne Viessmann–Triplex zasilane gazem ziemnym wysokometanowym dostarczonym z miejskiej sieci gazowniczej. Łączna moc zainstalowanych kotłów wynosi 3,5 MW.

Spaliny wyprowadzone są kominem o wysokości 16 m bez układów oczyszczania. Podstawowe parametry kotłów przedstawia tabela poniżej.

**Tabela 4-3 Parametry techniczne kotłów w Ciepłowni Bohaterów Getta w Świdnicy (2015 r.)**

Charakterystyka kotłów					Rodzaj paliwa
Typ kotła	Ilość	Moc jednego kotła	Sprawność	Stan techniczny	
-	szt.	MW	%	-	-
Viessmann - Triplex	2	1,75	92,92	db	gaz typu E, olej

Źródło: MZEC w Świdnicy Sp. z o.o.

Wielkość mocy zamówionej oraz wielkość rocznej produkcji i sprzedaży ciepła w Ciepłowni Bohaterów Getta przedstawia tabela poniżej.

**Tabela 4-4 Moc zamówiona oraz produkcja i sprzedaż ciepła w Ciepłowni Bohaterów Getta w Świdnicy w latach 2012÷2015**

Wyszczególnienie	jedn.	2012	2013	2014	2015
Produkcja ciepła	GJ	17 972	18 026	14 295	13 771
Sprzedaż ciepła	GJ	16 606	16 644	13 291	13 041
Moc zamówiona	MW	2,5	2,5	2,4	2,4

Źródło: MZEC w Świdnicy Sp. z o.o.

Ciepłownia przy ul. Saperów 16 w Świdnicy jest źródłem ciepła które zasila drugi wyspowy system ciepłowniczy miasta. Produkowana w Ciepłowni energia wykorzystywana jest na pokrycie potrzeb cieplnych obiektów użyteczności publicznej, zabudowy mieszkaniowej oraz obiektów usługowo–handlowych, zlokalizowanych w centralnej części miasta. Ciepłownia wyposażona jest w 2 kotły wodne (Viessmann–Simplex zabudowany w 1997 r. i Viessmann–Vitoplex200 zamontowany w 2014 r.) zasilane gazem ziemnym wysokometanowym dostarczonym z miejskiej sieci gazowniczej. Łączna moc zainstalowanych kotłów wynosi 2,02 MW.

Spaliny wyprowadzone są kominem o wysokości 15 m bez układów oczyszczania. Podstawowe parametry kotłów przedstawia tabela poniżej.

**Tabela 4-5 Parametry techniczne kotłów w Ciepłowni Saperów w Świdnicy (2015 r.)**

Charakterystyka kotłów					Rodzaj paliwa
Typ kotła	Ilość	Moc jednego kotła	Sprawność	Stan techniczny	
-	szt.	MW	%	-	-
Viessmann - Simplex	1	1,12	91,67	db	gaz typu E, olej
Viessmann – Vitoplex200	1	0,90	91,67	bdb	gaz typu E, olej

Źródło: MZEC w Świdnicy Sp. z o.o.

Wielkość mocy zamówionej oraz wielkość rocznej produkcji i sprzedaży ciepła w Ciepłowni Saperów przedstawia tabela poniżej.

**Tabela 4-6 Moc zamówiona oraz produkcja i sprzedaż ciepła w Ciepłowni Saperów w Świdnicy w latach 2012 - 2015**

Wyszczególnienie	jedn.	2012	2013	2014	2015
Produkcja ciepła	GJ	14 255	13 485	10 676	11 291
Sprzedaż ciepła	GJ	13 219	12 553	10 001	10 676
Moc zamówiona	MW	1,9	1,9	1,9	1,9

Źródło: MZEC w Świdnicy Sp. z o.o.

#### 4.1.2 System dystrybucji ciepła

System dystrybucji ciepła na terenie Miasta Świdnicy obsługuje (i stanowi własność) MZEC Sp. z o.o. W jego skład wchodzi:

- ➔ Sieć ciepłownicza wyprowadzona z Ciepłowni Zawiszów (msc);
- ➔ Sieć ciepłownicza wyprowadzona z Ciepłowni Bohaterów (system wyspowy);
- ➔ Sieć ciepłownicza wyprowadzona z Ciepłowni Saperów (drugi system wyspowy);
- ➔ Sieć ciepłownicza z pięciu kotłowni lokalnych, z których każda zasila po dwa obiekty położone w sąsiedztwie.

W tabeli poniżej przedstawiono długości (łącznie) wszystkich ww. sieci ciepłowniczych zlokalizowanych na terenie Miasta Świdnicy, w podziale na rodzaj sieci, technologię budowy, sposób ułożenia. W nawiasach – dla porównania – podano wartości ujęte w „Projekcie założeń...” uchwalonym w 2012 r., a dotyczące danych z roku 2009.

**Tabela 4-7 Charakterystyka systemu dystrybucji ciepła na terenie Miasta Świdnicy (2015 r.)**

Rodzaj sieci	Długość sieci ciepłowniczych [m]					% sieci preizolowanej
	napowietrzna	kanałowa	w budynku	preizolowana	Razem	
<b>Magistrale</b>	1 720	4 408	-	3 891	10 019	39%
<b>Sieci rozdzielcze</b>	-	6 338	1 658	6 361	14 357	44%
<b>Przyłącza</b>	453	4 216	983	6 580	12 232	54%
<b>Całość</b>	<b>2 173</b>	<b>14 962</b>	<b>2 641</b>	<b>16 832</b> (11 400)	<b>36 609</b> (32 200)	<b>46%</b> (35%)

Źródło: MZEC w Świdnicy Sp. z o.o.

Porównując ww. dane charakteryzujące sieć ciepłowniczą miasta Świdnicy w 2015 roku z informacjami przedstawionymi w Projekcie założeń uchwalonym w 2012 r. (dane za 2009 r.) można zauważyć zarówno wzrost długości sieci o ok. 4,4 km, jak i poprawę stanu technicznego rurociągów (wzrost udziału sieci preizolowanej z 35% do 46%).

W tabeli poniżej przedstawiono procentowy udział strat ciepła na sieci należących do poszczególnych Ciepłowni zlokalizowanych na terenie Świdnicy w latach 2012÷2015.

**Tabela 4-8 Udział strat ciepła na sieciach ciepłowniczych w Świdnicy w latach 2012÷2015**

Rok	Straty ciepła na sieci [%]		
	C. Zawiszów msc	C. Bohaterów system wyspowy	C. Saperów system wyspowy
2012	16,2%	12,6%	7,3%
2013	14,9%	7,7%	6,9%
2014	16,8%	7,0%	6,3%
2015	15,8%	5,2%	5,6%

Zródło: na podstawie danych z MZEC w Świdnicy Sp. z o.o.

Sieci ciepłownicze należące do systemów wyspowych charakteryzuje niski poziom strat ciepła. Ma to związek zarówno z ich nieznaczną długością, jak i wysoką izolacją termiczną rurociągów (sieci w całości preizolowane).

Natomiast na sieci powiązanej z C. Zawiszów utrzymuje się wysoki poziom strat ciepła. Jest to sieć budowana w układzie pierścieniowym, rozległa, gdzie udział magistrali przesyłowych w całkowitej długości sieci stanowi znaczną pozycję (tj. ok. 1/4 z całkowitej długości).

Energia ciepła z systemów ciepłowniczych w Świdnicy dostarczana jest odbiorcom za pomocą 284 węzłów ciepłych, w tym 59 szt. węzłów będących na stanie majątkowym i w eksploatacji MZEC Sp. z o.o. Głównie są to węzły wymiennikowe, wyposażone w automatykę pogodową (automatyki brakuje jedynie w 15 węzłach niskoparametrowych bezpośrednich). Wszystkie węzły są opomiarowane.

Zestawienie węzłów ciepłych z terenu miasta Świdnicy, podano w tabeli poniżej. W nawiasach – dla porównania – podano wartości ujęte w „Projekcie założeń...” uchwalonym w 2012 r., a dotyczące danych z roku 2009.

**Tabela 4-9 Charakterystyka węzłów ciepłowniczych na terenie miasta Świdnicy (2015 r.)**

Wyszczególnienie	Jednostka	WYMIENNIKOWE	BEZPOŚREDNIE	RAZEM
Węzły własne MZEC	szt.	50	9	<b>59</b> (34)
Węzły odbiorców	szt.	124	101	<b>225</b> (190)
<b>RAZEM</b>	<b>szt.</b>	<b>174</b> (80)	<b>110</b> (144)	<b>284</b> (224)

Zródło: MZEC w Świdnicy Sp. z o.o.

Z analizy danych z powyższej tabeli wynika, iż łączna liczba węzłów ciepłych na terenie miasta wzrosła o 27% (w porównaniu z rokiem 2009). Wzrost ten w całości przekłada się na udział węzłów wymiennikowych, których liczba wzrosła ponad dwukrotnie, natomiast zmniejszyła się liczba węzłów bezpośrednich o 24% (w porównaniu z rokiem 2009).

W latach 2012÷2015 MZEC w Świdnicy Sp. z o.o. wykonał szereg inwestycji w zakresie rozbudowy, jak i poprawy efektywności funkcjonowania systemu dystrybucji ciepła w mieście. Były to m. in.:

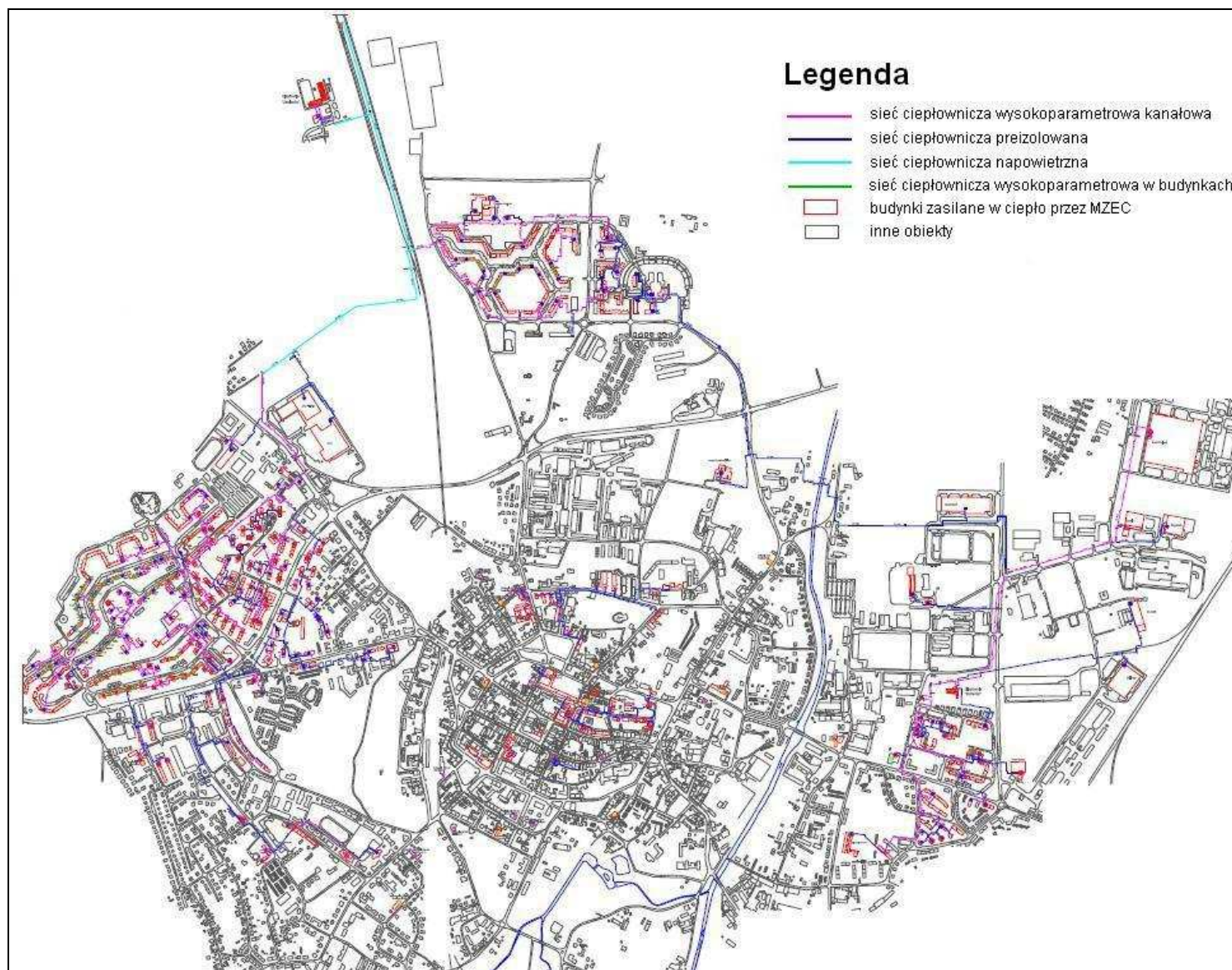
- modernizacja izolacji sieci magistralnej napowietrznej DN600 biegnącej z C. Zawiszów (łączna długość zmodernizowanej do 2014 roku sieci L=462m),
- zakup i montaż 2 szt. węzłów o mocy 2 MW w AAM Poland,
- budowa przyłącza 2xDN 65/140, L=155,5m do budynku Zespołu Szkół Mechanicznych w Świdnicy,



- zakup i montaż węzła ciepłego w budynkach przy ul. Okrężnej 45, ul. Okrężnej 47, ul. Słobódzkiego 63, ul. Kopernika budynek Euro-Bud (125 kW),
- modernizacja 5 szt. własnych węzłów ciepłych na nowoczesne węzły wymiennikowe oraz zakup węzła ciepłego na potrzeby własne,
- budowa przyłącza oraz zakup i montaż węzła do budynków przy ul. Wałbrzyskiej 18, ul. Ofiar Oświęcimskich 3-5 ELTECH, ul. Pułaskiego 21, ul. Słobódzkiego 25a, budynku Przedszkola AGUGU,
- węzeł biurowiec „Rozbudowa o moduł ciepłej wody”,
- budowa przyłączy do budynków przy: ul. Galla Anonima (Szkoła Nr 1 w Świdnicy), ul. Kunic 13, ul. Kunic 3, ul. Słobódzkiego 18, ul. Kunic 4, ul. Słobódzkiego 22, ul. Kunic 10, ul. Słobódzkiego 10, ul. Kopernika (pawilon handlowy),
- wymiana węzła ciepłego: ul. Waryńskiego 39 (65 kW), ul. Zamenhofa 36 (123,9 kW), ul. Zamenhofa 30 (141,1 kW), ul. Zamenhofa 9 (141,1 kW), ul. Zamenhofa 6 (214,9 kW), ul. Zamenhofa 3 (149,9 kW), ul. Słobódzkiego 41 (95,0 kW), ul. Słobódzkiego 33 (90,0 kW), ul. Słobódzkiego 25 (95,0 kW), ul. Marcinkowskiego 10 (Przedszkole) (20,0 kW),
- budowa węzła - budynek ciągnika szynowego.

Na rysunku poniżej przedstawiono przebieg sieci ciepłowniczych na terenie miasta Świdnicy, przedstawiający stan na koniec roku 2015.

Rysunek 4-1 Przebieg sieci ciepłowniczych na terenie miasta Świdnicy



## 4.2 Sposoby zaopatrzenia odbiorców w ciepło – poza systemami ciepłowniczymi

Identyfikację pozostałych (to jest – poza systemami ciepłowniczymi) sposobów pozyskania ciepła przez odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta Świdnicy przeprowadzono w oparciu o:

- informacje pozyskane w wyniku akcji ankietowej przeprowadzonej wśród podmiotów gospodarczych działających na terenie miasta;
- informacje pozyskane ze spółdzielni mieszkaniowych oraz od zarządców nieruchomości działających na terenie miasta;
- informacje z Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego (Wojewódzki Bank Zanieczyszczeń Środowiska);
- informacje pozyskane z Miejskiego Zakładu Energetyki Ciepłej w Świdnicy Sp. z o.o.;
- informacje pozyskane ze Starostwa Powiatowego w Świdnicy;
- informacje pozyskane z Urzędu Miasta Świdnicy;
- dane GUS Bank Danych Lokalnych;
- bazę danych „Planu gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy Miasto Świdnica”.

W tabeli poniżej przedstawiono charakterystykę kotłowni lokalnych należących do MZEC w Świdnicy Sp. z o.o. i produkujących ciepło na potrzeby odbiorów zlokalizowanych w tym mieście. Głównym odbiorcą ciepła z tych źródeł jest zabudowa mieszkaniowa, ale także: użyteczność publiczna, lokale usługowo-handlowe i inne.

W części graficznej niniejszego opracowania, na mapie „System ciepłowniczy – tereny rozwoju”, przedstawiono lokalizację niżej wymienionych kotłowni.

**Tabela 4-10 Zestawienie kotłowni lokalnych będących własnością MZEC w Świdnicy Sp. z o.o.**

Oznaczenie na mapie	Nazwa kotłowni	Adres	Moc całkowita kotłowni [MW]	Paliwo – rodzaj	Stan techniczny
1	Kotłownia gazowa	ul. Kopernika 3	0,100	gaz ziemny typu E	dobry
2	Kotłownia gazowa	ul. M. Konopnickiej 20	0,028	gaz ziemny typu E	dobry
3	Kotłownia gazowa	ul. Wrocławska 63	0,070	gaz ziemny typu E	dobry
4	Kotłownia gazowa	ul. Franciszkańska 18	0,264	gaz ziemny typu E	dobry
5	Kotłownia gazowa	ul. Kościuszki 16a	0,090	gaz ziemny typu E	dobry
6	Kotłownia gazowa	ul. Łukasińskiego 7	0,345	gaz ziemny typu E	dobry
7	Kotłownia gazowa	ul. Łukowa 3	0,460	gaz ziemny typu E	dostateczny
8	Kotłownia gazowa	Rynek 39	0,920	gaz ziemny typu E	dobry
9	Kotłownia gazowa	pl. Grunwaldzki 11	0,575	gaz ziemny typu E	dobry
10	Kotłownia gazowa	ul. Kościelna 3	0,050	gaz ziemny typu E	dobry
11	Kotłownia gazowa	ul. Zamkowa 2	0,225	gaz ziemny typu E	dobry
12	Kotłownia gazowa	ul. Garbarska 23	0,058	gaz ziemny typu E	dobry

Oznaczenie na mapie	Nazwa kotłowni	Adres	Moc całkowita kotłowni [MW]	Paliwo – rodzaj	Stan techniczny
13	Kotłownia gazowa	ul. Wodna 4a	0,056	gaz ziemny typu E	dobry
14	Kotłownia gazowa	ul. Ks. Bolka 17	0,070	gaz ziemny typu E	dobry
15	Kotłownia gazowa	ul. Traugutta 11	0,050	gaz ziemny typu E	dobry

Źródło: MZEC w Świdnicy Sp. z o.o.

**Tabela 4-11 Łącznie – moc zamówiona oraz sprzedaż ciepła z kotłowni lokalnych należących do MZEC w Świdnicy Sp. z o. o. w latach 2012 - 2015**

Wyszczególnienie	jedn.	2012	2013	2014	2015
Sprzedaż ciepła	GJ	17 258	16 216	12 687	13 075
Moc zamówiona	MW	2,6	2,5	2,4	2,4

Źródło: MZEC w Świdnicy Sp. z o.o.

W zakresie działań modernizacyjnych na źródłach gminnych w ww. kotłowniach lokalnych należących do MZEC Sp. z o.o. zrealizowano w latach 2012-2015 inwestycje w zakresie wymiany kotłów węglowych, na kotły opalane paliwem gazowym o wysokiej sprawności. Modernizacją objęto cztery kotłownie lokalne przy ulicach: Kościelnej 3, Wodnej 4a, Garbarskiej 23 i Ks. Bolka 17.

Spółka MZEC eksploatuje (obsługuje) również inne (tzn. będące własnością innych podmiotów) kotłownie lokalne zlokalizowane na terenie Świdnicy. Charakterystykę tych kotłowni przedstawiono w tabeli poniżej.

W części graficznej niniejszego opracowania, na mapie „System ciepłowniczy – tereny rozwoju”, przedstawiono lokalizację niżej wymienionych kotłowni.

**Tabela 4-12 Zestawienie kotłowni lokalnych tzw. „obcych”, eksploatowanych (obsługiwanych) przez MZEC w Świdnicy Sp. z o.o. (nie będących własnością MZEC)**

Oznaczenie na mapie	Nazwa	Adres	Właściciel	Moc całkowita kotłowni [MW]	Paliwo – rodzaj
A	kotłownia gazowa	ul. Wałbrzyska 15	Powiatowe Centrum Pomocy Rodzinie w Świdnicy	0,152	gaz ziemny typu E
B	kotłownia gazowa	ul. Wojska Polskiego 3	Szkoła Podstawowa nr 315	0,16	gaz ziemny typu E
C	kotłownia gazowa	ul. Pionierów 1	Szkoła Podstawowa nr 315 (sala gimnastyczna)	0,096	gaz ziemny typu E
D	kotłownia gazowa	ul. Franciszkańska 7	Miejski Zarząd Nieruchomości	0,016	gaz ziemny typu E
E	kotłownia gazowa	ul. Długa 33	Miejski Zarząd Nieruchomości	0,172	gaz ziemny typu E
F	kotłownia gazowa	ul. Dworcowa	Miejski Zarząd Nieruchomości	0,22	gaz ziemny typu E
G	kotłownia olejowa	ul. Kraszowicka 27	Caritas Diecezji Świdnickiej	0,16	olej opałowy lekki
H	kotłownia gazowa	ul. Parkowa 2	Powiat Świdnicki	0,225	gaz ziemny typu E
I	kotłownia gazowa	ul. Strzebińska 35	Przedsiębiorstwo Lecznicze Niepubliczny Zakład Opieki zdrowotnej "BHMED" Sp. z o.o.	0,285	gaz ziemny typu E
J	kotłownia gazowa	ul. Jagiellońska 30	Świdnickie Stowarzyszenie Oświatowe "Blżej Dziecka"	0,17	gaz ziemny typu E

Oznaczenie na mapie	Nazwa	Adres	Właściciel	Moc całkowita kotłowni [MW]	Paliwo – rodzaj
K	kotłownia gazowa	ul. Nauczycielska 2	Młodzieżowy Dom Kultury	0,096	gaz ziemny typu E
L	kotłownia gazowa	ul. Trybunalska 1	Przedsiębiorstwo Wielobranżowe "FORPOL" Bogdan Fornal	0,17	gaz ziemny typu E
M	kotłownia gazowa	ul. Bolka Świdnickiego 23-25	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Świdnicy	0,13	gaz ziemny typu E
N	kotłownia gazowa	ul. Kolejowa 6	Miejski Zarząd Nieruchomości	0,04	gaz ziemny typu E

Źródło: MZEC w Świdnicy Sp. z o.o.

Na terenie Miasta Świdnicy zlokalizowane są również kotłownie lokalne, które działają w obiektach użyteczności publicznej należących do Starostwa Powiatowego. W tabelach poniżej przedstawiono krótką charakterystykę tych kotłowni.

**Tabela 4-13 Zestawienie kotłowni lokalnych w obiektach użyteczności publicznej zlokalizowanych w Świdnicy i stanowiących własność Powiatu Świdnickiego**

Lp.	Nazwa	Adres	Moc całkowita kotłowni [MW]	Paliwo – rodzaj	Stan techniczny
1	Zespół Szkół nr 1	ul. Budowlana 7-9	0,400	gaz ziemny typu E	dobry
2	Zespół Szkół Hotelarsko-Turystycznych	ul. Równa 18	0,285	gaz ziemny typu E	-
3	Zespół Szkół Hotelarsko-Turystycznych /Szkolne Schronisko Młodzieżowe	ul. Kanonierska 3	0,150	ekogroszek	dobry
4	Zespół Szkół Budowlano-Elektrycznych	ul. Wałbrzyska 35-37	0,300	ekogroszek	zły (planowany remont- 2016 r.)
5	Zespół Szkół Ekonomicznych	ul. Pionierów Ziemi Świdnickiej 10	0,100	ekogroszek	dobry
			0,100	gaz ziemny typu E	dobry
6	I Liceum Ogólnokształcące	ul. Pionierów Ziemi Świdnickiej 30	0,690	gaz ziemny typu E	dobry
7	Zespół Szkół Ogólnokształcących	ul. Równa 11	0,680	gaz ziemny typu E	dobry
8	III Liceum Ogólnokształcące	ul. Kościelna 32	0,660	gaz ziemny typu E	dobry
9	Zespół Poradni Psychologiczno-Pedagogicznych	ul. Pionierów Ziemi Świdnickiej 14	0,072	gaz ziemny typu E	dobry
10	SP ZOZ RSS LATAWIEC	ul. Leśna 27-29	7,520	gaz ziemny typu E	dobry
11	Starostwo Powiatowe *)	ul. Parkowa 2	0,225	gaz ziemny typu E	dobry
12	Powiatowe Centrum Pomocy Rodzinie *)	ul. Wałbrzyska 15	0,152	gaz ziemny typu E	dobry

Źródło: Starostwo Powiatowe w Świdnicy

\*) kotłownie obsługiwane przez MZEC Sp. z o.o.

**Tabela 4-14 Łączna moc zainstalowanych kotłów oraz produkcja energii cieplnej w kotłowniach lokalnych w obiektach użyteczności publicznej należących do Starostwa Powiatowego**

Paliwo	Kotłownie w obiektach użyteczności publicznej należących do Starostwa Powiatowego		
	Łączna moc zainstalowanych kotłów [MW]	Zapotrzebowanie mocy w 2015 r. [MW]	Produkcja energii cieplnej w 2015 r. [GJ/rok]
węgiel	0,55	0,31	3 720
gaz typu E	10,78	2,90	31 791
<b>razem</b>	<b>11,33</b>	<b>3,21</b>	<b>35 511</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ze Starostwa Powiatowego w Świdnicy

Potrzeby ciepłe zabudowy mieszkaniowej na terenie miasta Świdnicy zaspokajane są głównie za pomocą ciepła pochodzącego z systemów ciepłowniczych (m.s.c. oraz systemy wyspowe): ok. 44% zasobów. Drugim co do wielkości źródłem ciepła (w tym sektorze) są kotłownie i piece węglowe, które pokrywają potrzeby ciepłe dla ok. 38% ww. odbiorców. Ogrzewania indywidualne (kotłownie indywidualne, piece ceramiczne, ogrzewania etażowe, kominki itp.) wykorzystujące energię chemiczną paliwa stałego (węгля kamiennego) są szczególnie uciążliwe dla jakości powietrza w mieście stanowiąc źródło tzw. „niskiej emisji”.

Na podstawie informacji przekazanych od poszczególnych zarządców zasobów mieszkaniowych na terenie miasta zidentyfikowano łącznie ponad 12 300 mieszkań, co stanowi ponad 50% ogólnej liczby mieszkań w Świdnicy (wg GUS Bank Danych Lokalnych, 2014 r.). Z tej liczby zidentyfikowano ponad 6 300 mieszkań ogrzewanych węglem oraz ok. 2 700 mieszkań korzystających z systemów ciepłowniczych.

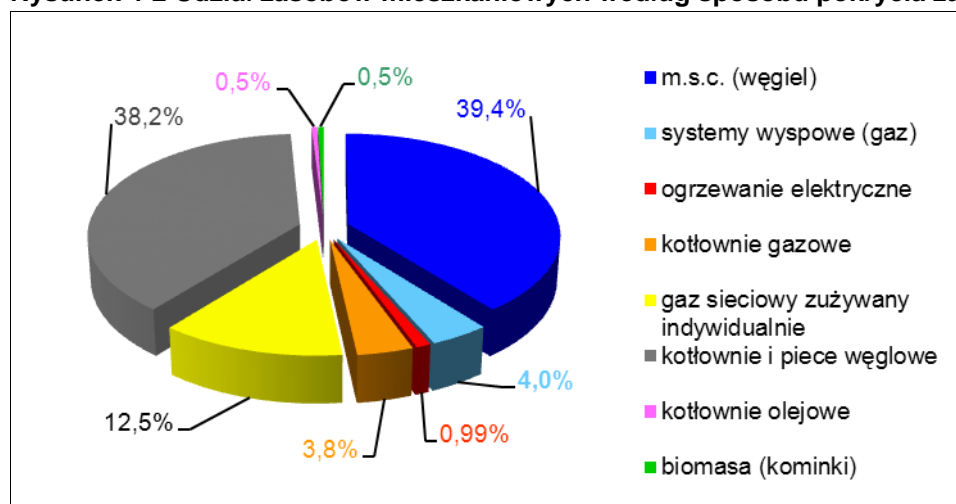
W tabeli oraz na wykresie poniżej przedstawiono oszacowane (na podstawie danych od ww. zarządców, danych GUS oraz bazy danych PGN dla Gminy Miasta Świdnica) wielkości dotyczące liczby odbiorców w zabudowie mieszkaniowej oraz poszczególnych sposobów zaspokajania ich potrzeb ciepłych.

**Tabela 4-15 Udział zasobów mieszkaniowych według sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło**

Sposób pozyskania energii cieplnej	Ilość mieszkań	Udział procentowy
m.s.c. (węgiel)	9 419	39,4%
systemy wyspowe (gaz)	968	4,0%
ogrzewanie elektryczne	237	0,99%
kotłownie gazowe	915	3,8%
gaz sieciowy zużywany indywidualnie	3 000	12,5%
kotłownie i piece węglowe	9 149	38,2%
kotłownie olejowe	116	0,5%
biomasa (kominki)	116	0,5%
<b>RAZEM</b>	<b>23 920</b>	<b>100,0%</b>

*Źródło: opracowanie własne na podst. danych od zarządców nieruchomości, danych GUS, bazy danych PGN dla Gminy Miasto Świdnica*

**Rysunek 4-2** Udział zasobów mieszkaniowych według sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło



Na terenie Świdnicy funkcjonuje również szereg kotłowni zlokalizowanych w zakładach przemysłowych, usługowych, handlowych, będących własnością tych podmiotów i pracujących na potrzeby c.o. i c.w.u. danego obiektu. Wielkość zapotrzebowania mocy oraz produkcję ciepła w tych kotłowniach (w podziale na rodzaj paliwa) przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 4-16** Zapotrzebowanie mocy i produkcja ciepła w kotłowniach zlokalizowanych w zakładach przemysłowych, usługowych, handlowych, będących własnością tych podmiotów

Rodzaj paliwa	Kotłownie zlokalizowane w zakładach przemysłowych, obiektach usługowych i handlowych	
	Zapotrzebowanie mocy w 2014 r. [MW]	Produkcja energii cieplnej w 2014 r. [GJ/rok]
węgiel	5,62	24 284
gaz typu E	25,18	122 389
olej	3,18	14 498
koks	0,15	635
drewno	0,85	3 660
gaz ciekły	1,35	6 546
<b>razem</b>	<b>36,33</b>	<b>172 013</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Marszałkowskiego Woj. Dolnośląskiego oraz ankiet z podmiotów gospodarczych z terenu miasta Świdnicy

Na terenie Świdnicy zinwentaryzowano źródła OZE pracujące na potrzeby grzewcze w następujących obiektach:

- ➔ pompy ciepła:
  - w zabudowie indywidualnej;
- ➔ kolektory słoneczne:
  - kotłownie lokalne ŚTBS przy ul. Jałowcowej 1-1A oraz ul. Jałowcowej 3-11 (przygotowanie c.w.u.),
  - PEBEK Sp. z o.o. Hotel Fado,
  - KRAUSE Sp. z o.o.,

- w zabudowie indywidualnej;
- ➔ biomasa (drewno, odpady drzewne, pellety) jako paliwo w kotłach lub kominkach:
  - Nadleśnictwo Świdnica,
  - Handlowa Spółdzielnia Pracy „Zaopis”,
  - AGROTERM Polska Sp. z o.o.,
- w zabudowie indywidualnej.

Na chwilę obecną ocenia się, że wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na pokrycie potrzeb grzewczych na terenie miasta Świdnicy ma niewielki udział. Wykorzystywane jest głównie jako źródło uzupełniające dla pokrycia części zapotrzebowania na przygotowanie c.w.u. w wybranych obiektach przemysłowych, usługowych oraz w indywidualnej zabudowie mieszkaniowej.

Szczegółowa charakterystyka ww. źródeł OZE przedstawiona została w rozdz. 11.4

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

Bilans zapotrzebowania na ciepło został przeprowadzony przez określenie potrzeb cieplnych u odbiorców dla miasta, w rozdziale na następujące kategorie odbiorców:

- ➔ budownictwo mieszkaniowe, obejmujące zabudowę jedno- i wielorodzinną,
- ➔ 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.

Przy opracowaniu bilansu cieplnego Miasta Świdnicy, określającego zapotrzebowanie na moc i energię cieplną u odbiorców z przedmiotowego terenu, wykorzystano następujące dane:

- ➔ zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej z systemów ciepłowniczych oraz kotłowni lokalnych, określone na podstawie informacji udzielonych przez MZEC w Świdnicy Sp. z o.o.;
- ➔ zużycie gazu sieciowego wg informacji przekazanych przez PSG Sp. z o.o. Oddział we Wrocławiu;
- ➔ dane o sposobie ogrzewania budynków mieszkalnych wielorodzinnych otrzymanych od administratorów (ankietyzacja) oraz na podstawie wyników inwentaryzacji przedstawionych w PGN dla Miasta Świdnicy;
- ➔ 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



oraz informacje z Urzędu Marszałkowskiego – Wojewódzkiego Banku Zanieczyszczeń Środowiska).

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.

Określone przy założeniach jw. zapotrzebowanie na ciepło na terenie miasta Świdnicy wg stanu na koniec roku 2015 oszacowano na 248,2 MW, w tym:

- 129,4 MW dla potrzeb budownictwa mieszkaniowego,
- 26,0 MW dla potrzeb użyteczności publicznej,
- 92,9 MW dla potrzeb usług komercyjnych i wytwórczości.

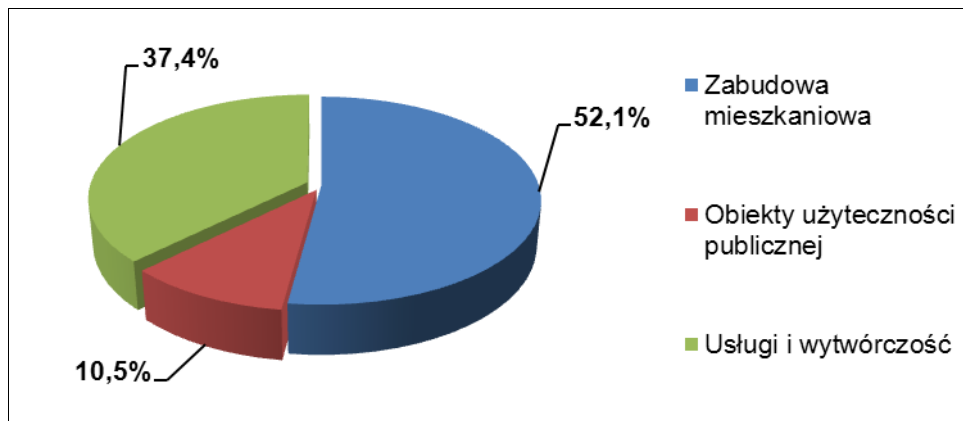
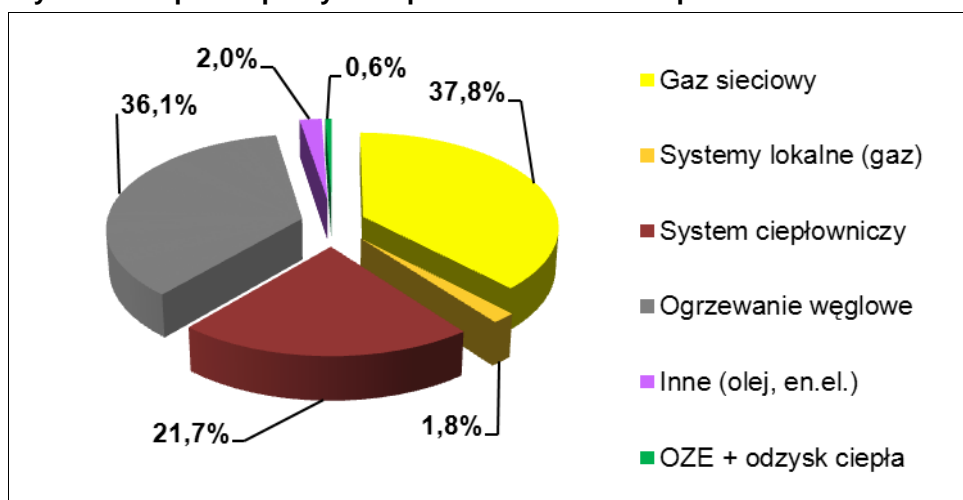
Roczne zużycie ciepła, wyrażone jako roczne zapotrzebowanie energii u odbiorców na terenie miasta, oszacowano na ok. 1 349 TJ, w tym:

- 733 TJ dla potrzeb budownictwa mieszkaniowego,
- 136 TJ dla potrzeb użyteczności publicznej,
- 480 TJ dla potrzeb usług komercyjnych i wytwórczości.

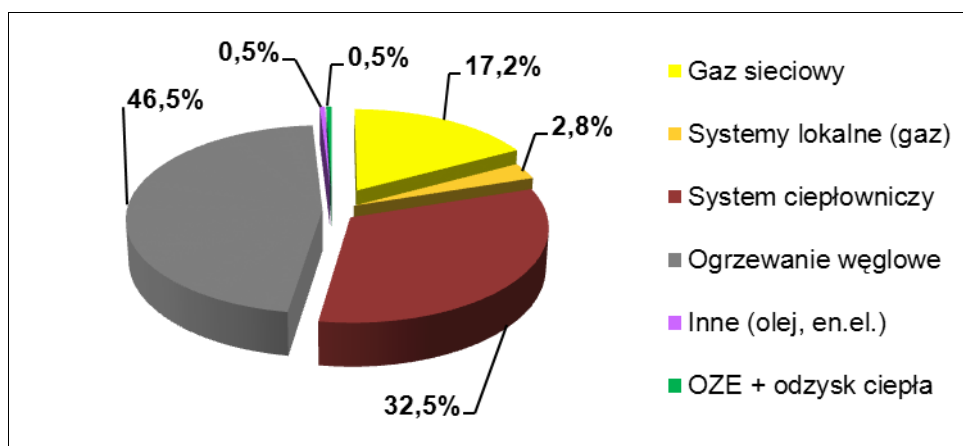
Zestawienie bilansowe zapotrzebowania ciepła dla odbiorców w Świdnicy, z uwzględnieniem charakteru odbiorów i sposobu ich zaopatrzenia przedstawiono w tabeli poniżej. Wielkości zapotrzebowania poszczególnych grup odbiorców w układzie procentowym przedstawiono na wykresie 4-1, a na wykresie 4-2 procentowy udział sposobu zaopatrzenia odbiorów.

**Tabela 4-17 Zapotrzebowanie mocy cieplnej u odbiorców w mieście Świdnica wg stanu za 2015 r.**

Wyszczególnienie	Zapotrzebowanie CIEPŁA [MW]						
	Gaz sieciowy	Systemy lokalne (gaz)	System ciepłowniczy	Ogrzewanie węglowe	Inne (olej, en.el.)	OZE + odzysk ciepła	Razem
Zabudowa mieszkaniowa	23,3	3,6	38,1	63,1	0,7	0,7	<b>129,4</b>
Obiekty użyteczności publicznej	18,0	0,6	5,0	1,4	1,0	0,0	<b>26,0</b>
Usługi komercyjne i wytwórczość	53,1	0,2	9,8	25,6	3,5	0,8	<b>92,9</b>
<b>RAZEM</b>	<b>94,4</b>	<b>4,3</b>	<b>52,9</b>	<b>90,1</b>	<b>5,1</b>	<b>1,4</b>	<b>248,2</b>

**Wykres 4-1 Procentowy udział zapotrzebowania mocy przez grupy odbiorców**

**Wykres 4-2 Sposób pokrycia zapotrzebowania na ciepło odbiorców w Świdnicy w 2015 r.**


W układzie, kiedy paliwem wykorzystywanym w źródle zasilającym miejski system ciepłowniczy jest węgiel, głównym nośnikiem energii na cele grzewcze jest paliwo węglowe, pokrywając 58% potrzeb ciepłych miasta Świdnicy. W przypadku pokrycia potrzeb ciepłych zabudowy mieszkaniowej udział ten wzrasta do 79% (wykres poniżej).

**Wykres 4-3 Sposób pokrycia zapotrzebowania na ciepło dla zabudowy mieszkaniowej w mieście Świdnica w 2015 r.**


W porównaniu z bilansem cieplnym opracowanym w 2009 r. („Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Świdnica” 2012 r.) aktualnie obserwowany jest nieznaczny (ok. 5%) wzrost zapotrzebowania na ciepło dla obszaru całego miasta. Przy czym wzrost ten przekłada się jedynie na zwiększone potrzeby ciepłe w obiektach przemysłowych i usługowych. W pozostałych sektorach (zabudowa mieszkaniowa, obiekty użyteczności publicznej) odnotowano spadek przedmiotowego zapotrzebowania w porównaniu z rokiem 2009.

#### **4.4 Plany rozwoju przedsiębiorstwa ciepłowniczego**

Zamierzenia inwestycyjne MZEC w Świdnicy Sp. z o.o. na lata 2016÷2023 obejmują:

- Montaż odgazowacza próżniowego w układzie z nerką ciepłowniczą.
- Budowę przyłącza do Clossa (rozbudowa Dolmebu); L=240m DN40.
- Modernizację przyłącza do Dolmebu (L=37m DN100) i budowę węzła cieplnego 1 425 kW.
- Zabudowa węzła cieplnego w budynku Gminy Świdnica przy ul. Robotniczej (66 kW) (2018 r.).
- Wymianę izolacji magistrali napowietrznej (2xDN500, 2xDN600, 2xDN350, 2xDN600) o łącznej długości L=1 157m.
- Wymianę kanałowej sieci ciepłowniczej na sieć preizolowaną (ul. Zamenhofa) II etap.
- Likwidację komory K-3, ul. Webera oraz montaż zaworów preizolowanych DN200 - 2 szt. i DN150 - 2 szt.
- Wymianę sieci tradycyjnej na preizolowaną wzdłuż ul. Głowackiego od nr 27 do nr 8-10 (2xDN80 L=312m).
- Wymianę sieci rozdzielczej oraz przyłączy w rejonie ulic: Wyszyńskiego, Słobódzkiego, Riedla.
- Przebudowa instalacji odpylania kotła WR 25 (K3) w Ciepłowni Zawiszów – budowa filtrów workowych i obniżenie emisji pyłów poniżej 100 mg/Nm<sup>3</sup> (termin zakończenia 30.06.2016 r.).
- Modernizację kominów eksploatowanych przez MZEC (2017 r.).
- Modernizację układu zasilającej instalacji elektrycznej - likwidacja 6kV (2016 r.)
- Budowę kotła o mocy 10 MW na potrzeby zapewnienia zwiększonego zapotrzebowania na ciepło (2020 r.).
- Budowę instalacji oczyszczania spalin (2022 r.)
- Modernizację wybranych węzłów cieplnych (w celu obniżenia ciśnienia dyspozycyjnego w źródle ciepła) (2017 r.).
- Modernizację układu hydraulicznego Ciepłowni Zawiszów.

## 4.5 Ocena stanu istniejącego systemu zaopatrzenia w ciepło

Ocenę stanu zaopatrzenia odbiorców miasta Świdnicy w ciepło przeprowadzono odnosząc bilans potrzeb cieplnych do sposobu pokrycia tych potrzeb oraz stanu technicznego infrastruktury obiektów umożliwiających to pokrycie.

Największy udział w pokryciu potrzeb cieplnych odbiorców z terenu miasta mają systemy ciepłownicze (m.s.c. oraz dwa lokalne systemy wyspowe): 23,5%. Natomiast głównym nośnikiem energii na cele grzewcze jest paliwo węglowe (wykorzystywane w C. Zawiszów – m.s.c. oraz w rozwiązaniach indywidualnych), pokrywając 58% potrzeb cieplnych całego miasta.

Rozwiązania indywidualne zaopatrzenia w ciepło z wykorzystaniem paliwa stałego (w tym głównie węgla kamiennego) stanowią w znacznej części źródło powstawania „niskiej emisji”. Istotne jest zatem dla miasta planowanie nowych i kontynuacja podjętych działań zmierzających do racjonalizacji w tym zakresie. Narzędziem w ręku władz miejskich Świdnicy służącym zachęcić do podejmowania przez osoby fizyczne działań w tym kierunku jest system przyznawania dotacji celowych, tj.:

- dotacje ze środków budżetu miasta na dofinansowanie wymiany ogrzewania węglowego na proekologiczne (Uchwała RM w Świdnicy nr XV/198/12 z dn. 12.04.2012 r.),
- dotacje ze środków budżetu miasta (przy współudziale WFOŚiGW) na dofinansowanie kosztów inwestycji z zakresu ochrony środowiska obejmujących trwałą likwidację w nieruchomościach systemu ogrzewania z lokalnych palenisk, opartego na paliwie stałym: węglowym, koksowym i drzewnym i jego zamianę na podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej (Uchwała RM w Świdnicy nr XIII/127/15 z dn. 30.10.2015 r. zmienionej uchwałą RM nr XIV/144/15 z dn. 4.12.2015 r.).

Zapotrzebowanie ciepła z miejskiego systemu ciepłowniczego stanowi aktualnie prawie 100% mocy dyspozycyjnej źródła, które go zasila, tj. Ciepłowni Zawiszów. W przypadku planowanych nowych podłączeń (realizacja programu KAWKA) niezbędna będzie rozbudowa potencjału wytwórczego Ciepłowni. Decyzja co do wielkości i rodzaju nowego źródła winna być podjęta po szczegółowej analizie ekonomiczno-energetycznej rynku ciepła w mieście oraz przy uwzględnieniu nowych wymogów ekologicznych i standardów emisyjnych dla dużych i średnich źródeł spalania (szczególnie – dopuszczalne wielkości emisji dla nowych średnich obiektów spalania energetycznego, które będą obowiązywać od 20.12.2018 r. – patrz Tabela 2-5 w rozdz. 2.1.1.).

Dla Ciepłowni Zawiszów po 31.12.2022 r. (do tego czasu według art. 146b.1. ustawy POŚ obowiązują limity ustalone na dzień 31.12.2015 r. w pozwoleniu zintegrowanym) i dla aktualnie istniejących tam źródeł spalania (kotły K1, K2, K3) obowiązywać będą zaostrzone standardy emisyjne, tj.:

- emisja SO<sub>2</sub>: 400 mg/m<sup>3</sup>,
- emisja NO<sub>x</sub>: 300 mg/m<sup>3</sup>,
- emisja pyłu: 30 mg/m<sup>3</sup>.

Jednakże w przypadku dużych źródeł spalania (do których zalicza się obecnie Ciepłownia Zawiszów), podlegających Dyrektywie IED (transponowanej do prawa polskiego przez Ustawę z dnia 11.07.2014 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw), należy wziąć pod uwagę również emisje ustalane aktualnie w ramach tzw. konkluzji BAT. Konkluzje BAT stanowiąc będą podstawę do wydawania lub zmiany pozwoleń zintegrowanych i nie wymagają odrębnego transponowania ich do prawa krajowego. Natomiast w terminie 4 lat od ogłoszenia decyzji w sprawie konkluzji BAT – zakłady/instalacje, których one dotyczą, zobligowane są do dostosowania się do ich wymagań. Według najnowszych szacunków Ministerstwa Środowiska – konkluzje BAT dla dużych obiektów energetycznego spalania (LCP) mogą zostać przyjęte w I połowie 2016 r. Co może oznaczać konieczność rewizji pozwolenia zintegrowanego (i obowiązujących standardów) dla Ciepłowni Zawiszów już przed końcem 2020 r.

Według ostatniego projektu konkluzji BAT dla źródeł LCP (z 1.04.2015 r.), w przypadku Ciepłowni Zawiszów można spodziewać się następujących limitów emisji:

- emisja SO<sub>2</sub>: 150-360 mg/m<sup>3</sup>,
- emisja NO<sub>x</sub>: 100-270 mg/m<sup>3</sup>,
- emisja pyłu: 2-20 mg/m<sup>3</sup>.

Biorąc pod uwagę powyższe, jak również aktualne wyniki pomiarów stężeń zanieczyszczeń z instalacji Ciepłowni Zawiszów, należy stwierdzić, że instalacja ta w najbliższym czasie wymaga podjęcia decyzji co do zastosowania układów odsiarczania spalin, jak również zapewnienia odpylania na poziomie co najmniej poniżej 30 mg/m<sup>3</sup>.

Natomiast w przypadku kotłowni zasilających wyspowe systemy ciepłownicze (tj. C. Bohaterów i C. Saperów), należy spodziewać się nowych standardów emisyjnych dla tych źródeł, w związku z wejściem w życie Dyrektywy 2015/2193 'w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania' oraz obowiązkiem jej transpozycji do prawa polskiego do dnia 19 grudnia 2017 r. Dla aktualnie istniejących w ww. Ciepłowniach urządzeń energetycznych Dyrektywa 2015/2193 przewiduje ustalenie dopuszczalnej wielkości emisji NO<sub>x</sub> na poziomie 200 mg/Nm<sup>3</sup>, która ma obowiązywać od 1.01.2030 r.

Sieć ciepłowniczą powiązaną z Ciepłownią Zawiszów charakteryzują wysokie straty ciepła na przesyle. W celu ich ograniczenia należy przeprowadzić wymianę sieci ciepłych tradycyjnych na sieć z rur preizolowanych. Natomiast wszystkie węzły należy wyposażyć w układy automatycznej regulacji pogodowej oraz regulatory różnicy ciśnień i przepływu, co w znaczący sposób poprawi dostawę ciepła do odbiorców w zależności od występujących warunków atmosferycznych.

## 5. System zaopatrzenia Świdnicy w gaz ziemny

### 5.1 Wprowadzenie – charakterystyka przedsiębiorstw, zmiany formalne

Przedsiębiorstwami gazowniczymi, których działanie związane jest z zaopatrzeniem miasta Świdnica w gaz sieciowy są:

- w zakresie przesyłu gazu ziemnego - Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu – brak infrastruktury na terenie miasta,
- w zakresie technicznej dystrybucji gazu ziemnego - Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział we Wrocławiu,
- w zakresie obrotu gazem ziemnym - Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo Obrót Detaliczny Sp. z o.o. Region Dolnośląski – jako główny podmiot działający na rynku obrotu gazem.

W dniu 1 lipca 2013 r. nastąpiło formalne połączenie spółek gazownictwa Grupy Kapitałowej PGNiG. W miejsce dotychczasowych sześciu operatorów dystrybucyjnych (w tym działającej na terenie miasta Świdnica - Dolnośląskiej Spółki Gazownictwa) i spółki PGNiG SPV 4 Sp. z o.o. utworzono jedną spółkę pod przejściową nazwą PGNiG SPV 4 Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie. Od dnia 12 września 2013 r. spółka prowadzi działalność dystrybucyjną gazu ziemnego pod nową nazwą Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

W miejsce dotychczas działających Spółek Gazownictwa skonsolidowana spółka funkcjonuje w oparciu o oddziały zlokalizowane w siedzibach dotychczasowych spółek.

Proces konsolidacji był bezpośrednią konsekwencją przyjętej przez PGNiG S.A. w 2012 r. "Krótkoterminowej Strategii budowania wartości GK PGNiG do 2014 roku".

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. przejęła w całości działalność operacyjną oraz wszystkie dokumenty obowiązujące dotychczasowych Spółek Gazownictwa, w tym zawarte umowy, otrzymane koncesje i zezwolenia oraz wewnętrzne akty normatywne.

W związku z powyższym na terenie Świdnicy techniczną dystrybucję gazu ziemnego prowadzi Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział we Wrocławiu.

Polska Spółka Gazownictwa jest wyznaczona przez Prezesa URE operatorem systemu dystrybucyjnego do końca 2030 roku. Działalność PSG Sp. z o.o. Oddz. we Wrocławiu obejmuje dystrybucję gazu ziemnego, m.in.: kompleksową realizację sieci gazowej i przyłączy, określanie warunków przyłączania do sieci gazowej, podpisywanie umów przyłączeniowych, uzgadnianie projektów budowlanych sieci gazowych i ich odbiór, bieżące użytkowanie sieci gazowych oraz ich remonty i modernizacje.

Za obrót gazem ziemnym na terenie miasta odpowiedzialna jest przede wszystkim spółka należąca do Grupy Kapitałowej Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo - Obrót Detaliczny Sp. z o.o. Region Dolnośląski.

W związku z uwolnieniem rynku obrotu gazem ziemnym Operator Systemu Dystrybucyjnego PSG posiada zawarte umowy na świadczenie usługi dystrybucji z innymi sprzedaw-

cami paliwa gazowego. Aktualizowana lista sprzedawców dostępna jest na stronie www operatora.

## 5.2 Charakterystyka systemu gazowniczego

### 5.2.1 System źródłowy

Odbiorcy z terenu miasta Świdnica zaopatrywani są w gaz ziemny wysokometanowy grupy E z krajowego systemu przesyłowego za pośrednictwem gazociągu podwyższonego średniego ciśnienia DN 300/250, 1,6 MPa relacji Lubiechów – Kłodzko, eksploatowanego przez PSG Sp. z o.o. Oddział we Wrocławiu. Źródłem zasilania ww. gazociągu jest należący do Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. gazociąg wysokiego ciśnienia DN300 relacji Wrocław-Ołtaszyn – Kudowa/Jeleniów.

Na poniższym rysunku przedstawiono kierunek przesyłu gazu z systemu krajowego do obszaru miasta Świdnica.

Rysunek 5-1 Źródło dostaw gazu ziemnego wysokometanowego dla Świdnicy



Źródło: OGP GAZ-SYSTEM

Parametry dostarczanego gazu:

- gaz ziemny wysokometanowy grupy E (stare oznaczenie GZ-50),
- wartość opałowa - nie mniejsza niż 31 MJ/m<sup>3</sup>,
- ciepło spalania nie mniej niż 34 MJ/m<sup>3</sup>,

zgodnie z normą PN-C-04752 „Gaz ziemny. Jakość gazu w sieci przesyłowej.” oraz zapisami Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 2.07.2010 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego (tekst jednolity – Dz.U. 2014 poz. 1059).

Z dniem 1 sierpnia 2014 r. nastąpiła zmiana jednostki rozliczeniowej za dystrybucję paliw gazowych. Rozliczenia między Polską Spółką Gazownictwa, a sprzedawcami gazu (ZUD) za transportowane przez PSG paliwa gazowe odbywa się teraz w jednostkach energii (kWh), a nie jak dotychczas w jednostkach objętości (m<sup>3</sup>).

Obowiązek prowadzenia rozliczeń w jednostkach energii wynika z przepisów rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2013 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie paliwami gazowymi (Dz.U. z 2013, poz. 820).

Bezpośrednim źródłem zasilania dla odbiorców z obszaru miasta są dwie stacje gazowe I°, zlokalizowane w Świdnicy przy ul. Bystrzyckiej (południowa część miasta) oraz przy ul. M. Skłodowskiej-Curie (zachodnia część miasta). W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę stacji.

**Tabela 5-1 Stacje gazowe I stopnia zasilające miasto Świdnica**

Oznaczenie na mapie	Nazwa stacji / lokalizacja	Przepustowość [m <sup>3</sup> /h]	Rok budowy
SI	Świdnica, ul. Bystrzycka	3 000	2007
SII	Świdnica, ul. M. Skłodowskiej-Curie	16 000	1996
<b>SUMARYCZNA PRZEPUSTOWOŚĆ</b>		<b>19 000</b>	

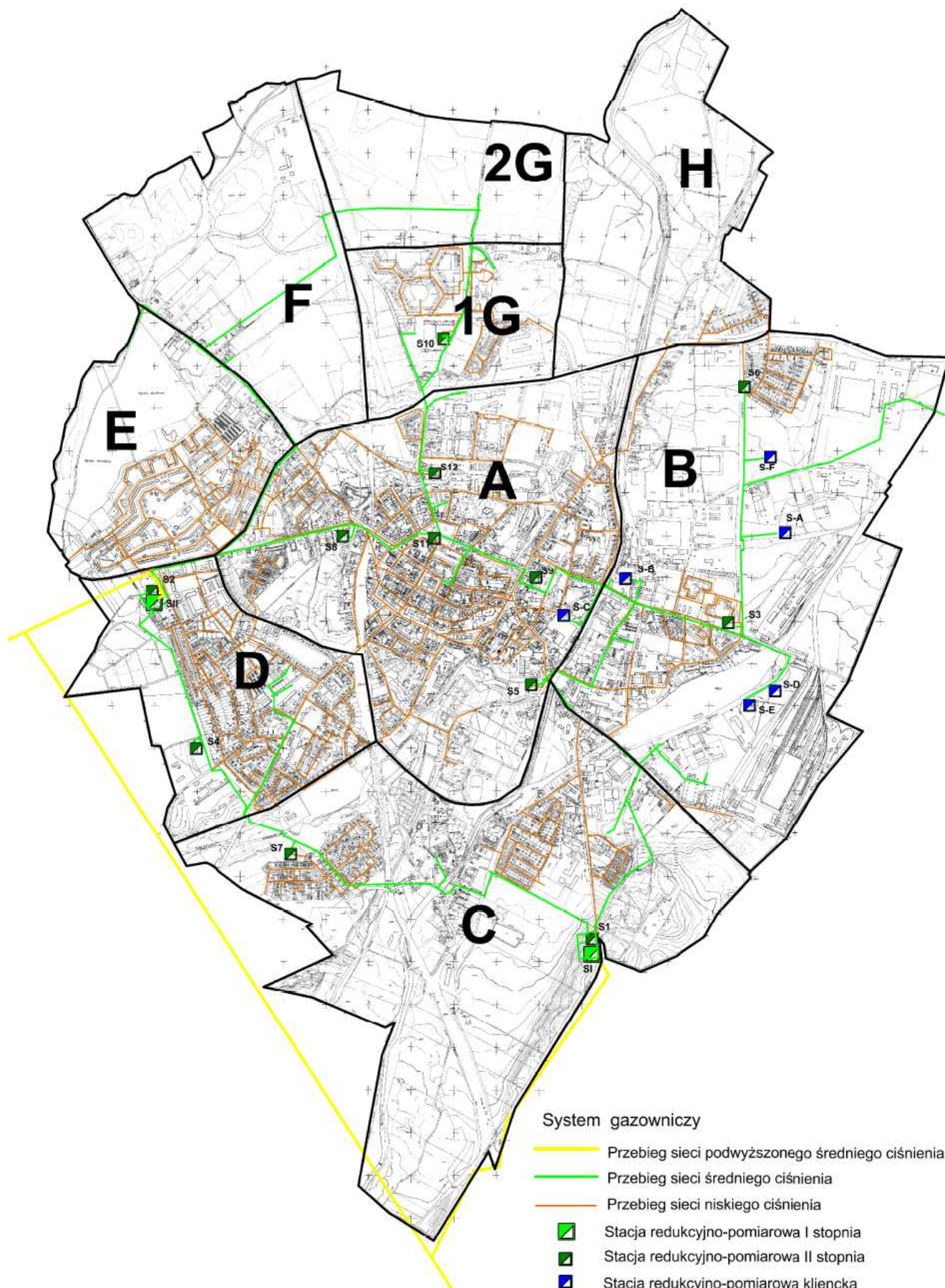
Źródło: PSG Sp. z o.o. Oddział we Wrocławiu.

Z powyższych stacji odbywa się także zaopatrzenie w gaz sąsiednich miejscowości: Słotwiny i Komorowa, znajdujących się na obszarze gminy wiejskiej Świdnica. Według danych eksploatatora stacje mają duże rezerwy przepustowości – obciążenie w sezonie letnim wynosi ok. 15%, natomiast w sezonie grzewczym: 35%.

Na poniższym rysunku przedstawiono schemat zasilania Świdnicy w gaz ziemny z układu sieci podwyższonego średniego ciśnienia i SRP I stopnia wraz z przebiegiem sieci systemu dystrybucji gazu.



Rysunek 5-2 System gazowniczy miasta Świdnica



Źródło: opracowanie własne

### 5.3 System dystrybucji gazu

System dystrybucyjny gazu w Świdnicy jest bardzo dobrze rozwinięty i obejmuje większą część miasta - zasilany jest z dwóch stacji gazowych I stopnia, zlokalizowanych na terenie miasta, które poprzez sieci średniego ciśnienia dostarczają gaz ziemny do stacji gazowych II stopnia lub bezpośrednio do odbiorców – udział przyłączy gazowych z poziomu sieci średniego ciśnienia stanowi jedynie 8%, pozostałe 92% to przyłącza na sieci niskiego ciśnienia. Z kolei ze stacji II° gaz sieciowy jest doprowadzany za pośrednictwem sieci niskiego ciśnienia do odbiorców końcowych. Lokalizacja stacji II° zapewnia bezpieczeństwo dostaw gazu sieciowego do wszystkich aktualnie istniejących odbiorców z terenu miasta. Większą część gazociągów w systemie dystrybucji gazu na terenie Świdnicy stanowią gazociągi niskiego ciśnienia – 74%. Sieci średniego ciśnienia stanowią 25%.

System dystrybucji gazu Polskiej Spółki Gazownictwa Oddz. we Wrocławiu obejmuje na terenie miasta Świdnica stacje gazowe, które scharakteryzowano w poniższej tabeli.

**Tabela 5-2 Charakterystyka stacji gazowych II stopnia na terenie Świdnicy**

Oznaczenie na mapie	Lokalizacja	Przepustowość [m <sup>3</sup> /h]	Rok budowy / modernizacji
S1	Świdnica, ul. Bystrzycka	600	1980 / 2008
S2	Świdnica, ul. M. Skłodowskiej-Curie	3 000	1997
S3	Świdnica, ul. Kilińskiego	600	1988
S4	Świdnica, ul. Leśna	1 500	1978 / 2011
S5	Świdnica, ul. Lipowa	2 000	1990
S6	Świdnica, ul. Przemysłowa	600	1988
S7	Świdnica, ul. Serbska	2 000	1996
S8	Świdnica, ul. Spacerowa	3 200	1995
S9	Świdnica, ul. Wrocławska	1 500	1978 / 2010
S10	Świdnica, Os. Zawiszów	1 200	1981 / 2008
S11	Świdnica, Plac Św. Małgorzaty	3 200	1995
S12	Świdnica, ul. Kręta	105	2014
<b>SUMARYCZNA PRZEPUSTOWOŚĆ</b>		<b>19 505</b>	

Źródło: dane PSG Sp. z o. o. Oddz. we Wrocławiu

Oprócz wskazanych powyżej stacji na terenie miasta zlokalizowanych jest również 6 prywatnych stacji redukcyjno-pomiarowych, zaopatrujących dużych odbiorców (oznaczenia na mapie: S-A do S-F).

Stan techniczny wymienionych powyżej stacji II stopnia, będących własnością PSG Sp. z o.o., jest oceniany przez dystrybutora jako dobry i bardzo dobry.

Łączna przepustowość SRP II° zlokalizowanych na terenie miasta i będących w eksploatacji PSG Sp. z o.o., wynosi 19 505 m<sup>3</sup>/h. Obciążenie stacji w sezonie letnim wynosi ok. 15%, natomiast w sezonie zimowym 35%, co wskazuje na znaczne rezerwy przepustowości.

Według stanu na 2015 r. łączna długość sieci gazowej na terenie miasta Świdnica, bez czynnych przyłączy, wynosi 122,1 km sieci, w tym 47% stanowi sieć wykonana w PE, a 53% stanowi sieć stalowa i żeliwna.

Większość sieci na terenie miasta to gazociągi wybudowane po 1990 r. – stanowią 58,4% łącznej długości sieci. Najstarsze gazociągi (żeliwne) o łącznej długości 2681,4 m w najbliższych latach będą podlegać systematycznej wymianie.

Poniżej przedstawiono zbiorcze zestawienie sieci dystrybucyjnych PSG Oddz. we Wrocławiu zlokalizowanych na terenie miasta Świdnica – aktualne na grudzień 2015 r.

**Tabela 5-3 Zbiorcze zestawienie gazociągów w Świdnicy w podziale na poziom ciśnienia**

Wyszczególnienie	Poziom ciśnienia			SUMARYCZNIE
	Niskie	Średnie	Podwyższone średnie	
Długość gazociągów [km]	90,390	30,532	1,178	122,100

Źródło: opracowanie własne na podst. danych PSG Sp. z o.o. Oddz. we Wrocławiu

W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę przyłączy gazowych w systemie dystrybucyjnym Świdnicy.

**Tabela 5-4 Zbiorcze zestawienie przyłączy gazowych w Świdnicy w podziale na poziom ciśnienia**

Wyszczególnienie	SUMARYCZNIE	Poziom ciśnienia	
		Niskie	Średnie
Liczba przyłączy [szt.]	3722	3439	283
Długość przyłączy [km]	48,733		

Źródło: opracowanie własne na podst. danych PSG Sp. z o.o. Oddz. we Wrocławiu

Z powyżej przedstawionej łącznej liczby przyłączy gazowych w mieście 89% stanowią przyłącza do budynków mieszkalnych (3311 sztuk).

W latach 2010-2015 na terenie Świdnicy na infrastrukturze, będącej własnością PSG Sp. z o.o. Oddz. we Wrocławiu, realizowano zadania obejmujące rozbudowę sieci oraz budowę nowych przyłączy – łącznie wybudowano 13,2 km sieci gazowej (w tym 54% na sieci s/c i 46% na sieci n/c) oraz 4,6 km przyłączy gazowych (60% na sieci n/c i 40% na sieci s/c).

W poniższej tabeli przedstawiono porównanie długości sieci gazowej dystrybucyjnej na terenie miasta Świdnica według stanu na 2009 (rok bazowy poprzedniej aktualizacji „Założeń..” z 2011 r.) i 2015 r.

**Tabela 5-5 Długość sieci gazowych na terenie miasta w latach 2009 i 2015**

Rok	Długość sieci gazowej [km]	
	Ogółem	Średniego ciśnienia
2009	117,987	25,436
2015	122,100	30,532

Źródło: „Założenia... dla Gminy Miasto Świdnica”, dane PSG Sp. z o.o. Oddz. we Wrocławiu

Obszar miasta Świdnica jest zgazyfikowany niemalże w całości, jednakże znajdują się obszary, które nie mają dostępu do gazu sieciowego – jest to część północnego oraz południowego obszaru miasta (Zawiszów, Os. Młodych, Kraszowice). W Kraszowicach, ze



względu na planowany rozwój zabudowy mieszkaniowej i usługowej, celowym wydaje się podjęcie działań w kierunku rozbudowy sieci gazowniczej (nowe obszary rozwoju oraz przebieg sieci gazowych przedstawiono na załączonej do opracowania mapie „System gazowniczy i tereny rozwoju miasta”).

## 5.4 Charakterystyka odbiorców i zużycie gazu

W poniższych tabelach przedstawiono odpowiednio liczbę użytkowników gazu oraz wielkość sprzedaży gazu ziemnego na terenie miasta Świdnica w latach 2009-2014.

**Tabela 5-6 Użytkownicy gazu na terenie Świdnicy**

Rok	Gospodarstwa domowe	Przemysł i budownictwo	Usługi	Handel	Pozostali	Ogółem
2009 *	20 895	132	385			21 412
2010	20 844	157	270	115	6	21 392
2011	20 812	137	267	111	6	21 333
2012	20 793	140	282	117	4	21 336
2013	20 741	145	322	126	5	21 339
2014	20 042	150	309	127	5	20 633

Źródło: PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o. Region Dolnośląski

\* dane: Projekt założeń... 2012

**Tabela 5-7 Sprzedaż gazu dla Świdnicy [tys.m<sup>3</sup>]**

Rok	Gospodarstwa domowe	Przemysł i budownictwo	Usługi	Handel	Pozostali	Ogółem
2009 *	8 921,2	10 663,1	3 582,1			23 166,4
2010	9 694,8	12 134,6	3 580,1	641,6	82,4	26 133,5
2011	8 772,4	10 706,3	2 813,7	526,7	70,6	22 889,7
2012	9 178,5	12 410,5	2 968,4	496,9	27,5	25 081,8
2013	8 848,5	11 890,4	3 139,0	549,0	58,2	24 485,1
2014	7 907,1	11 041,9	2 746,2	417,7	44,7	22 157,6

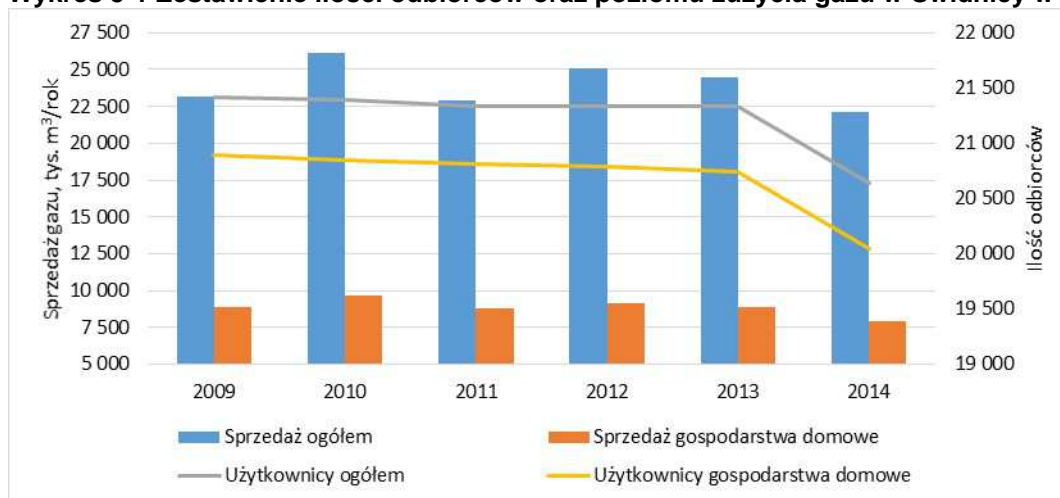
Źródło: PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o. Region Dolnośląski

\* dane: Projekt założeń... 2012

Średnie roczne zużycie gazu w Świdnicy w ostatnich pięciu latach kształtowało się na poziomie ok. 24 150 tys. m<sup>3</sup>, w tym wśród gospodarstw domowych na poziomie ok. 8 880 tys. m<sup>3</sup>. Wykorzystanie gazu sieciowego przez odbiorców ogrzewających mieszkania stanowi średnio ok. 60% łącznego zużycia wśród gospodarstw domowych.

Na wykresie poniżej przedstawiono zmiany ilości użytkowników oraz sprzedaży gazu w mieście w latach 2009-2014.

**Wykres 5-1 Zestawienie ilości odbiorców oraz poziomu zużycia gazu w Świdnicy w latach 2009-2014**

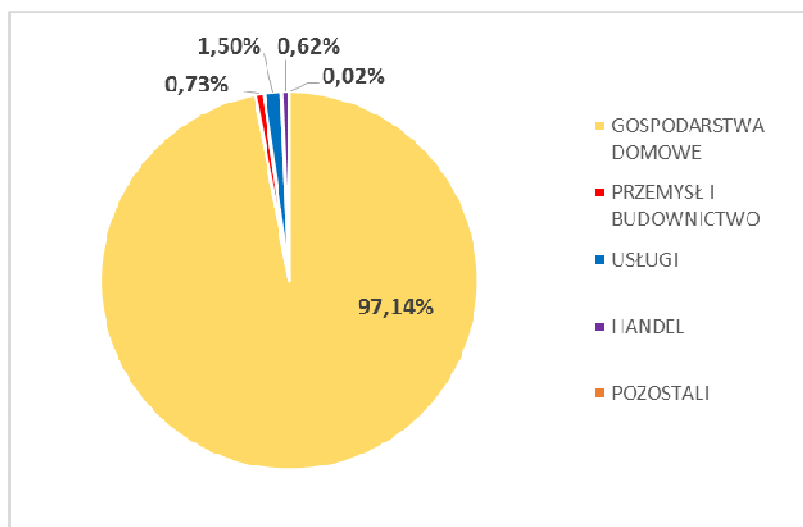


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.

Poziom sprzedaży gazu dla odbiorców na terenie Świdnicy w latach 2009-2014 ulegał wahaniom. Na wahania zużycia gazu, zwłaszcza wśród gospodarstw domowych, istotny wpływ mają warunki pogodowe, głównie w sezonie grzewczym, czy też zmieniające się ceny gazu. Na zmniejszenie zużycia gazu w ostatnim czasie wpływ mają również zmiany sposobu przygotowania ciepłej wody użytkowej przez odbiorców, którzy rezygnują z gazu na rzecz ciepła sieciowego.

Najliczniejszą grupę odbiorców gazu w mieście Świdnica stanowią gospodarstwa domowe – 97%, następnie usługi – 1,5%, przemysł i budownictwo – 0,7% oraz handel – 0,6% w stosunku do wszystkich odbiorców. Na poniższym wykresie przedstawiono udział poszczególnych odbiorców gazu w mieście.

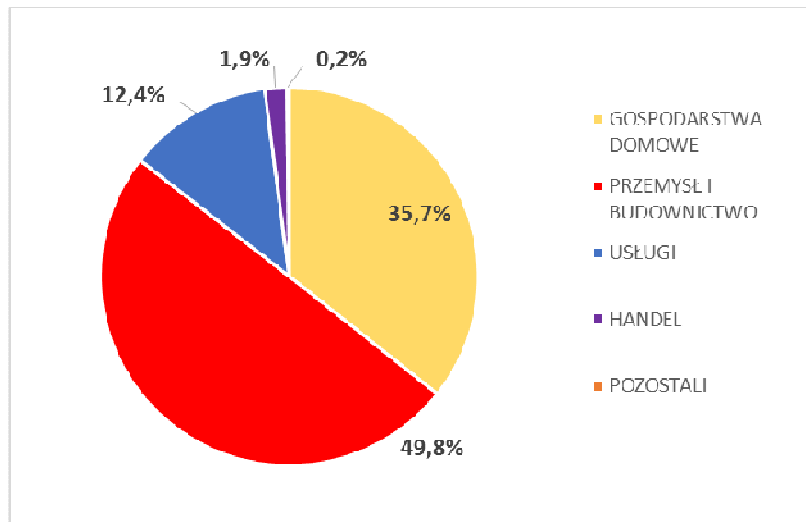
**Wykres 5-2 Udział poszczególnych grup odbiorców gazu ziemnego w Świdnicy**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.

Pod względem zużycia gazu w chwili obecnej na pierwszej pozycji jest przemysł i budownictwo – sprzedaż gazu dla tej grupy odbiorców wyniosła w 2014 r. 11 mln m<sup>3</sup> gazu, co stanowi niemalże 50% całkowitego rocznego zużycia. Na drugim miejscu należy zaklasyfikować gospodarstwa domowe – ok. 8 mln m<sup>3</sup>, co stanowi 36% całkowitego zużycia, dalej usługi - 12%, handel – 2% oraz pozostali – 0,2%. Obrazowo udział poszczególnych grup odbiorców w zużyciu gazu przedstawiono na poniższym wykresie.

**Wykres 5-3 Udział poszczególnych grup odbiorców w zużyciu gazu ziemnego w Świdnicy**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.

## 5.5 Plany inwestycyjno-modernizacyjne – plan rozwoju PSG Sp. z o.o.

W projekcie Planu Inwestycyjnego Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. na lata 2016-2020 przewiduje się realizację 6 zadań inwestycyjnych na terenie miasta Świdnica związanych z dalszą rozbudową i modernizacją wyeksploatowanej sieci dystrybucyjnej. W Planie Rozwoju Przedsiębiorstwa dla Świdnicy ujęto następujące zadania:

- Świdnica, ul. Wodna – budowa gazociągu n/c DN 225 o długości 250m, budowa przyłączy n/c o dł. 100 m (5 szt.);
- Świdnica ul. Ks. Bolko – modernizacja stalowej sieci gazowej n/c – budowa gazociągu n/c DN 225, liczba przyłączy: 21 szt.;
- Świdnica, ul. Wróblewskiego - modernizacja stalowej sieci gazowej n/c – budowa gazociągu n/c DN 225, DN 160, liczba przyłączy: 36 szt.;
- Modernizacja zespołu zaporowo-upustowego na gazociągu podwyższonego średniego ciśnienia Lubiechów-Kłodzko-Mikowice DN 300 / 250 PN 1,6 MPa na zasilaniu Świdnicy przy ul. Bystrzyckiej;
- Świdnica ul. Wrzosowa i Jarzębinowa – modernizacja stalowej sieci gazowej n/c – budowa gazociągu n/c DN 125, liczba przyłączy: 19 szt.;
- Świdnica ul. Kopernika i Przemysłowa – budowa gazociągu s/c DN 225 o dł. 220 m, przyłączy o dł. 15 m (1 szt.), stacja redukcyjno-pomiarowa o przepustowości  $Q > 1000 \text{ m}^3/\text{h}$ .

## 5.6 Ocena stanu systemu gazowniczego

Aktualnie miasto Świdnica zasilane jest w gaz ziemny dwustronnie z gazociągu podwyższonego średniego ciśnienia, eksploatowanego przez PSG Sp. z o.o. Oddział we Wrocławiu, doprowadzonego do miasta z terenu sąsiednich miejscowości. Źródło gazu ziemnego z krajowego systemu przesyłowego dla wspomnianego gazociągu stanowi gazociąg wysokiego ciśnienia relacji Wrocław-Ołtaszyn – Kudowa/Jeleniów należący do OGP GAZ-SYSTEM S.A. Bezpośrednie źródło zasilania dla Świdnicy stanowią dwie stacje gazowe I stopnia, zlokalizowane w zachodniej i południowej części miasta.

System dystrybucji gazu jest dobrze rozbudowany i zapewnia bezpieczeństwo dostaw paliwa gazowego do większości odbiorców z terenu miasta. Najlepiej zgazyfikowane obszary w Świdnicy to tereny w centralnej części miasta i jej bezpośrednim sąsiedztwie. Pomimo dużego stopnia gazyfikacji na terenie miasta znajdują się obszary o ograniczonym dostępie do sieci gazowej – są to głównie tereny w północnej i południowej części miasta: Zawieszów, Osiedle Młodych i Kraszowice. Docelowo proponuje się rozważenie rozbudowy systemu dystrybucyjnego gazu na ww. obszarach, ze względu na planowany rozwój zabudowy mieszkaniowej oraz usługowej (zwłaszcza na terenie Kraszowic), w wyniku czego mogą pojawić się nowi odbiorcy gazu sieciowego. W skład sieci dystrybucyjnej wchodzi gazociągi średniego i niskiego ciśnienia oraz 12 stacji gazowych II stopnia, których rozmieszczenie gwarantuje bezpieczeństwo dostaw gazu do odbiorców z terenu miasta. Stan techniczny stacji będących w eksploatacji PSG Sp. z o.o. jest oceniany jako dobry i bardzo dobry, ponadto ich maksymalne obciążenie wynosi ok. 35% (sezon zimowy), mają więc znaczne rezerwy przepustowości. Sieć gazowa na analizowanym obszarze wykonana jest w technologii PE w 47% i w 53% jako stalowa oraz żeliwna. W planach przedsiębiorstwa jest systematyczna wymiana najstarszych sieci żeliwnych wchodzących w skład systemu dystrybucji gazu na terenie Świdnicy. W ostatnich pięciu latach na terenie miasta wybudowano ponad 13 km sieci gazowej oraz 4,6 km przyłączy gazowych i planowana jest dalsza rozbudowa sieci oraz podłączanie nowych odbiorców. Rozbudowa sieci gazowej uzależniona jest od wpływających wniosków o przyłączenie do sieci gazowej oraz zawieranych umów przyłączeniowych.

## 6. System elektroenergetyczny

### 6.1 Wprowadzenie – charakterystyka przedsiębiorstw

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

#### **Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej**

Przedsiębiorstwem działającym na terenie miasta w zakresie wytwarzania energii elektrycznej jest Bio-Wat Sp. z o.o. Spółka eksploatuje na terenie miasta bioelektrownię rolniczą o mocy 1 MW, w której głównym substratem do produkcji biogazu są kiszonki kukurydzy. Przedsiębiorstwo zostało wpisane z dniem 23.08.2011 r. do rejestru wytwórców biogazu rolniczego, prowadzonego przez Prezesa Agencji Rynku Rolnego.

Ponadto na terenie miasta zlokalizowane są trzy instalacje fotowoltaiczne o łącznej mocy 217 kW współpracujące z sieciami elektroenergetycznymi (nN, SN) TAURON Dystrybucja S.A. Szczegółowa charakterystyka źródła wytwarzania znajduje się w rozdziale 11.4. dotyczącym odnawialnych źródeł energii na terenie miasta.

#### **Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem energii elektrycznej**

Spółka Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. z siedzibą w Konstancinie-Jeziornej, zgodnie z decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki z dnia 16 czerwca 2014 r., została wyznaczona Operatorem Systemu Przesyłowego elektroenergetycznego na okres do dnia 31 grudnia 2030 r. Przedsiębiorstwo działa w oparciu o koncesję na przesyłanie energii elektrycznej nr PEE/272/4988/W/2/2004/MS, która obowiązuje do 31.12.2030 r. Obszar działania operatora systemu przesyłowego, wynikający z udzielonej koncesji, został określony jako przesyłanie energii elektrycznej sieciami własnymi zlokalizowanymi na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej.

PSE S.A. jako operator systemu przesyłowego najwyższych napięć (NN) nie posiada na terenie miasta Świdnica infrastruktury przesyłowej.

#### **Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się dystrybucją energii elektrycznej**

Na terenie miasta Świdnica działalność w zakresie dystrybucji energii elektrycznej prowadzi TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu oraz PKP Energetyka S.A.

Do dnia 30 grudnia 2008 r. spółką działającą w obszarze dystrybucji energii elektrycznej na analizowanym terenie była EnergiaPro Grupa TAURON S.A., następnie spółka prowadziła działalność jako EnergiaPro S.A. z siedzibą we Wrocławiu. 1 września 2011 r. w wyniku połączenia dwóch spółek dystrybucyjnych grupy TAURON – EnergiaPro oraz Enion, powstała spółka pod nazwą TAURON Dystrybucja S.A., która od tej pory prowadzi działalność dystrybucyjną energii elektrycznej m.in. na terenie miasta Świdnica.



TAURON Dystrybucja S.A. został wyznaczony Operatorem Systemu Dystrybucyjnego w dniu 31.12.2008 r. na okres do 31 grudnia 2025 r. Przedsiębiorstwo posiada koncesję na dystrybucję energii elektrycznej nr PEE/19/2698/U/1/98/JK. Obszar działania OSD obejmuje część gmin województwa dolnośląskiego (m.in. miasto Świdnica), opolskiego, małopolskiego, śląskiego, lubuskiego, łódzkiego, podkarpackiego, świętokrzyskiego oraz wielkopolskiego.

Przedsiębiorstwo TAURON Dystrybucja S.A. posiada rozbudowaną sieć dystrybucyjną, stanowiącą ok. 25% sieci elektroenergetycznej w kraju. Obszar działania spółki obejmuje ponad 57 tys. km<sup>2</sup>, liczba obsługiwanych klientów wynosi 5,3 mln. Przedsiębiorstwo dostarcza rocznie 45 tys. GWh energii elektrycznej na pośrednictwem linii energetycznych o łącznej długości 258 tys. km. Ponadto spółka eksploatuje 57 tys. stacji elektroenergetycznych oraz 56 tys. transformatorów.

PKP Energetyka S.A. pełni funkcję operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego na obszarach związanych z zasilaniem obiektów kolejowych. Spółka posiada koncesję na przesył i dystrybucję energii elektrycznej ważną do dnia 31 grudnia 2030 r. oraz koncesję na obrót energią elektryczną ważną do dnia 31 grudnia 2030 r. i została wyznaczona Operatorem Systemu Dystrybucyjnego elektroenergetycznego na okres od 17 marca 2008 r. do 31 grudnia 2030 r.

Przedsiębiorstwo PKP Energetyka S.A. na terenie miasta Świdnica posiada jedynie trzy przyłącza nN z sieci dystrybucyjnej należącej do spółki TAURON Dystrybucja S.A. Przyłącza zasilają obiekty PKP oraz abonentów indywidualnych (zlokalizowanych na terenie PKP).

### **Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się obrotem energią elektryczną**

Aktualna lista sprzedawców energii elektrycznej, którzy zawarli z TAURON Dystrybucja S.A. umowę o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej, umożliwiającą tym podmiotom sprzedaż energii elektrycznej do odbiorców z terenu działania TAURON Dystrybucja S.A., jest umieszczona na stronie internetowej operatora systemu dystrybucyjnego ([www.tauron-dystrybucja.pl](http://www.tauron-dystrybucja.pl)) i obejmuje aktualnie 116 przedsiębiorstw.

Natomiast, obejmująca obecnie 57 przedsiębiorstw, lista sprzedawców energii elektrycznej, którzy zawarli z PKP Energetyka S.A. umowy o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej, umożliwiające tym podmiotom sprzedaż energii elektrycznej do odbiorców z terenu działania PKP Energetyka S.A., jest zamieszczona na stronie internetowej [www.pkpenergetyka.pl](http://www.pkpenergetyka.pl).

## **6.2 System zaopatrzenia miasta w energię elektryczną**

Do zasadniczych elementów infrastruktury związanej z zasilaniem danego obszaru w energię elektryczną należy zaliczyć: podsystem wytwarzania energii elektrycznej, podsystem przesyłu energii elektrycznej oraz podsystem dystrybucji energii elektrycznej. W niniejszym rozdziale przedstawiono charakterystykę poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego na obszarze miasta Świdnica.

### 6.2.1 System zasilania miasta

Zasilanie elektroenergetycznego systemu rozdzielczego miasta z Krajowego Systemu Przesyłowego zapewnia stacja elektroenergetyczna 400/220/110 kV Świebodzice (SE Świebodzice), będąca własnością PSE S.A. oraz TAURON Dystrybucja S.A. i zlokalizowana na terenie gminy Świebodzice. Stacja zasilana jest przez następujące linie NN:

- 3 linie 220 kV – Mikułowa (linia dwutorowa), Boguszów, Ząbkowice;
- 1 linia 400 kV - Wrocław.

Obszar miasta Świdnica zaopatrywany jest w energię elektryczną z czterech Głównych Punktów Zasilania (GPZ) zlokalizowanych m.in. na terenie miasta Świdnica oraz rozdzielni sieciowej 20 kV R-ŚFUP. Stacje GPZ powiązane są liniami WN 110 kV, które wykonane są z przewodów AFL-6 o przekroju 240 mm<sup>2</sup>, za wyjątkiem linii S-218, na której występują przewody o przekrojach 120 mm<sup>2</sup>, 185 mm<sup>2</sup> i 240 mm<sup>2</sup>. W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę stacji GPZ, zasilających odbiorców zlokalizowanych m.in. na terenie miasta Świdnica.

**Tabela 6-1 GPZ zasilające odbiorców na terenie miasta Świdnica**

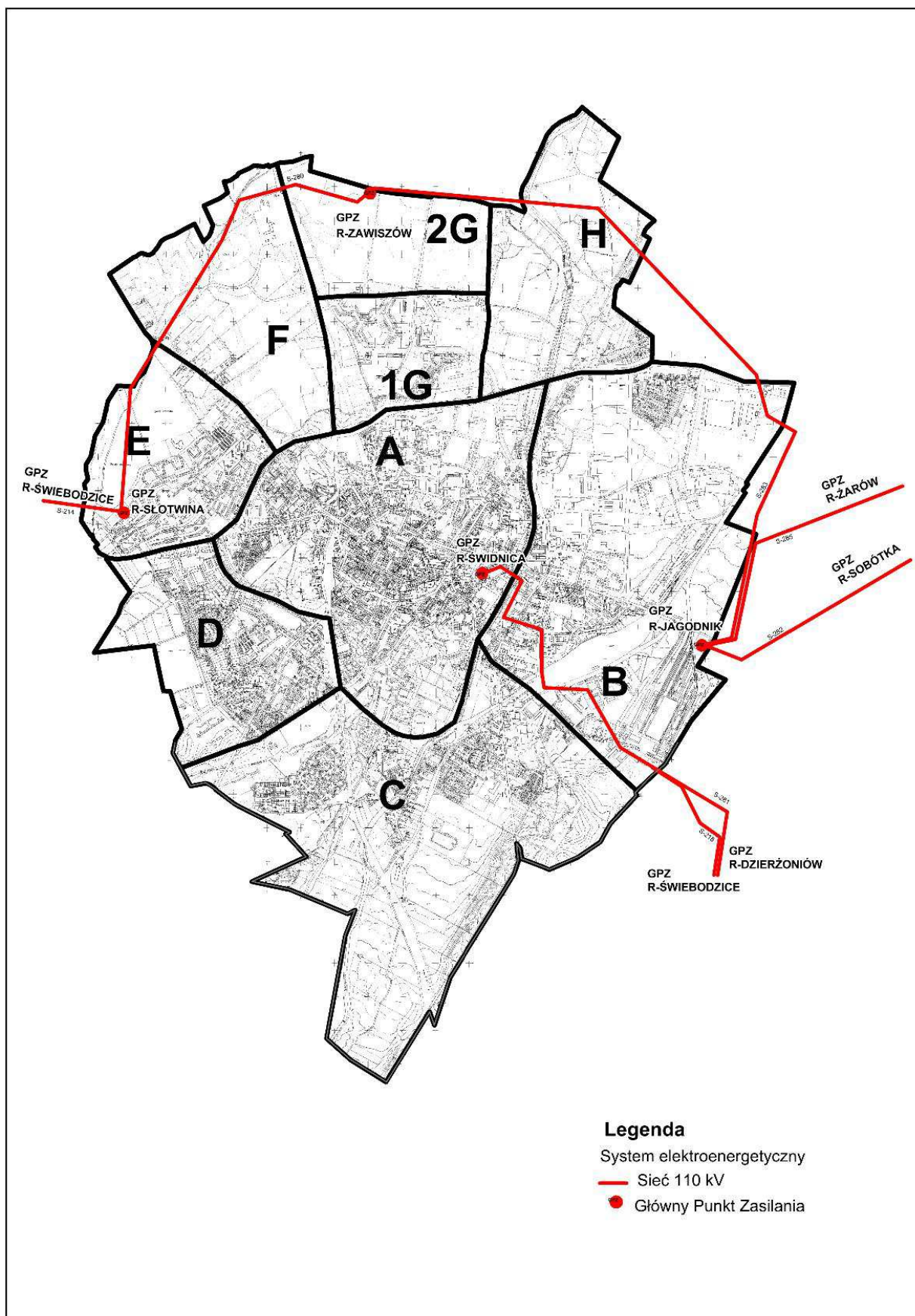
Lp.	Nazwa stacji	Powiązania: Linia 110kV / GPZ	Poziomy napięcie [kV]	Moc transformatorów pracujących w stacji [MVA]		Obciążenie stacji [%]
				T1	T2	
1	GPZ R-Świdnica	S-218 / GPZ R-Świebodzice – R-Świdnica	110/20	16	16	60
		S-281 / GPZ R-Dzierżonów – R-Świdnica				
2	GPZ R-Jagodnik	S-283 / GPZ R-Zawiszów – R-Jagodnik	110/20	25	40	70
		S-282 / GPZ R-Sobótka – R-Jagodnik				
		S-285 / GPZ R-Żarów – R-Jagodnik				
3	GPZ R-Słotwina	S-214 / GPZ R-Świebodzice – R-Słotwina	110/20	25	-	50
		S-280 / GPZ R-Zawiszów – R-Słotwina				
4	GPZ R-Zawiszów	S-280 / GPZ R-Słotwina – R-Zawiszów	110/20	25	25	45
		S-283 / GPZ R-Jagodnik – R-Zawiszów				

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu

Według eksploatatora scharakteryzowane powyżej stacje GPZ są w stanie dobrym. W ostatnich latach stacje R-Jagodnik i R-Słotwina zostały poddane częściowej modernizacji po stronie napięcia 110 kV oraz 20 kV, w wyniku czego ich stan uległ poprawie. Również stan linii WN jest oceniany przez eksploatatora jako dobry. Najnowszą z powyższych stacji jest GPZ R-Zawiszów uruchomiony w 2008 r. dla wzmocnienia zasilania północnej części miasta – tereny rozbudowywanej Wałbrzyskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej.

Na poniższym rysunku przedstawiono schemat zasilania miasta Świdnica w energię elektryczną.

Rysunek 6-1 System elektroenergetyczny miasta Świdnica



### 6.2.2 Dystrybucja energii elektrycznej

Linie średniego napięcia 20 kV, wyprowadzone ze stacji GPZ opisanych powyżej, zasilają stacje transformatorowe SN/nN. Na terenie miasta Świdnica zlokalizowanych jest ok. 300 stacji (w tym stacje obce). Sieć SN w Świdnicy jest w przeważającej części zrealizowana jako kablowa. Sieć napowietrzna SN występuje głównie na peryferiach miasta – Kraszowice, Kolonia – eksploatator sieci planuje docelowo likwidację sieci napowietrznej i budowę linii kablowych. Układ sieci pozwala na wzajemne rezerwowanie poszczególnych ciągów liniowych. W sieci średniego napięcia na terenie Świdnicy nie występują kable z polietyleno nieusieciowanego.

Linie niskiego napięcia (nN) na terenie miasta wykonane są jako kablowe oraz napowietrzne. Sieci napowietrzne są sukcesywnie modernizowane poprzez wymianę starych słupów i przewodów „gołych” na izolowane lub ich wymianę na linie kablowe.

Stan techniczny sieci średniego i niskiego napięcia, zasilającej odbiorców z terenu miasta Świdnica w energię elektryczną, został oceniony przez właściciela (TAURON Dystrybucja S.A.) jako dobry.

Układ pracy sieci elektroenergetycznej jest tak skonfigurowany, aby w przypadku uszkodzenia linii lub stacji elektroenergetycznych (np. na skutek złych warunków atmosferycznych, kradzieży lub awarii urządzeń elektroenergetycznych) istniała możliwość zasilenia odbiorców z innych obiektów pracujących w układzie.

### 6.3 Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

Na obszarze miasta Świdnica nie ma odbiorców końcowych energii elektrycznej zasilanych z poziomu WN. W poniższych tabelach przedstawiono liczbę odbiorców energii elektrycznej według grup taryfowych oraz wielkość rocznego zużycia energii elektrycznej w Świdnicy przez poszczególne grupy odbiorców – dane za lata 2009-2014.

**Tabela 6-2 Liczba odbiorców energii elektrycznej w mieście Świdnica w latach 2009-2014**

ROK	Odbiorcy energii elektrycznej		
	SN (taryfa B)	nN (taryfa C, G, R)	RAZEM
2009	64	28 005	28 069
2010	59	28 651	28 710
2011	66	30 207	30 273
2012	65	30 408	30 473
2013	67	28 904	28 971
2014	69	28 931	29 000

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu

**Tabela 6-3 Zużycie energii elektrycznej przez grupy odbiorców w mieście Świdnica w latach 2009-2014**

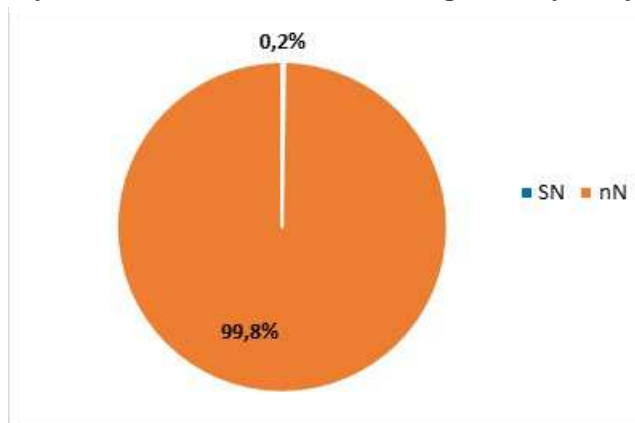
ROK	Zużycie energii elektrycznej [MWh]		
	SN (taryfa B)	nN (taryfa C, G, R)	RAZEM
2009	83 633	78 046	161 679

ROK	Zużycie energii elektrycznej [MWh]		
	SN (taryfa B)	nN (taryfa C, G, R)	RAZEM
2010	99 576	78 935	178 511
2011	109 341	76 698	186 039
2012	113 519	84 253	197 772
2013	128 590	80 637	209 228
2014	133 554	77 237	210 791

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu

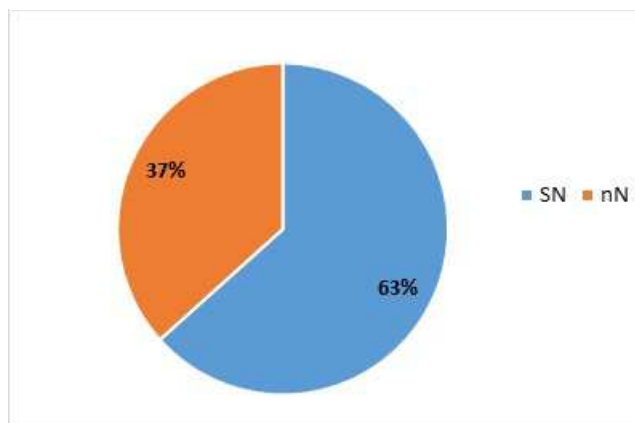
Jak wynika z powyżej przedstawionych danych, poziom zużycia energii elektrycznej przez odbiorców w mieście Świdnica w latach 2009-2014 wynosił średnio 190 GWh z tendencją wzrastającą. Łączna liczba odbiorców energii elektrycznej utrzymuje się średnio na poziomie 30 tys. i niemalże wszyscy odbiorcy w mieście to odbiorcy na niskim napięciu. Średnia liczba odbiorców z poziomu średniego napięcia wynosi 65. Największy udział w zużyciu energii elektrycznej w Świdnicy mają obecnie odbiorcy na średnim napięciu – ponad 60%, zużycie energii elektrycznej odbiorców z poziomu niskiego napięcia stanowi niecałe 40%.

**Wykres 6-1 Udział odbiorców energii elektrycznej w podziale na napięcie**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu

**Wykres 6-2 Udział poszczególnych grup odbiorców w zużyciu energii elektrycznej w Świdnicy**

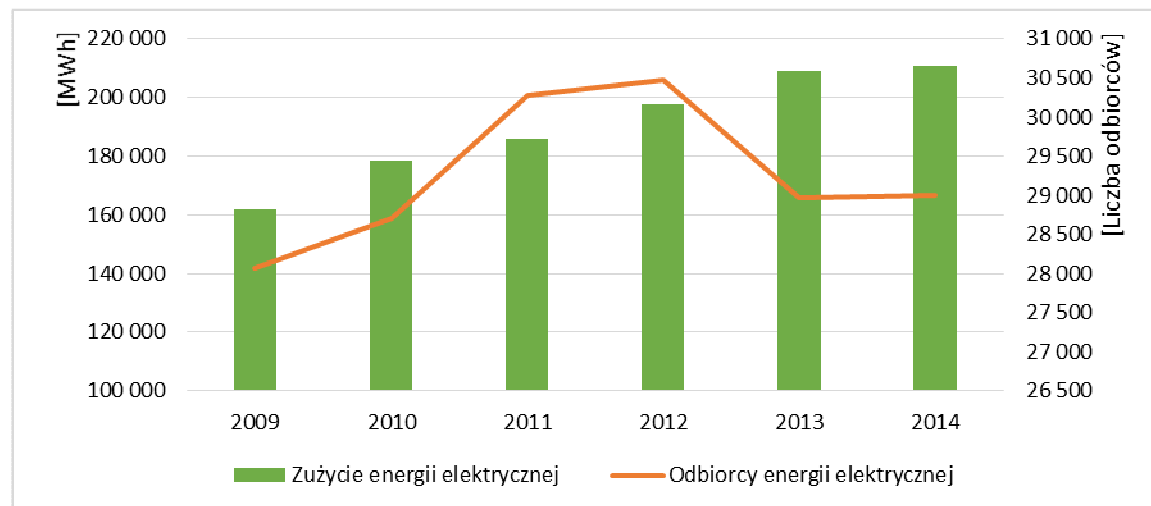


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu



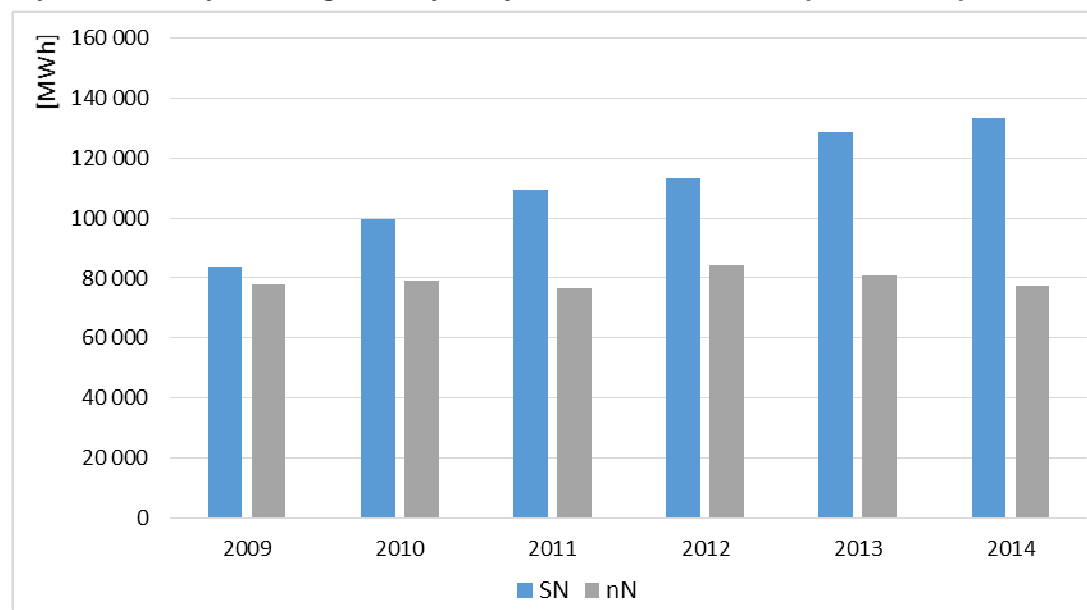
Na poniższych wykresach przedstawiono graficznie zmiany liczby odbiorców energii elektrycznej oraz zużycia energii elektrycznej – łącznie i w podziale na poziom napięcia – na terenie Świdnicy w latach 2009-2014.

**Wykres 6-3 Zmiany liczby odbiorców oraz poziomu zużycia energii elektrycznej w mieście Świdnica w latach 2009-2014**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu

**Wykres 6-4 Zużycie energii elektrycznej w mieście Świdnica w podziale na poziom napięcia**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu

Zużycie energii elektrycznej na terenie miasta wykazuje tendencję wzrastającą, co spowodowane jest głównie stałym wzrostem zużycia energii przez odbiorców na średnim napięciu – rozwój przemysłu – pojawianie się znaczących odbiorców. W grupie odbiorców energii z poziomu niskiego napięcia poziom zużycia energii ulega wahaniom. Średnie zużycie energii elektrycznej na odbiorcę (dla odbiorców z poziomu niskiego napięcia) wynosi 2,67 MWh/odbiorcę według stanu na 2014 r. i w ostatnich latach kształtowało się mniej więcej na podobnym poziomie.

## 6.4 Sieci oświetlenia drogowego

Oświetlenie ulic jest bardzo ważnym elementem infrastruktury miejskiej i zajmuje znaczącą pozycję w budżecie. Zadania własne gminy w zakresie oświetlenia reguluje art. 18 ust. 1 pkt 2) i pkt 3) ustawy z dn. 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2012 r. poz. 1059 ze zm.), zgodnie z którym do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną należy planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy oraz finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy.

Właścicielem znajdującego się w mieście oświetlenia ulicznego jest Gmina Miasto Świdnica, natomiast eksploatacją i konserwacją urządzeń oświetlenia ulicznego zajmuje się spółka TAURON Dystrybucja S.A.

Łączna ilość punktów świetlnych w mieście wynosi 3 756 szt. o mocy zainstalowanej ok. 460 kW. Roczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne wynosi ok. 1 809 MWh.

Urząd Miasta Świdnica prowadzi na bieżąco prace modernizacyjne oświetlenia drogowego. W latach 2012÷2015 zrealizowane zostały w tym zakresie następujące inwestycje:

- wymiana słupów oświetleniowych na aluminiowe lub ocynkowane,
- wymiana opraw na sodowe-wysokoprężne lub typu LED,
- wymiana kabli zużytych na nowe, skablowanie linii napowietrznych,
- wymiana zegarów sterujących na systemowe sterowniki funkcjonujące w ramach systemu integracyjnego.

Natomiast w planach znajduje się dalsza rozbudowa na terenie miasta oświetlenia ulicznego oraz systematyczna wymiana przestarzałych opraw sodowych na LED (średnio: ok. 150 lamp na rok). Plany modernizacji oświetlenia ujęte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dotyczą rozbudowy infrastruktury oraz wymiany istniejącego oświetlenia na energooszczędne (w technologii LED lub metalohalogenowej).

## 6.5 Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych

Zasadnicze zamierzenia inwestycyjne w zakresie rozwoju i modernizacji Krajowego Systemu Przesyłowego określa „Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2016÷2025” wraz z Aktualizacją w zakresie lat 2014÷2018, opracowany przez Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. W wymienionym dokumencie przewidziana została w perspektywie 2022 r. rozbudowa stacji 400/220/110 kV Świebodzice dla wprowadzenia linii 400 kV Mikułowa-Świebodzice oraz budowa linii 400 kV Mikułowa-Świebodzice. Działania te wpłyną na wzmocnienie bezpieczeństwa zasilania Świdnicy w energię elektryczną.

Zadania inwestycyjne związane z zaopatrzeniem w energię elektryczną obszaru miasta Świdnica ujęto w obowiązującym „Planie Inwestycyjnym TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu na lata 2016-2018” oraz w projekcie Planu Rozwoju na lata 2017÷2022 i obejmują one:

- dostosowanie linii 110 kV S-280 (2021 r.) i S-283 (2020 r.) do temperatury pracy 80°C;

- wymiana wyłącznika w polu sprzęgła rozdzielni 110 kV i rejestratorów zakłóceń w stacji GPZ 110/20 kV R-Jagodnik (2016 r.);
- wymiana zespołu kompensacyjnego na kompensację nadążną i rejestratorów zakłóceń w stacji GPZ 110/20 kV R-Słotwina (2016 r.);
- modernizacja rozdzielni sieciowej 20/20 kV R-ŚFUP - wymiana rozdzielnicy 20 kV, docieplenie ścian, wymiana ogrzewania, wymiana baterii akumulatorów (2021 r.);
- wymiana rejestratorów zakłóceń w stacji GPZ 110/20 kV R-Świdnica (2016 r.);
- wymiana odcinka kablowej linii 20 kV K-439 pomiędzy stacją GPZ R-Jagodnik a ul. Metalowców (2016 r.);
- dowiązanie do stacji GPZ 110/20 kV R-Zawiszów linii SN L-481 wraz z budową w tym ciągu kontenerowej stacji transformatorowej przy ul. Ząbka (2016 r.);
- wymiana stacji transformatorowych: R-431-09 przy ul. Zaułek Kupiecki, R-433-00 przy ul. Armii Krajowej, R-428-05 przy ul. Miarki, Stęczyńskiego, R-428-04 przy ul. Zmorskiego, Stęczyńskiego (2016 r.);
- wymiana stacji R-425-01 przy ul. Teatralnej (2021 r.);
- zabudowa wolnostojących stacji transformatorowych oraz likwidacja istniejących stacji zabudowanych w budynkach mieszkalnych wraz z dowiązaniem kablowymi 20 kV i 0,4 kV na Osiedlu Młodych (2016-2018 r.);
- zmiana układu pracy sieci w ciągu 20 kV K-426 przy ul. Szarych Szeregów (2016 r.);
- budowa stacji transformatorowej kontenerowej przy ul. Kraszowickiej wraz z demontażem wieżowej stacji R-423-50 i kablowaniem linii SN przy ul. Chłopskiej (2016 r.);
- wymiana wyeksploatowanych złączy kablowych nN na os. Słowiańskim (2016/2017 r.);
- zabudowa kontenerowej stacji transformatorowej na potrzeby zasilania nowych budynków wielorodzinnych w dzielnicy Zawiszów (2016 r.);
- zabudowa złącza kablowego SN na potrzeby zasilania sklepu LIDL przy ul. Kliczkowskiej;
- budowa dwóch dowiązań kablowych 20 kV o długości ok. 2 x 4 km do stacji GPZ Zawiszów od istniejących linii napowietrznych 20 kV L-404 i L-456 (2017 r.);
- kablowanie sieci nN na terenie os. Zarzecze (2017/2018 r.).

Ponadto przedsiębiorstwo TAURON Dystrybucja S.A. w porozumieniu z UM Świdnica w latach 2016-2018 planuje kablowanie sieci nN przy ul. Przyjaźni, Kraszowickiej oraz przebudowę sieci nN przy ul. Wrzosowej, Jarzębinowej i Deszczowej, a także zabudowę stacji transformatorowej w rejonie ul. Sadowej i Łąkowej.

PKP Energetyka S.A. Dolnośląski Rejon Dystrybucji we Wrocławiu nie przewiduje w najbliższej przyszłości inwestycji związanych z zaopatrzeniem w energię elektryczną odbiorców z terenu miasta Świdnica.

## 6.6 Ocena stanu zaopatrzenia w energię elektryczną

Świdnica jest zasilana w energię elektryczną z czterech stacji GPZ zlokalizowanych na terenie miasta. Umiejscowienie stacji zapewnia bezpieczeństwo dostaw energii do odbiorców zlokalizowanych w granicach miasta. Uruchomiona w 2008 r. stacja GPZ R-Zawiszów przyczynia się do wzmocnienia zasilania północnej części miasta – ciągle rozbudowywa-



nych terenów WSSE. Obciążenie stacji zasilających Świdnicę zawiera się w granicach 50÷70% w zależności od lokalizacji – najmniej obciążona jest obecnie stacja w Zawiszowie.

Stan infrastruktury elektroenergetycznej wysokich napięć jest oceniany przez eksploatatora jako dobry. W miarę potrzeb przeprowadzane są modernizacje istniejącej infrastruktury dla zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej do odbiorców.

System dystrybucji energii elektrycznej jest dobrze rozbudowany – na terenie miasta znajduje się 300 stacji SN/nN. Sieć SN jest w głównej mierze zrealizowana jako kablowa i nie występują w niej kable z polietylenu nieusieciowanego.

Sieci napowietrzne podlegają sukcesywnej modernizacji poprzez wymianę starych słupów i przewodów „gołych” na izolowane lub ich wymianę na linie kablowe.

Operator sieci dystrybucyjnej ocenia stan techniczny sieci SN i nN jako dobry, ponadto układ pracy sieci elektroenergetycznej jest tak skonfigurowany, aby w przypadku uszkodzenia linii lub stacji elektroenergetycznych (np. na skutek złych warunków atmosferycznych, kradzieży lub awarii urządzeń elektroenergetycznych) istniała możliwość zasilania odbiorców z innych obiektów pracujących w układzie.

Na podstawie § 41 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie 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. (za 2015 r.) oraz PKP Energetyka S.A. (za 2014 r.) kształtowały się następująco:

**Tabela 6-4 Wskaźniki niezawodności zasilania**

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	2014 r.	2015 r.
			PKP ENERGETYKA S.A.	TAURON Dystrybucja S.A.
1.	Wskaźnik przeciętnego systemowego czasu trwania przerwy nieplanowej długiej i bardzo długiej (SAIDI - nieplanowane)	min.	19,24	207,35
2.	Wskaźnik przeciętnego systemowego czasu trwania przerwy nieplanowej długiej i bardzo długiej z katastrofalnymi (SAIDI – nieplanowane z katastrofalnymi)	min.	22,62	238,67
3.	Wskaźnik przeciętnego systemowego czasu trwania przerwy planowanej długiej i bardzo długiej (SAIDI - planowane)	min.	8,58	69,42
4.	Wskaźnik przeciętnej systemowej częstości przerw nieplanowych długich i bardzo długich (SAIFI - nieplanowane)	szt.	0,10	3,08
5.	Wskaźnik przeciętnej systemowej częstości przerw nieplanowych długich i bardzo długich z katastrofalnymi (SAIFI - nieplanowane z katastrofalnymi)	szt.	0,14	3,10
6.	Wskaźnik przeciętnej systemowej częstości przerw planowych długich i bardzo długich (SAIFI - planowane)	szt.	0,05	0,46
7.	Wskaźnik przeciętnej częstości przerw krótkich (MAIFI)	szt.	0,03	3,12
8.	Łączna liczba obsługiwanych odbiorców (suma WN, SN i nN)	szt.	43 340	5 332 731

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych TAURON Dystrybucja S.A. i PKP ENERGETYKA S.A.

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 wyłącznika 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.

## 7. Ocena oddziaływania systemów energetycznych na stan powietrza w mieście

### 7.1 Aktualny stan jakości powietrza

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu, realizując zadania Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ), prowadzi monitoring jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego, wykorzystując do tego celu wyniki pomiarów parametrów meteorologicznych oraz stężeń zanieczyszczeń ze stacji pomiarowych na terenie województwa. W 2014 r. pomiary jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego wykonywane były z wykorzystaniem:

- 25 stacjonarnych stacji pomiarowych,
- 2 stacji przewoźnych,
- 67 punktów mierzących metodą pasywnego poboru próbek powietrza.

W roku 2015 na terenie Miasta Świdnicy funkcjonowały dwie stacje pomiarowe:

- ➔ automatyczna stacja pomiarowa przy ul. Marcinkowskiego 4/6, wykonująca pomiary temperatury oraz stężeń substancji: CO, NO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub>;
- ➔ manualna stacja pomiarowa zlokalizowana przy ul. Rynek 43, która wykonuje pomiary pyłu PM<sub>10</sub>.

W tabelach poniżej przedstawiono wyniki pomiarów z tych stacji z lat 2014 i 2015.

**Tabela 7-1 Dane pomiarowe ze stacji Świdnica - Rynek.**

Miesiąc		Stężenie pyłu PM <sub>10</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	
		Rok 2014	Rok 2015
Styczeń		53	41
Luty		37	56
Marzec		49	48
Kwiecień		26	22
Maj		13	20
Czerwiec		-	17
Lipiec		22	18
Sierpień		18	28
Wrzesień		28	19
Październik		34	-
Listopad		56	38
Grudzień		57	31
Wartość średnia	z pomiarów	<b>35</b>	<b>31</b>
	poziom dopuszczalny dla okresu roku	<b>40</b>	

Źródło: WIOŚ Wrocław – System monitoringu jakości powietrza <http://air.wroclaw.pios.gov.pl/>

W latach 2014-2015 nie odnotowano przekroczenia dopuszczalnego poziomu średniorocznego pyłu PM10 na stanowisku pomiarowym Świdnica – Rynek. Natomiast na stacji tej wystąpiły przekroczenia dopuszczalnej częstości przekraczania (35 razy) normy średniodobowej pyłu PM10. Ilość dni w 2014 roku z przekroczeniem tej częstości to 74.

**Tabela 7-2 Dane pomiarowe ze stacji Świdnica – Marcinkowskiego**

Miesiąc Rok	Stężenie substancji [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]														
	SO <sub>2</sub>		NO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		NO		O <sub>3</sub>		CO		PM10		
	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	
Styczeń	8,7	b.p.	b.p.	b.p.	b.p.	b.p.	b.p.	b.p.	b.p.	b.p.	b.p.	465	b.p.	b.p.	b.p.
Luty	9,3	7,8	19	16	33	20	9	2	b.p.	51	561	591	b.p.	39	
Marzec	8,6	5,1	22	17	40	21	12	3	b.p.	55	535	529	b.p.	40	
Kwiecień	5,8	3	14	9	21	10	4	1	54	73	345	289	b.p.	21	
Maj	4,5	2,6	8	10	10	12	1	1	61	73	236	237	b.p.	20	
Czerwiec	3,7	2,3	9	9	12	11	2	1	61	70	253	302	b.p.	17	
Lipiec	2,8	2,5	11	9	14	10	2	1	63	81	267	290	24	20	
Sierpień	3,4	3,1	11	16	14	18	2	2	53	85	246	325	19	32	
Wrzesień	3,5	2,8	14	13	20	16	4	2	40	60	294	269	30	21	
Październik	3,9	4,8	18	23	33	33	10	7	23	33	472	482	43	48	
Listopad	6	5,2	15	16	33	26	12	6	16	42	517	387	57	30	
Grudzień	9,6	b.p.	b.p.	b.p.	b.p.	b.p.	b.p.	b.p.	29	b.p.	471	b.p.	45	b.p.	
<b>Wartość średnia z pomiarów</b>	5,5	4,1	14	14	23	18	6	3	44	62	381	370	*)	29	
<b>poziom dopuszczalny dla okresu roku</b>	20		40		30		-		-		-		40		

Źródło: WIOŚ Wrocław – System monitoringu jakości powietrza <http://air.wroclaw.pios.gov.pl/>

b.p. brak pomiaru

\*) brak wymaganego pokrycia danych

Stacja pomiarowa w Świdnicy przy ul. Marcinkowskiego 4/6 została zamknięta w dniu 16.12.2015 r. Wyniki z tej stacji nie były brane pod uwagę przy dokonywaniu przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska we Wrocławiu oceny jakości powietrza za 2014 r. na terenie województwa dolnośląskiego, ze względu na brak wymaganej kompletności serii pomiarowej.

Aktualnie na obszarze Miasta Świdnicy funkcjonuje więc tylko jedna stacja pomiarowa (przy ul. Rynek 43) zaliczona do wojewódzkiej sieci monitoringu powietrza, z której wyniki pomiarów służą do sporządzania rocznych ocen jakości powietrza w województwie.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska analizując wyniki pomiarów z wojewódzkiej sieci stacji i punktów pomiarowych oraz na podstawie modelowania jakości powietrza, dokonuje corocznej oceny jakości powietrza na terenie województwa. Jej celem jest uzyskanie dla wszystkich stref w województwie informacji o poziomach substancji w powietrzu w odniesieniu do standardów jakości powietrza oraz identyfikacja obszarów wymagających poprawy jakości powietrza. Województwo dolnośląskie podzielone zostało (zgodnie

z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r., Dz.U. 2012, poz. 914) na cztery strefy: aglomeracja wrocławska, miasto Legnica, miasto Wałbrzych i strefa dolnośląska, do której zalicza się także Miasto Świdnica.

Według „Oceny poziomów substancji w powietrzu oraz wyników klasyfikacji stref województwa dolnośląskiego za 2015 rok”, przekroczenia średniodobowej wartości normatywnej pyłu zawieszonego PM10 występowały głównie w sezonie grzewczym. Najwyższe stężenia dobowe rejestrowano w grudniu i styczniu. Na obszarach miejskich województwa w sezonie grzewczym zarejestrowano ponad 2-krotny wzrost poziomu stężeń pyłu PM10 w odniesieniu do sezonu pozagrzewczego. Również wykonane w ramach ww. „Oceny...” matematyczne modelowanie jakości powietrza za 2015 wykazało przekroczenia dopuszczalnego poziomu dobowego (dopuszczalnej liczby przekroczeń) na obszarze Miasta Świdnicy. Modelowanie wskazuje również na przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu na terenie Świdnicy.

Reasumując, wyniki ww. oceny poziomów substancji w powietrzu za rok 2015 w województwie dolnośląskim, wskazują na następujące przekroczenia na obszarze strefy dolnośląskiej:

- dopuszczalnego poziomu średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ );
- dopuszczalnej liczby przekroczeń (35 dni w roku) dla średniodobowej normy pyłu PM10;
- poziomu dopuszczalnego dla fazy I dla pyłu PM2,5 ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ );
- poziomu docelowego benzo(a)pirenu ( $1 \text{ng}/\text{m}^3$ );
- poziomu docelowego arsenu ( $6 \text{ng}/\text{m}^3$ ) oznaczanego w pyłe zawieszonym PM10;
- poziomu docelowego ozonu (więcej niż 25 dni ze stężeniem  $\text{S8max} > 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (średnio dla ostatnich 3 lat).

Jako główną przyczynę występowania ww. przekroczeń WIOŚ we Wrocławiu podaje emisję z systemów indywidualnego ogrzewania budynków (szczególnie w okresie zimowym) oraz utrudnione warunki rozprzestrzeniania zanieczyszczeń (zwłaszcza w kotlinach). Inne przyczyny występowania przekroczeń to m.in. emisja zanieczyszczeń z transportu drogowego oraz niezorganizowana emisja pyłu z dróg i terenów przemysłowych.

Strefie dolnośląskiej ze względu na ww. przekroczenia standardów jakości powietrza, przypisano klasę C – najmniej korzystną w tej klasyfikacji, która obliuguje m. in. do opracowania bądź aktualizacji Programu Ochrony Powietrza oraz wprowadzenia działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych.

Aktualnie dla strefy dolnośląskiej zostały opracowane dwa Programy Ochrony Powietrza:

- ➔ Program ochrony powietrza dla województwa dolnośląskiego, którego część stanowi Program ochrony powietrza dla strefy dolnośląskiej, opracowany ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłów zawieszonych PM10, tlenku węgla oraz docelowych benzo(a)pirenu i ozonu w powietrzu. Podstawowym dokumentem wskazującym na konieczność wykonania tego Programu była „Ocena poziomów substancji w powietrzu oraz wyniki klasyfikacji stref województwa dolnośląskiego za 2011 rok”, w której strefa dolnośląska została zakwalifikowana do klasy C ze względu na przekroczenia limitów dla ww. substancji. Program przyjęty został w dniu 12

lutego 2014 r. przez Sejmik Województwa Dolnośląskiego uchwałą Nr XLVI/1544/14. Termin jego realizacji ustalono na 31.12.2023 r.

- Program ochrony powietrza dla strefy dolnośląskiej z uwagi na przekroczenie poziomu docelowego arsenu w powietrzu. Konieczność wykonania Programu wiązała się z zakwalifikowaniem w 2013 r. strefy dolnośląskiej do klasy C ze względu na wystąpienie przekroczenia wartości docelowej dla stężenia średniego rocznego arsenu w powietrzu (wg „Oceny poziomów substancji w powietrzu oraz wyników klasyfikacji stref województwa dolnośląskiego za 2013 rok”). Program przyjęty został w dniu 29 października 2015 r. przez Sejmik Województwa Dolnośląskiego uchwałą Nr XV/351/15. Termin jego realizacji ustalono na 31.12.2023 r.

Wyniki oceny jakości powietrza w województwie dolnośląskim w 2014 r. potwierdzają zasadność opracowania oraz konieczność realizacji ww. Programów Ochrony Powietrza dla strefy dolnośląskiej.

W POP z 2014 r. określone zostały działania naprawcze, których celem jest obniżenie stężeń: pyłu PM<sub>10</sub>, CO, B(a)P i O<sub>3</sub> w powietrzu i które nakierowane są głównie na redukcję emisji pochodzącej z ogrzewania indywidualnego jak również komunikacji.

W zakresie związanym z zaopatrzeniem miasta Świdnicy w energię wyznaczono w POP następujące podstawowe kierunki działań:

- rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą,
- zmiana paliwa na inne o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej, względnie indywidualnych źródeł energii odnawialnej,
- zmniejszanie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków,
- ograniczanie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,
- zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości wpływająca na ograniczanie emisji pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i CO, NO<sub>x</sub> i niemetalowych lotnych związków organicznych NMLZO,
- ograniczenie wielkości emisji pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, B(a)P, CO i NO<sub>x</sub> poprzez optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii,
- stosowanie technik odpylania, odsiarczania i odazotowania spalin o dużej efektywności,
- zmniejszenie strat przesyłu energii,
- uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci ciepłej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
- promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła,
- współpraca między gminami w zakresie zakupu nośników energii (paliw, prądu elektrycznego) mająca na celu obniżenie ich ceny, a następnie zaoferowanie ich odbiorcom indywidualnym w atrakcyjnej cenie.

W tabelach poniżej zestawiono szczegółową charakterystykę działań długoterminowych (realizacja do grudnia 2023 r.) i krótkoterminowych, ujętych w ww. POP, których zakres i przedmiot związany jest z zaopatrzeniem miasta Świdnicy w energię.

**Tabela 7-3 Działania długoterminowe mające wpływ na gospodarkę energetyczną miasta Świdnicy**

Kod i Nazwa działania	Opis	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie	Źródła finansowania	Jednostka realizująca zadanie
DssDsZSO  Obniżenie emisji z ogrzewania indywidualnego	Podłączenie do sieci ciepłowniczej lub wymiana na ogrzewanie gazowe, elektryczne, pompy ciepła lub nowoczesne piece retortowe mieszkań ogrzewanych indywidualnie (głównie piecami węglowymi) w zabudowie wielorodzinnej oraz jednorodzinnej w miastach strefy dolnośląskiej.	Źródła związane z mieszkalnictwem i usługami	Własne samorządu, właściele budynków, WFOŚiGW, NFOŚiGW, inne fundusze (w tym europejskie), Bank Ochrony Środowiska, RPO Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2020	Organy wykonawcze w gminach, wspólnoty mieszkaniowe
DssDsPSC  Podłączenie do sieci ciepłowniczej	Systematyczne podłączanie do sieci ciepłowniczej zakładów przemysłowych, spółek miejskich i budynków użyteczności publicznej (wymiana ogrzewania węglowego) w rejonie gdzie sieć ciepła istnieje	Przemysł i usługi	Własne podmiotów, WFOŚiGW, WFOŚiGW, samorząd lokalny w przypadku spółek miejskich i budynków użyteczności publicznej, RPO Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2020	Właściciele zakładów przemysłowych, spółek miejskich i budynków użyteczności publicznej
DssDsWEEG  Wzrost efektywności energetycznej miast i gmin	Systematyczna wymiana starych, niskosprawnych kotłów, w których spalane jest paliwo stałe (węgiel) na nowoczesne kotły wysokiej sprawności (retortowe lub gazowe, elektryczne, pompy ciepła) lub włączanie budynków do istniejących sieci ciepłych oraz termomodernizacja budynków, w których dokonano wymiany źródła ciepła w celu zwiększenia ich efektywności energetycznej na terenie strefy dolnośląskiej	Źródła związane z mieszkalnictwem, usługami oraz przemysłem	Własne podmiotów zainteresowanych, WFOŚiGW, WFOŚiGW, BOŚ, budżet gminy, RPO Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2020	Organy wykonawcze w gminach, wspólnoty mieszkaniowe
DssDsEEK  Edukacja ekologiczna	Akcje edukacyjne mające na celu uświadaczanie społeczeństwa w zakresie: korzyści jakie niesie dla środowiska korzystanie ze zbiorowych systemów komunikacji lub alternatywnych systemów transportu, szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych, korzyści płynących z podłączenia do scentralizowanych źródeł ciepła, termomodernizacji, promocji nowoczesnych niskoemisyjnych źródeł ciepła, i inne	inne	Własne samorządu, WFOŚiGW, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne	Organy wykonawcze w gminach, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne

Źródło: „Program ochrony powietrza dla strefy dolnośląskiej, opracowany ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłów zawieszonych PM10, tlenku węgla oraz docelowych benzo(a)pirenu i ozonu w powietrzu”, 2014r.

**Tabela 7-4 Działania krótkoterminowe mające wpływ na gospodarkę energetyczną miasta Świdnicy**

Kod działania	Działanie	Sposób działania	Wykonawca (podmiot realizujący zadanie)
DlsIPk DlsIIPk DlsIIPkPM10 DlsIVPkPM10	Ograniczenie palenia w kominkach w miastach bądź zakaz palenia w kominkach w miastach w których wystąpił poziom IV alertu (przekroc. poziomu alarmowego pyłu PM10)	Zalecenie dla ludności, nie dotyczy, gdy jest to jedyne źródło ciepła	Mieszkańcy
DlsIOm DlsIIOm DlsIIIOmPM10 DlsIVOmPM10	Ogrzewanie mieszkań i zakładów usługowych lepszym jakościowo paliwem	Zalecenie – jeżeli jest to możliwe, nieogrzewanie węglem lub ogrzewanie węglem lepszej jakości	Mieszkańcy
DlsISo DlsIISo DlsIIISoPM10 DlsIVSoPM10	Obowiązek przestrzegania zakazu (bądź – bezwzględne przestrzeganie zakazu) spalania odpadów w paleniskach domowych	Nasilenie kontroli palenisk domowych w tym zakresie	Mieszkańcy

Źródło: „Program ochrony powietrza dla strefy dolnośląskiej, opracowany ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłów zawieszonych PM10, tlenku węgla oraz docelowych benzo(a)pirenu i ozonu w powietrzu”, Plan Działań Krótkoterminowych, 2014 r.

Ponadto w POP z 2014 określono listę działań niewynikających z Programu Ochrony Powietrza, ale planowanych lub już przygotowanych, poddanych analizie i przewidzianych do realizacji oraz będących w trakcie realizacji. Z punktu widzenia przedmiotu niniejszej „Aktualizacji założeń...” istotne mogą być następujące działania z tej listy:

- zakaz spalania odpadów komunalnych w indywidualnych źródłach ciepła;
- zmniejszenie strat przesyłu energii przez modernizację sieci ciepłowniczej w technologii preizolowanej.

Natomiast w Programie Ochrony Powietrza z 2015 r., który został opracowany ze względu na przekroczenie poziomu docelowego arsenu w powietrzu, jako działania naprawcze wskazane są działania wynikające z POP z 2014 r. Dotyczy to działań skierowanych na ograniczenie emisji pyłu zawieszonego PM10 z ogrzewania indywidualnego. Emisja arsenu, jako substancji niesionej w pyłe PM10, może zostać skutecznie zredukowana dzięki ograniczeniu spalania paliw stałych (głównie węgla) w paleniskach będących źródłem niskiej emisji. Należy jednak zaznaczyć, że zidentyfikowane na terenie strefy dolnośląskiej dwa obszary przekroczeń arsenu zlokalizowane są poza obrębem Miasta Świdnicy (są to obszary w Głogowie i Polkowicach).

Przeprowadzone w POP z 2014 r. analizy wskazują, że w 2023 roku na obszarze strefy dolnośląskiej (w tym – Miasta Świdnicy), po realizacji założonych działań naprawczych powinny zostać dotrzymane wartości normatywne – poziom dopuszczalny stężeń średnich dobowych i rocznych pyłu zawieszonego PM10, natomiast poziom docelowy stężeń B(a)P nie zostanie dotrzymany, nadal będą występowały obszary z przekroczeniami. Według obliczeń przedstawionych w POP obniżenie stężeń benzo(a)pirenu do poziomu docelowego w strefie dolnośląskiej byłoby możliwe wyłącznie po prawie całkowitym wyeliminowaniu ogrzewania paliwami stałymi (głównie węglem i drewnem). Tak szeroko zakrojone działania są jednak obciążone wysokimi kosztami ekonomicznymi, problemami technicznymi oraz zdecydowanym sprzeciwem ze strony społeczeństwa.

## **7.2 Bilans emisji zanieczyszczeń powietrza związanych z wytwarzaniem energii na terenie miasta**

Podstawowymi czynnikami decydującymi o uciążliwości sektora energetycznego są emisje zanieczyszczeń zawierających przede wszystkim tlenki siarki i azotu, a także cząstki stałe. Wielkość emisji z energetyki jest determinowana przez kilka czynników. W największym stopniu o uciążliwości sektora decyduje zapotrzebowanie na dostarczaną energię i paliwa, a następnie efektywność systemów ograniczania emisji.

W zakresie scentralizowanych systemów ciepłowniczych na terenie miasta Świdnicy funkcjonuje jedno źródło systemowe (węglowe): Ciepłownia Zawiszów (zasilająca miejski system ciepłowniczy) oraz dwie kotłownie osiedlowe (gazowe) pracujące na oddzielne systemy wyspowe: Ciepłownia Bohaterów Getta i Ciepłownia Saperów. Roczne emisje zanieczyszczeń do powietrza z tych ciepłowni podano w tabeli poniżej.



**Tabela 7-5 Roczna emisja zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł zasilających systemy wyspowe oraz msc w Świdnicy**

Rok	Wielkość emisji zanieczyszczeń [Mg/rok]				
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	B(a)P	CO <sub>2</sub>	Pył
<b>CIEPŁOWNIA ZAWISZÓW</b>					
2013	135,2	49,2	0,016	42 591	27,4
2014	118,3	44,8	0,012	35 370	41,7
2015	107,5	39,2	0,013	35 859	19,3
<b>CIEPŁOWNIA BOHATERÓW GETTA</b>					
2013	0,040	1,020	0,0	1 044	0,008
2014	0,032	0,810	0,0	829	0,006
2015	0,031	0,777	0,0	795	0,006
<b>CIEPŁOWNIA SAPERÓW</b>					
2013	0,031	0,524	0,0	804	0,006
2014	0,024	0,409	0,0	628	0,005
2015	0,026	0,431	0,0	661	0,005

Źródło: MZEC w Świdnicy Sp. z o.o.

MZEC w Świdnicy Sp. z o.o. posiada Pozwolenie zintegrowane na prowadzenie instalacji energetycznego spalania paliw o mocy powyżej 50 MWt, zlokalizowanej w Ciepłowni Zawiszów przy ul. Pogodnej 1 w Świdnicy. Pozwolenie wydano na czas nieokreślony. Przy czym w związku z nowelizacją (z dnia 11.07.2014 r.) ustawy Prawo ochrony środowiska i spełnieniem przez MZEC w Świdnicy Sp. z o.o. (dla instalacji C. Zawiszów) nowych warunków określonych w art. 146b.1. tejże ustawy – zostały ustalone dla Ciepłowni dopuszczalne wielkości emisji do dnia 31.12.2022 r. na poziomie obowiązującym w pozwoleniu zintegrowanym w dniu 31.12.2015 r.

Natomiast po dniu 31.12.2022 r. dla Ciepłowni Zawiszów i dla aktualnie istniejących tam źródeł spalania (kotły K1, K2, K3) obowiązywać będą zaostrzone standardy emisyjne, szczególnie w zakresie poziomów siarki (400 mg/m<sup>3</sup>) i pyłu (30 mg/m<sup>3</sup>). Dotrzymanie tych standardów emisyjnych spowoduje konieczność zabudowy i/lub modernizacji układów odsiarczania i odpylania spalin.

Zgodnie z zobowiązaniem wynikającym z Pozwolenia zintegrowanego, na terenie Ciepłowni Zawiszów prowadzone są dwa razy do roku pomiary emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza w wyniku energetycznego spalania węgla w kotłach. Wyniki pomiarów wskazują na dotrzymanie aktualnych standardów emisyjnych określonych w Pozwoleniu zintegrowanym.

W Ciepłowni Zawiszów zastosowano urządzenia ochrony powietrza (multicyklony i baterie cyklonów), które aktualnie zapewniają redukcję zanieczyszczeń do poziomów nie przekraczających limitów określonych w ww. Pozwoleniu. Jednocześnie w Ciepłowni prowadzona jest aktualnie modernizacja układów odpylania dla kotła WR-25 (K3) polegająca na zabudowie filtrów workowych w celu obniżenia emisji pyłów do poziomu 42 mg/m<sup>3</sup>. Planowany termin zakończenia tej inwestycji to 30.06.2016 r.

Bilans (pozostały) emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza w związku z wytwarzaniem energii na potrzeby odbiorców miasta Świdnicy – lecz poza emisją związaną z funkcjonowaniem systemów ciepłowniczych (o której mowa w tabeli 7-5) – podano w tabeli poniżej.

Emisja z poza systemowych źródeł pozyskania energii (tj.: z węgla kamiennego, gazu ziemnego, oleju opałowego, drewna – zużywanych w lokalnych i indywidualnych kotłowniach) oszacowana została w oparciu o sporządzony na potrzeby niniejszego opracowania bilans potrzeb ciepłych miasta patrz rozdz. 4.3.

Wskaźniki emisji zostały przyjęte według następujących opracowań:

- WFOŚiGW Załącznik Nr 6 Wskaźniki emisji zanieczyszczeń służące dla wyznaczania efektu ekologicznego - do Regulaminu Dofinansowanie przedsięwzięć związanych z "Likwidacją niskiej emisji wspierającą wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii - KAWKA";
- Ministerstwo Środowiska, GIOŚ: „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”.

**Tabela 7-6 Wielkość emisji ze źródeł poza systemowych (2015 r.)**

Źródło pozyskania energii (poza msc i systemami wyspowymi)	Rodzaj i wielkość zanieczyszczeń emitowanych do powietrza				
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Pył	b(a)p	CO <sub>2</sub>
	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	kg/rok	Mg/rok
gaz ziemny	0,57	34,15	0,28	0,00	31 306
węgiel kamienny	472,04	112,56	116,19	159,14	68 990
Inne paliwo	1,62	3,44	0,32	1,21	2 365
<b>SUMA</b>	<b>474,22</b>	<b>150,16</b>	<b>116,80</b>	<b>160,35</b>	<b>102 662</b>

Sumaryczną emisję zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza w związku z funkcjonowaniem wszystkich (systemowych oraz poza systemowych) źródeł energetycznych na terenie Świdnicy przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 7-7 Sumaryczna emisja zanieczyszczeń ze źródeł energetycznych na terenie miasta Świdnicy (2015 r.)**

SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Pył	b(a)p	CO <sub>2</sub>
Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	kg/rok	Mg/rok
<b>581,8</b>	<b>190,6</b>	<b>136,1</b>	<b>173,4</b>	<b>139 977</b>

Analizując powyższe zestawienia, zwraca uwagę wysoka emisja ze źródeł węglowych. Szczególnie widoczne jest to w przypadku emisji dwutlenku siarki, pyłu i benzo(a)pirenu. Bardzo wysoki poziom emisji tych zanieczyszczeń pochodzi głównie z pracy niskosprawnych kotłów węglowych starej generacji, gdzie niemożliwe jest przeprowadzenie pełnego procesu spalania (dopalania paliw) oraz z pracy pieców ceramicznych i innych węglowych palenisk domowych. Tego rodzaju źródła nie posiadają żadnych urządzeń odpylenia spalin, co rzutuje na wysoki poziom emisji pyłu.

## 8. Analiza taryf

### 8.1 Taryfy dla ciepła

Na obszarze objętym niniejszym opracowaniem koncesjonowaną działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania, przesyłu i dystrybucji ciepła prowadzi Miejski Zakład Energetyki Ciepłej w Świdnicy Sp. z o.o. zwany dalej MZEC Sp. z o.o.

Przedsiębiorstwo posiada aktualną taryfę dla ciepła zatwierdzoną decyzją Prezesa URE z dnia 5 listopada 2015 roku nr OWR-4210-32/2015/200/XIV-A/GM obowiązującą do dnia 30 kwietnia 2017 r.

Źródłem ciepła dla miejskiego systemu dystrybucyjnego jest Ciepłownia Zawiszów zlokalizowana przy ul. Pogodnej 1. Ponadto w mieście funkcjonują dwie ciepłownie posiadające odrębne wyspowe systemy ciepłownicze, są to: Ciepłownia przy ul. Bohaterów Getta 14a oraz Ciepłownia przy ul. Saperów 16. MZEC Sp. z o.o. posiada również 15 kotłowni lokalnych na terenie miasta Świdnicy, które zaopatrują mieszkańców w ciepło.

Tabela poniżej podaje zestawienie składników taryfowych za wytwarzanie ciepła i jego przesył dla poszczególnych grup taryfowych. W tabeli, 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: 6 300 GJ;
- nie uwzględniono ceny nośnika ciepła.

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

**Tabela 8-1 Wyciąg z taryfy dla ciepła MZEC W Świdnicy Sp. z o.o. (w cenach brutto) wg stanu na dzień 31.03.2016 r.**

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
						stała	zmienna		
			zł/MW/rok	zł/GJ	zł/GJ	zł/MW/rok	zł/GJ	zł/GJ	zł/GJ
Ciepłownia Zawiszów przy ul. Pogodnej 1 w Świdnicy	Za	Odbiorcy, którym ciepło dostarczane jest z Ciepłowni Zawiszów za pośrednictwem sieci ciepłowniczej sprzedawcy	113 981,25	34,96	53,05	29 490,33	10,87	15,55	68,60
	Zaw	Odbiorcy, którym ciepło dostarczane jest z Ciepłowni Zawiszów za pośrednictwem sieci ciepłowniczej i węzłów ciepłych sprzedawcy	113 981,25	34,96	53,05	35 484,80	16,74	22,37	75,42
Ciepłownia przy ul. Bohaterów Getta 14a w Świdnicy	Bh	Odbiorcy, którym ciepło dostarczane jest z ciepłowni Bohaterów Getta za pośrednictwem sieci ciepłowniczej sprzedawcy	81 641,66	58,78	71,74	20 044,58	7,52	10,70	82,44
Ciepłownia przy ul. Saperów 16 w Świdnicy	S	Odbiorcy, którym ciepło dostarczane jest z ciepłowni Saperów za pośrednictwem sieci ciepłowniczej sprzedawcy	86 651,14	61,62	75,38	19 382,40	7,40	10,48	85,86
Kotłownie lokalne w Świdnicy	Kg	Odbiorcy, którym ciepło dostarczane jest z lokalnych źródeł ciepła przy ulicach: Franciszkańskiej 18, Garbarskiej 23, Konopnickiej 20, Kopernika 3, Kościelnej 3-5, Kościuszki 16, Ks. Bolko 17, Łukasińskiego 7, Łukowej 3-5, Plac Grunwaldzki 11, Rynek 39-40, Traugutta 11, Wodnej 4a, Wrocławskiej 63, Zamkowej 2, opalanych gazem ziemnym	8 678,28*	75,25	76,63	-	-	-	76,63

\* zł/MW/m-c

Źródło: Opracowanie własne na podstawie aktualnej taryfy dla ciepła obowiązującej na dzień 31 marca 2016 r.

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

- koszt gazu ziemnego wyliczono na podstawie aktualnych taryf: PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o. Taryfa w zakresie obrotu paliwami gazowymi Nr 3 na okres do dnia 30 czerwca 2016 r. oraz PSG sp. z o.o. Taryfa nr 3 dla usług dystrybucji paliw gazowych i usług regazyfikacji skroplonego gazu ziemnego, na okres do 30 czerwca 2016 r. 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. oraz TAURON Sprzedaż Sp. z o.o. - taryfy zatwierdzone odrębnymi decyzjami Prezesa URE z dnia 17 grudnia 2015 r. z terminem obowiązywania do 31 grudnia 2016 r.; przy założeniu korzystania z taryfy G12, 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 8-2 Porównanie kosztów brutto energii cieplnej 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	651,90	zł/Mg	28	GJ/Mg	80%	29,10
węgiel kostka	717,09	zł/Mg	30	GJ/Mg	75%	31,87
węgiel orzech	717,09	zł/Mg	29	GJ/Mg	75%	32,97
gaz płynny	1 734,30	zł/Mg	46	GJ/Mg	90%	41,89
brykiet opałowy	819,00	zł/Mg	19,5	GJ/Mg	75%	56,00
gaz ziemny wysokometanowy (taryfa W-3.6)	1,96	zł/m <sup>3</sup>	35,5	MJ/m <sup>3</sup>	90%	61,22
olej napędowy grzewczy Ekoterm Plus	2 618,76	zł/Mg	42,6	GJ/Mg	85%	72,32
energia elektryczna (taryfa G-12)	0,42	zł/kWh	-	-	-	116,19

Źródło: 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, koszty dostawy itp.

Natomiast porównując ceny paliw ropopochodnych, kształtujące się w przeciągu ostatnich pięciu lat, uwagę zwraca znaczny spadek ceny gazu płynnego (o ok. 60% w 2015 r. w porównaniu z rokiem 2012) i oleju opałowego lekkiego (o ok. 45% w 2015 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 miasta Świdnicy (67,24 zł/GJ) stanowi jedną ze znacznych pozycji w porównaniu z wyżej przedstawionymi nośnikami energii. Należy jednak zauważyć, że jest on droższy o ok. 10% w porównaniu z kosztem za ogrzewanie gazem ziemnym, natomiast tańszy o ok. 40% w porównaniu z kosztem za ogrzewanie energią elektryczną.

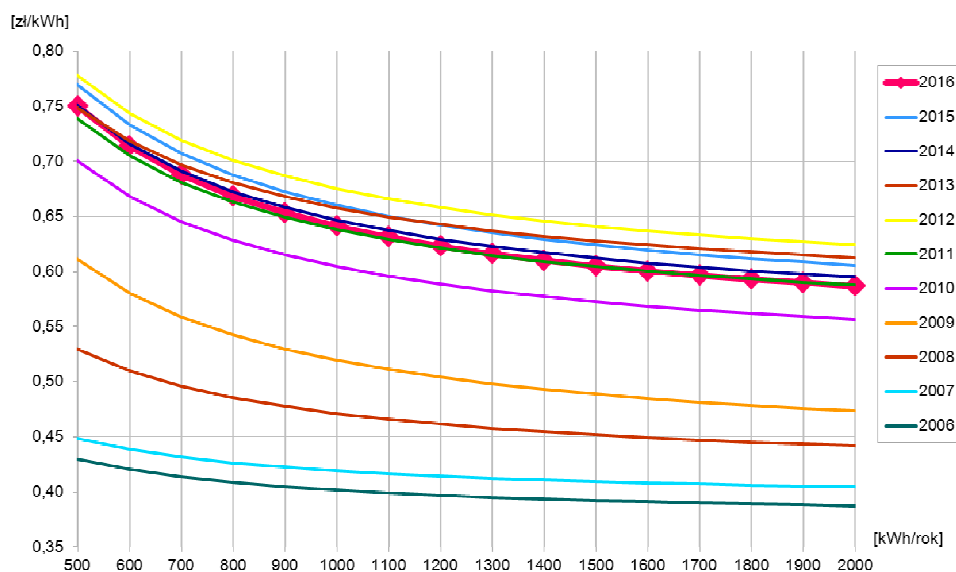
## 8.2 Taryfy dla energii elektrycznej

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 2011r. 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 Świdnicy jest TAURON Dystrybucja S.A. z siedzibą w Krakowie. Aktualna taryfa Spółki na dystrybucję energii elektrycznej została zatwierdzona decyzją Prezesa URE nr DRE-4211-67(11)/2015/2698/IX/DK z dnia 17 grudnia 2015 r. Taryfa obowiązuje do dnia 31 grudnia 2016 r.

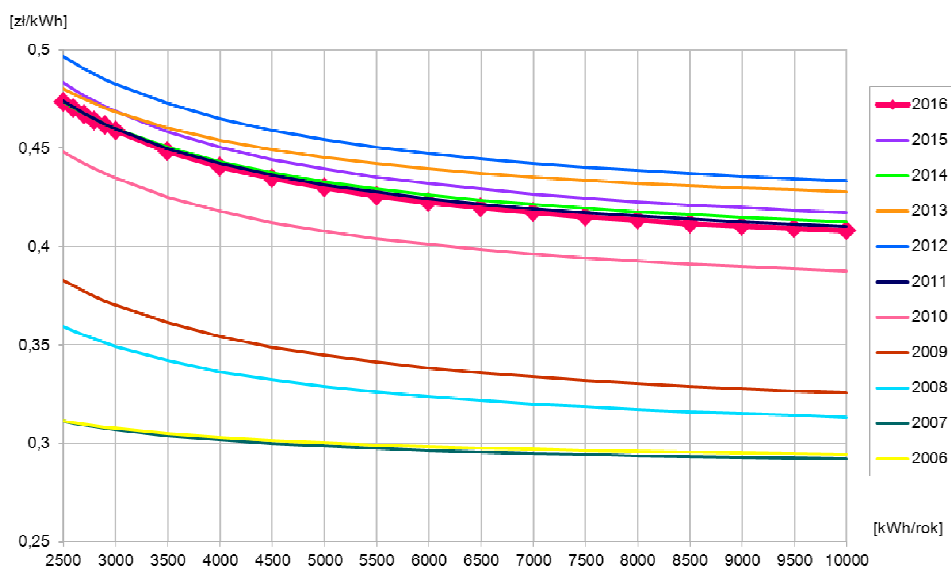
W zakresie obrotu energią elektryczną działalność na obszarze gminy prowadzi TAURON Sprzedaż Sp. z o.o. posiadająca aktualną taryfę dla odbiorców grup taryfowych G (przyłączonych do sieci Tauron Dystrybucja S.A.) dla których Spółka świadczy usługę kompleksową. Taryfa zatwierdzona została decyzją Prezesa URE nr DRE-4211-54(10)/2015/13851/V/DK z dnia 17 grudnia 2015 r. Taryfa obowiązuje do dnia 31 grudnia 2016 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 ww. przedsiębiorstw energetycznych.

**Wykres 8-1 Zmiana jednostkowych kosztów brutto energii elektrycznej u odbiorcy w grupie taryfowej G11 w latach 2006-2016**


Zdecydowany wzrost jednostkowego kosztu kWh energii elektrycznej w grupie taryfowej G11 obserwowano w latach 2010, 2011 i 2012. W roku 2012 koszt ten znajdował się na najwyższym jak dotychczas poziomie i dla rocznego zużycia 2000 kWh wyniósł 62 gr/kWh co stanowi wzrost o ok. 38% w porównaniu z kosztami w roku 2006. Lata 2013 i 2014 odznaczyły się spadkiem kosztu energii elektrycznej dla tego zużycia w stosunku do roku 2012 o odpowiednio: ok. 2% i ok. 5%. W roku kolejnym zaobserwowano niewielki 2% wzrost jednostkowego kosztu energii elektrycznej w tej grupie taryfowej. Natomiast z początkiem 2016 roku koszt ten wrócił do poziomu z roku 2011.

Poniżej przedstawiono zmiany jednostkowego kosztu energii elektrycznej brutto w grupie taryfowej G12 (układ 3-faz. bezpośredni) przy danym rocznym zużyciu w latach 2006-2016 dla klientów korzystających z usług dystrybucyjnych TAURON Dystrybucja S.A. oraz kupujących energię elektryczną od TAURON Sprzedaż Sp. z o.o.

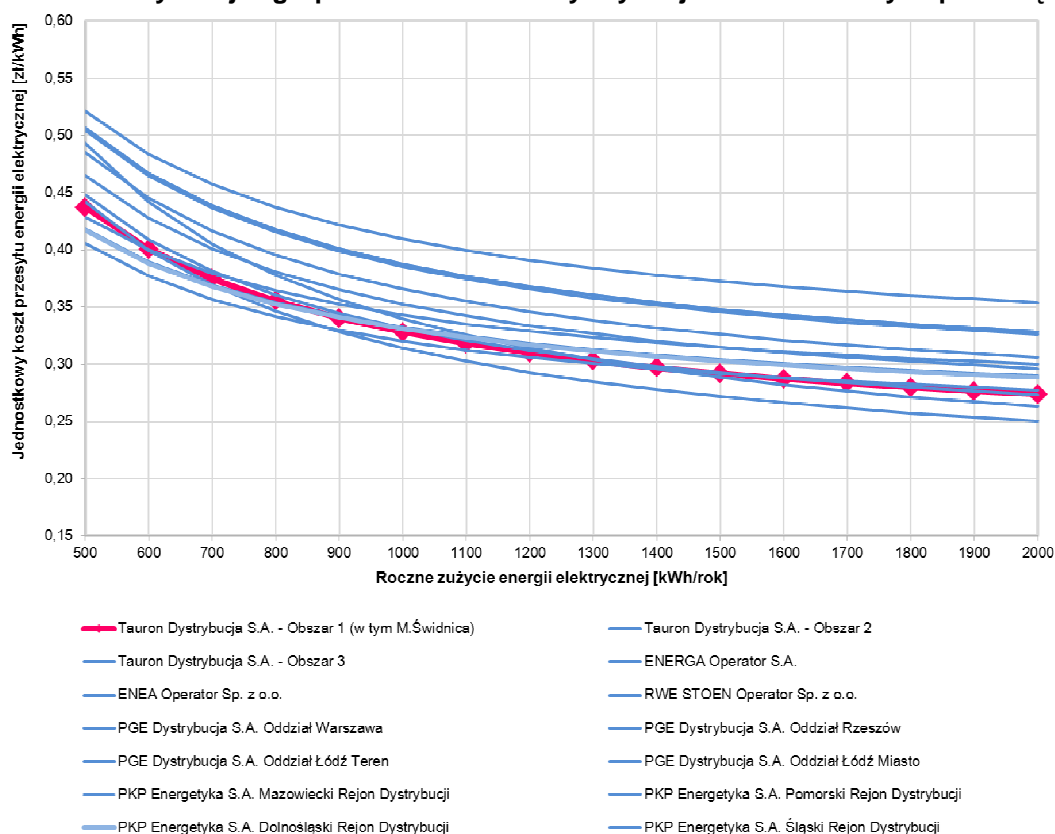
**Wykres 8-2 Zmiana jednostkowych kosztów brutto energii elektrycznej u odbiorcy w grupie taryfowej G12 w latach 2006-2016**


W grupie taryfowej G12 w analizowanych latach można zaobserwować podobny trend jak w grupie G11, tj. znaczny wzrost kosztów w latach 2010-2012 po czym w latach 2013 i 2014 – spadek kosztów o odpowiednio: ok. 1% i ok. 5% (dla zużycia 10 000 kWh) w stosunku do roku 2012. W następnych latach koszt ten utrzymywał się na podobnym poziomie (jak w 2014 r.) i wynosił dla ww. zużycia energii elektrycznej, ok. 41 gr/kWh.

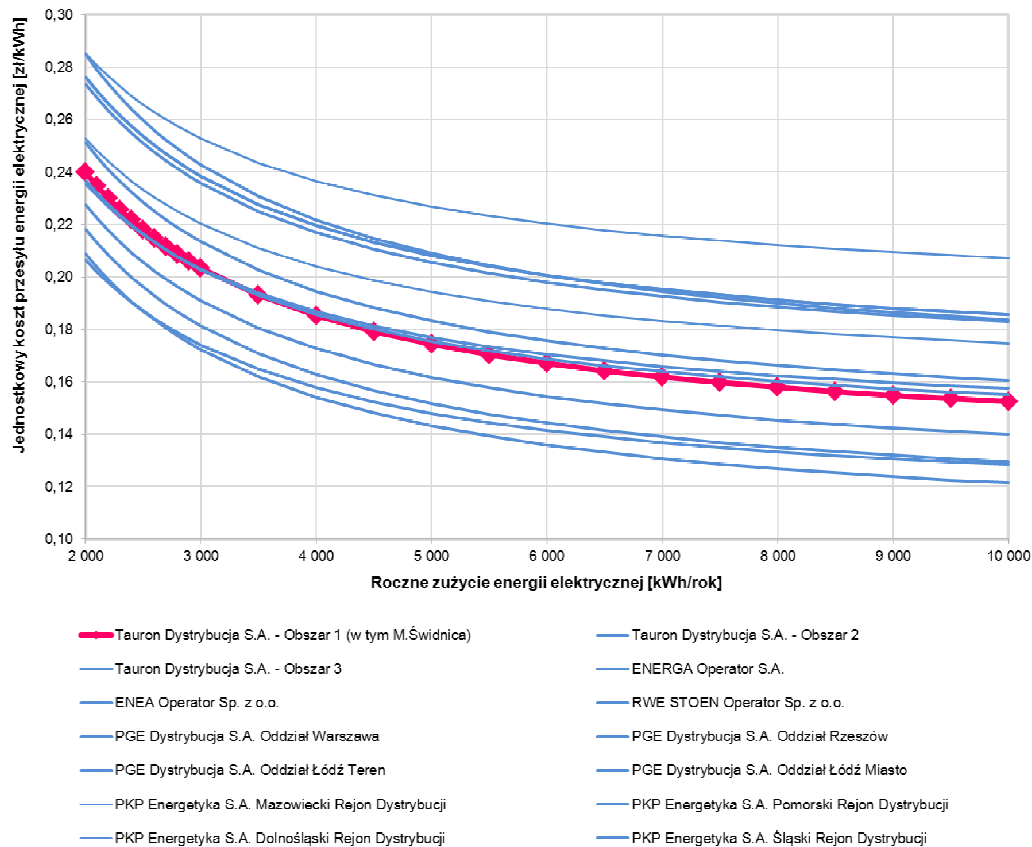
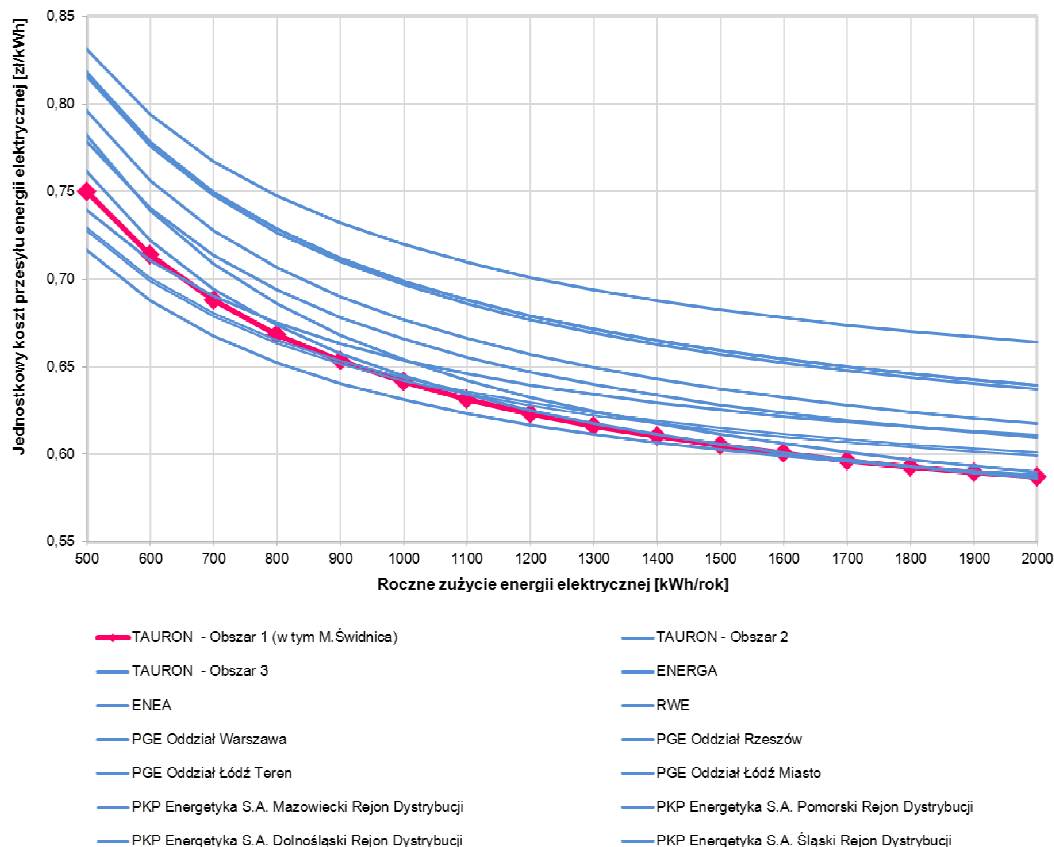
Analizując widoczne wzrosty kosztów energii elektrycznej, można przypuszczać, iż w przyszłości koszt energii elektrycznej nadal będzie rosnąć, ze względu na zwiększające się wymagania ekologiczne wynikające z dyrektyw UE w zakresie ograniczania emisji CO<sub>2</sub> oraz stosowania odnawialnych źródeł energii.

Poniżej przedstawiono porównanie jednostkowych kosztów energii elektrycznej brutto (cena przesyłu oraz cena u odbiorcy) w grupie taryfowej G11 i G12 w TAURON Dystrybucja S.A. oraz TAURON Sprzedaż Sp. z o.o na tle wybranych zakładów elektroenergetycznych w kraju.

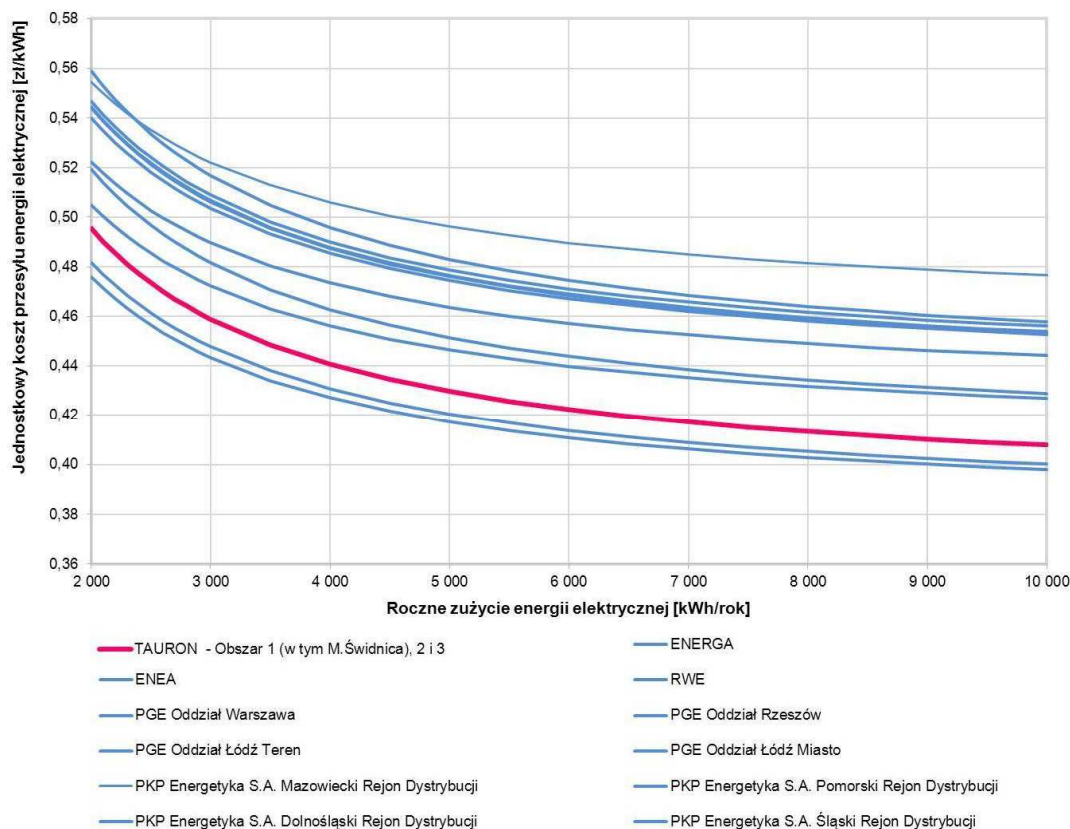
**Wykres 8-3 Porównanie jednostkowych kosztów zakupu usług dystrybucyjnych brutto energii elektrycznej w grupie G11- TAURON Dystrybucja S.A. na tle innych przedsiębiorstw**





**Wykres 8-4 Porównanie jednostkowych kosztów zakupu usług dystrybucyjnych brutto energii elektrycznej w grupie G12 – TAURON Sprzedaż Sp. z o.o. na tle innych przedsiębiorstw**

**Wykres 8-5 Porównanie jednostkowych kosztów brutto energii elektrycznej u odbiorcy w grupie G11 na tle innych przedsiębiorstw**


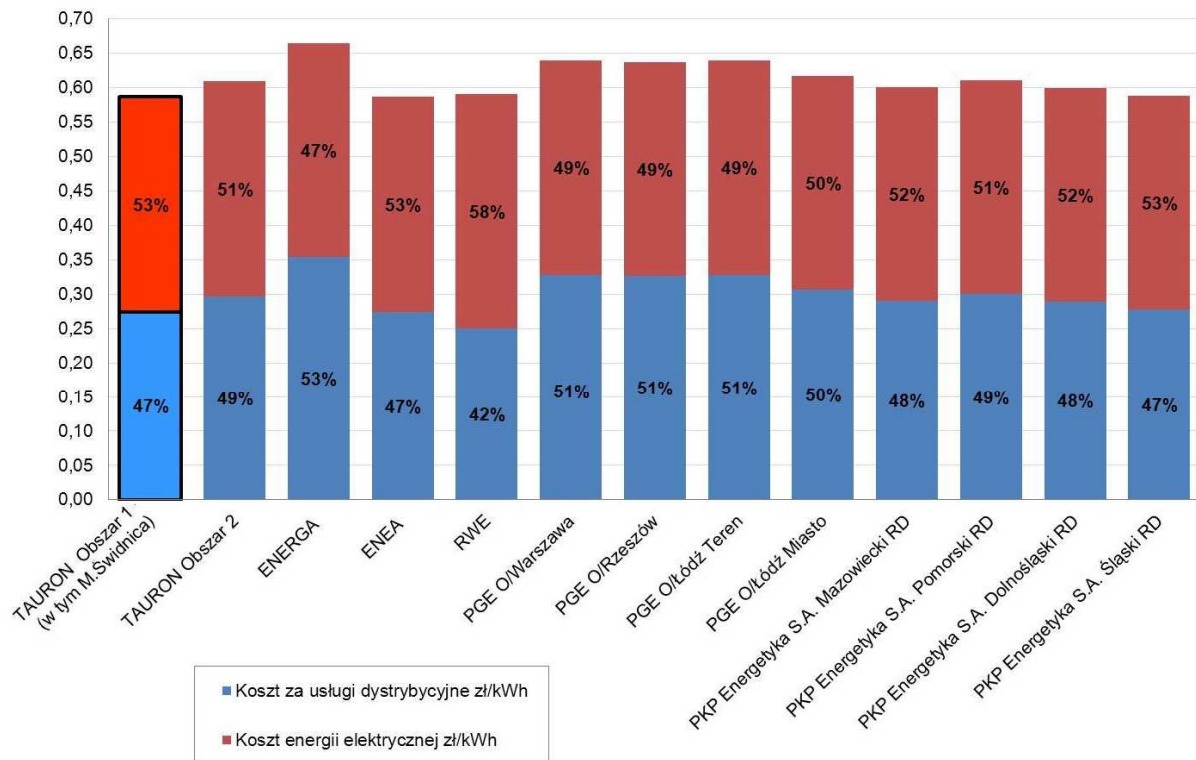
**Wykres 8-6 Porównanie jednostkowych kosztów brutto energii elektrycznej u odbiorcy w grupie G12 na tle innych przedsiębiorstw**



Jednostkowy koszt zakupu energii elektrycznej oferowany przez TAURON w grupie taryfowej G11 dla zużycia >1100 kWh kształtuje się na jednym z najniższych poziomów na tle porównywanych przedsiębiorstw energetycznych w kraju. Jednostkowy koszt energii elektrycznej przy zapotrzebowaniu rocznym na poziomie 500 kWh w tej grupie taryfowej wynosi ok. 75 gr/kWh brutto, a przy zapotrzebowaniu rocznym na poziomie 2 000 kWh - ok. 58 gr/kWh brutto (stawka jedna z najniższych spośród rozpatrywanych przedsiębiorstw).

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

**Wykres 8-7 Porównanie jednostkowego kosztu energii elektrycznej u odbiorcy w taryfie G11 dla zużycia 2000 kWh/rok**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie aktualnych (na dzień 31.03.2016 r.) taryf dla energii elektrycznej

### 8.3 Taryfa dla paliw gazowych

Odbiorcy gazu ziemnego zlokalizowani na terenie Miasta Świdnicy zaopatrywani są w gaz ziemny wysokometanowy przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie, Oddział we Wrocławiu, która zajmuje się techniczną dystrybucją gazu. Handlową obsługą klientów zajmuje się PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.

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 3, z terminem obowiązywania do dnia 30 czerwca 2016 r. (decyzja URE znak: DRG-4212-4(13)/2016/23213/II/PD z dnia 15 marca 2016 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 30 czerwca 2016 r. (decyzja URE znak DGR-4212-62 (6)/2015/22378/III/KGa z dnia 16 grudnia 2015 r.).

Podane w tabelach poniżej ceny i stawki opłat zawierają podatek od towarów i usług (VAT) w wysokości 23%.

**Tabela 8-3 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 (bez akcyzy, z zerową stawką akcyzy lub uwzględniające zwolnienia od akcyzy)	Stawki (brutto) opłat abonamentowych
	[zł/kWh]	[zł/m-c]
W-1.1	0,1221	4,06
W-1.2	0,1221	5,19
W-1.12T	0,1221	7,85
W-2.1	0,1221	6,64
W-2.2	0,1221	7,72
W-2.12T	0,1221	10,66
W-3.6	0,1221	7,72
W-3.9	0,1221	9,70
W-3.12T	0,1221	12,13
W-4	0,1221	19,50
W-5	0,1254	148,83
W-6A	0,1294*	175,89
W-6B	0,1266*	175,89
W-6C	0,1253*	175,89
W-7A	0,1278*	365,31
W-7B	0,1249*	365,31
W-7C	0,1229*	365,31

\* cena za gaz przeznaczony do celów opałowych

**Tabela 8-4 Wyciąg z Taryfy PSG Sp. z o.o. – stawki opłat dystrybucyjnych dla obszaru Oddziału we Wrocławiu**

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	5,67	x	0,056
W-1.2	6,67	x	0,056
W-2.1	12,35	x	0,046
W-2.2	14,10	x	0,046
W-3.6	40,15	x	0,043
W-3.9	43,16	x	0,043
W-4	193,81	x	0,043
W-5.1	x	0,006	0,022
W-5.2	x	0,007	0,022
W-6.1	x	0,006	0,022
W-6.2	x	0,007	0,022
W-7A.1	x	0,006	0,014
W-7A.2	x	0,007	0,014
W-7B.1	x	0,006	0,011
W-7B.2	x	0,006	0,011

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 następują-

ce 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.

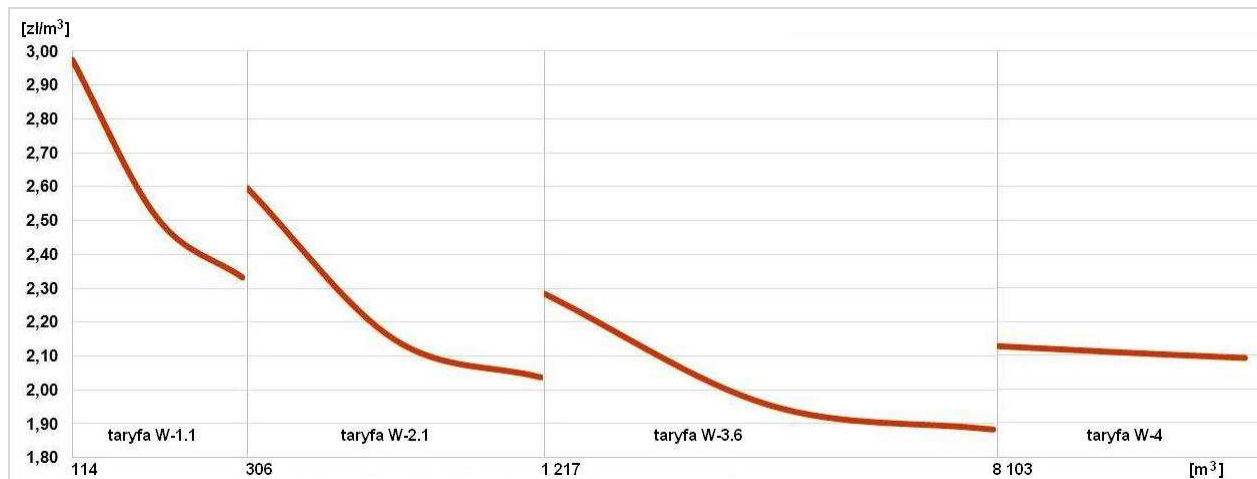
Ponadto od dnia 1 sierpnia 2014 r. zmianie uległa jednostka rozliczenia zużycia gazu ziemnego, w związku z czym, przedsiębiorstwa obrotu paliwami gazowymi oraz wykonujące usługę przesyłu i dystrybucji dokonują rozliczenia z odbiorcami w jednostkach energii – kilowatogodzinach [kWh].

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 2015 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%.

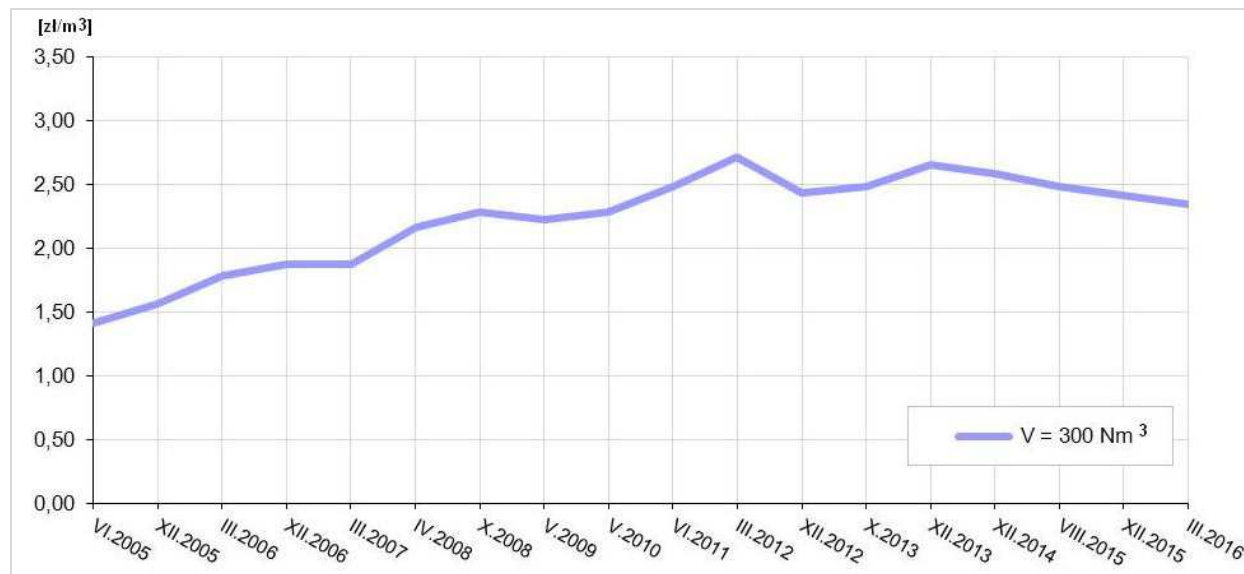
Wykres 8-8 Jednostkowa cena zakupu gazu wysokometanowego dla grup taryfowych W-1.1 do W-4



Źródło: Opracowanie własne na podstawie aktualnych taryf dla gazu obowiązujących na dzień 31.03.2016 r.

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 około 1 970 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 najliczniejszej w mieście grupy taryfowej W-1.1. Analizę przeprowadzono w oparciu o taryfy do roku 2014, według rozliczenia zużycia gazu podawanego w jednostkach objętości: m<sup>3</sup>, natomiast w latach 2014÷2015, 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 8-9 Jednostkowa cena zakupu gazu wysokometanowego dla grupy taryfowej W-1.1**


Źródło: Opracowanie własne na podstawie archiwalnych i aktualnych (na dzień 31.03.2016 r.) taryf dla gazu

Powyższy wykres obrazuje obserwowany w okresie 2005–2012 stopniowy wzrost kosztów za paliwa gazowe w grupie taryfowej W-1.1. W drugiej połowie 2012 r. zanotowano najwyższą (jak dotychczas) cenę jednostkową zakupu gazu w tej taryfie, wynoszącą 2,72 zł/m<sup>3</sup> (dla rocznego zużycia gazu V=300 m<sup>3</sup>). W kolejnym roku jednostkowy koszt gazu ulegał wahaniom, by od roku 2014 stopniowo maleć. W 2015 roku jednostkowa cena zakupu gazu dla rozpatrywanego na powyższym wykresie przypadku zmniejszyła się o około 11% (w porównaniu z cenami z roku 2012).

## 9. Analiza rozwoju - przewidywane zmiany zapotrzebowania na nośniki energii

### 9.1 Wprowadzenie

Celem „Analizy rozwoju...” 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 terenie miasta.

W ramach niniejszej aktualizacji uwzględniono zapisy z aktualizowanych dokumentów lokalnych i regionalnych, które zostały opracowane i przyjęte uchwałą odpowiednich organów w latach 2010 – 2015.

W „Analizie ...” uwzględniono:

➔ dokumenty planistyczne województwa:

- Strategię Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2020 przyjętą uchwałą Sejmiku Województwa Dolnośląskiego Nr XXXII/932/13 z dnia 28 lutego 2013 r.;
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Dolnośląskiego, Perspektywa 2020 przyjęty uchwałą Sejmiku Województwa Dolnośląskiego nr XLVIII/1622/2014 z dnia 27 marca 2014 r.;

oraz

- ➔ dokumenty planistyczne miasta;
- ➔ konsultacje z Urzędem Miejskim w Świdnicy;
- ➔ publikacje Głównego Urzędu Statystycznego;
- ➔ materiały z innych źródeł (internet, prasa, informacje od spółdzielni, deweloperów itp.);
- ➔ w tym oferty inwestycyjne miasta i innych podmiotów.

Aktualnie obowiązującymi dokumentami planistycznymi dla miasta Świdnica są:

- Zmiana Studium Uwarunkowań I Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Świdnicy przyjęte uchwałą Nr XXXV/422/09 Rady Miejskiej w Świdnicy z dnia 03.07.2009 r.,
- obowiązujące Miejskowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego.

Ponadto uchwałą nr XLIV/517/14 z dn. 30 września 2014 r. uznano aktualność ww. Studium uwarunkowań oraz wskazano aktualność lub brak aktualności dla wytypowanych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz potrzebę częściowej aktualizacji wytypowanych mpzp. Podstawą do ww. oceny była przeprowadzona „Analiza zmian zagospodarowania przestrzennego miasta Świdnicy w latach 2007-2014” stanowiąca załącznik do przyjętej uchwały.

Analizę rozwoju przeprowadzono dla horyzontu docelowego do roku 2030, analogicznie jak w „Założeniach...” przyjętych uchwałą w 2012 roku.

Do analizy przyjęto następujące okresy rozwoju miasta:

- do roku 2020;



- w latach 2021 do 2025;
- w latach 2026 do 2030;
- wskazanie chłonności terenów wytypowanych do zagospodarowania.

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 Miasta Świdnicy 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, usługi komercyjne i usługi komunikacyjne,
  - działalność w ramach świadczenia usług publicznych,
  - działalność kulturalną i sportowo-rekreacyjną,
  - działalność w sferze nauki i edukacji,
  - działalność w sferze ochrony zdrowia;
- rozwój przemysłu i wytwórczości;
- konieczność poprawy stanu jakości środowiska, a w szczególności jakości powietrza.

Przy określaniu lokalizacji obszarów rozwoju posłużono się ww. wymienionymi dokumentami planistycznymi, a dla określenia tempa zabudowy wytypowanych obszarów rozwoju wykorzystano również informacje zawarte na stronie Urzędu Miasta oferty sprzedaży gruntów pod zabudowę mieszkaniową, usługową lub obiektów przemysłowych.

W praktyce autorów opracowania wysoce przydatną dla prognozowania zapotrzebowania na poziomie lokalnym jest kombinacja metody scenariuszowej z metodą modelowania odbiorcy końcowego. Wymieniony sposób prognozowania został zastosowany w wielu opracowaniach gminnych projektów założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, a po kilku latach od ich opracowania można stwierdzić wysoce zadowalającą korelację tak sporządzonych prognoz z ukształtowaną później sytuacją faktyczną.

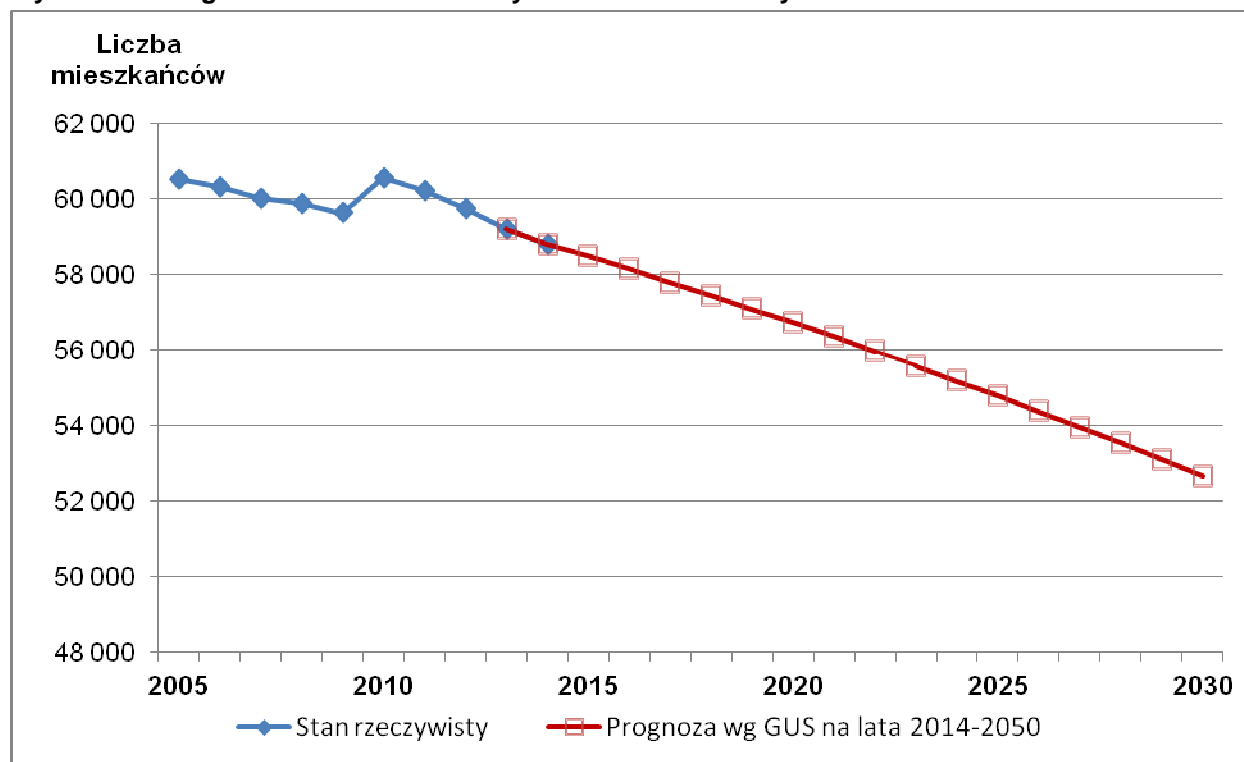
## **9.2 Uwarunkowania do określenia wielkości zmian zapotrzebowania na nośniki energii**

### **9.2.1 Prognoza demograficzna**

Liczba ludności na terenie miasta Świdnica od szeregu lat systematycznie maleje. Średnie tempo spadku wynosiło w okresie 2005÷2014 około 0,35% rocznie.

Tendencje zmiany liczby ludności w mieście przedstawiono na poniższym wykresie.

Wykres 9-1 Prognozowana zmiana liczby ludności w Świdnicy do roku 2030



Przy założeniu utrzymania się istniejącego trendu oraz zgodnie z aktualną prognozą GUS opracowaną na lata 2014÷2050 można przewidywać, że w 2020 roku miasto Świdnicę zamieszkiwać będzie około 56 700 osób, a liczba ta może obniżyć się w roku 2030 do poziomu 52,7 tys. osób.

Należy 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.

### 9.2.2 Rozwój zabudowy mieszkaniowej

Parametrami 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 Świdnicy przewiduje się kontynuację:

- działań zmierzających do modernizacji, restrukturyzacji i rewitalizacji istniejących zasobów mieszkaniowych;
- wprowadzania nowej zabudowy jednorodzinnej i wielorodzinnej;
- dogęszczania istniejącej zabudowy mieszkaniowej.

Dla oszacowania ilości mieszkań w ramach pełnej chłonności terenów pod zabudowę mieszkaniową przyjęto następujące założenia:

- wskaźnik wykorzystania powierzchni po zabudowę analizowanego obszaru – 0,65
- intensywność zabudowy przy zabudowie wielorodzinnej jako wielkość uśrednioną na poziomie 1,3,
- dla zabudowy jednorodzinnej - średnia powierzchnia działki 800 m<sup>2</sup>,

Lokalizację obszarów przewidywanych pod rozwój zabudowy mieszkaniowej wytypowano jako obszary według obowiązującego Studium uwarunkowań wolne lub przewidywane do zmiany sposobu zagospodarowania.

Lokalizacje obszarów rozwoju przedstawiono na rys. 9.1 zamieszczonym na końcu rozdz. 9.2 oraz na mapach systemów energetycznych załączonych do opracowania.

Opracowane na podstawie dokumentów jw. zestawienie terenów i parametrów rozwojowych było konsultowane ze wskazanymi w toku prac jednostkami organizacyjnymi Urzędu Miasta Świdnica.

W poniższej tabeli zestawiono tereny przeznaczone pod rozwój zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej, ze wskazaniem przewidywanego stopnia zagospodarowania w przyjętych okresach rozwoju miasta.

**Tabela 9-1 Obszary rozwoju budownictwa mieszkaniowego**

Strefy wg Studium	Oznaczenie obszaru	Pow. obszaru pod zabudowę mieszkaniową ha	Chłonność terenu dla zabudowy			Przewidywany stopień zagospodarowania w latach:		
			Ilość odbiorców (mieszkań)		Pow. użytk. mieszkań tys. m <sup>2</sup>	do 2020	2021-2025	2026-2030
-	-	ha	wielorodzinnej	jednorodzinnej	tys. m <sup>2</sup>			
A	M/U 1	4,97	700		42,00	0,0%	0,0%	10,0%
	MW/ZD 2	1,23	173		10,38	0,0%	0,0%	20,0%
	M/U 3	3,20	450		27,00	0,0%	0,0%	5,0%
	M/ZD 4	7,43	1045		62,70	0,0%	0,0%	5,0%
	U/MW 1	8,82	372		22,32	30,0%	30,0%	20,0%
	U/MW 2	1,60	67		4,02	60,0%	40,0%	
	U/MW 3	1,46	61		3,66		60,0%	40,0%
	Uzupełn. zabudowy		200			12,0	40,0%	20,0%

Strefy wg Studium	Oznaczenie obszaru	Pow. obszaru pod zabudowę mieszkaniową ha	Chłonność terenu dla zabudowy			Przewidywany stopień zagospodarowania w latach:		
			Ilość odbiorców (mieszkań)		Pow. użyt. mieszkań tys. m <sup>2</sup>			
-	-	ha	wielorodzinnej	jednorodzinnej	tys. m <sup>2</sup>	do 2020	2021-2025	2026-2030
<b>B</b>	M/U 5	14,14	995	57	66,54	10,0%	10,0%	10,0%
	MN/U 28	1,68		13	1,56			10,0%
	MN/U 29	3,11		25	3,00	5,0%	5,0%	5,0%
<b>C</b>	M/ZD 6	6,55	461	26	30,78	0,0%	10,0%	20,0%
	2MU 7	39,22	2761	159	184,74	0,0%	0,0%	5,0%
	MN/U 8	1,50		12	1,44	30,0%	30,0%	30,0%
	M/ZD 9	3,53	248	14	16,56	0,0%	0,0%	10,0%
	MN/U 10	30,16		245	29,40	10,0%	10,0%	10,0%
	MN/U 11	3,60		29	3,48	10,0%	10,0%	10,0%
	MN 12	3,34		27	3,24	0,0%	0,0%	10,0%
	Uzupełn. zabudowy		100	10	7,2	30,0%	20,0%	20,0%
<b>D</b>	M/U 13	4,89	344	19	22,92	20,0%	20,0%	30,0%
	M 14	2,91	204	11	13,56	0,0%	10,0%	10,0%
	M/ZD 15	12,64	890	51	59,52	0,0%	0,0%	5,0%
	M/ZD 16	9,90	697	40	46,62	0,0%	0,0%	5,0%
	M/U 17	1,61	113	6	7,50	0,0%	0,0%	20,0%
	M/U 18	4,35	306	17	20,40	0,0%	0,0%	20,0%
	M30	3,20	24	28	4,80	50,0%	50,0%	0,0%
	Uzupełn. zabudowy		100	10	7,2	30,0%	30,0%	30,0%
<b>E</b>	MN 19	4,09		33	3,96	0,0%	0,0%	10,0%
<b>F</b>	MN 20	17,35		140	16,80	20,0%	20,0%	20,0%
	MN 21	3,70		30	3,60	30,0%	30,0%	30,0%
	MN 22	13,82		112	13,44	20,0%	20,0%	20,0%
<b>1G</b>	MW/U 23	14,84	1463		87,78	0,0%	0	10,0%
	MW/U 24	8,51	838		50,28	30,0%	30,0%	30,0%
<b>H</b>	MN 25	2,31		18	2,16	0,0%	10,0%	10,0%
	MN 26	7,07		45	5,40	20,0%	20,0%	20,0%
	MN 27	1,62		13	1,56	30,0%	30,0%	30,0%
<b>Sumarycznie</b>		<b>248,3</b>	<b>12 612</b>	<b>1190</b>	<b>899,52</b>	-	-	-

Możliwy łączny przyrost zasobów mieszkaniowych wynikający z rezerw chłonności terenów wyznaczonych pod rozwój budownictwa mieszkaniowego według stanu na rok 2015, wynosi około 13 800 mieszkań, w rozkładzie na:

- ~ 1 200 budynków jednorodzinnych;
- ~ 12 600 mieszkań w zabudowie wielorodzinnej.

Według danych GUS w okresie 2005÷2014 oddano do użytku 1 620 mieszkań, co wskazuje, że rzeczywiste tempo rozwoju budownictwa mieszkaniowego z ostatnich dziesięciu lat jest na poziomie rzędu 160 mieszkań, z nieznacznie zaznaczającą się tendencją malejącą.

W związku z tym przyjęto, dla wariantu zrównoważonego (umiarkowanego) uśredniony wskaźnik tempa rozwoju zabudowy mieszkaniowej na poziomie 150 mieszkań średniorocznie oddawanych do użytku przy rozkładzie 110 mieszkań w zabudowie wielorodzinnej i 40 mieszkań w zabudowie jednorodzinnej.

Przy powyższych założeniach prognozowany łączny przyrost zasobów mieszkaniowych w okresie do 2030 roku szacuje się na około 2 250 mieszkań, w tym 1 650 w zabudowie wielorodzinnej i 600 w zabudowie jednorodzinnej.

Z przedstawionych powyżej wielkości wynika, że na terenie miasta Świdnica występują rezerwy terenowe pod zabudowę mieszkaniową, przy czym z uwagi na to, że znakomita ich część zlokalizowana jest na terenach obecnie zajmowanych przez ogródki działkowe, dla których to terenów wymagana będzie zmiana sposobu zagospodarowania w dokumentach planistycznych, uruchomienie ich przewidywane jest po 2025 roku.

Obserwując dynamikę zmian ilości mieszkań oddawanych do użytku w ostatnich latach przyjęto założenie, że możliwe wahania tempa rozwoju zabudowy mieszkaniowej będą na poziomie  $\pm 40\%$  w wariantcie optymistycznym (aktywnym) i w wariantcie stagnacyjnego rozwoju (wariant pasywny), liczone w stosunku do wariantu zrównoważonego. Osiągnięte mogą być wielkości ok. 210 mieszkań rocznie w wariantcie optymistycznym i 90 rocznie dla wariantu stagnacji.

Decydującym o tempie rozwoju budownictwa mieszkaniowego będzie zarówno popyt na mieszkania wynikający z zasobności mieszkańców, jak i potrzeby i wymagania nowych gospodarstw domowych.

Występująca w sposób zróżnicowany rezerwa terenowa przewidywana pod budownictwo mieszkaniowe, stanowi trudność w jednoznacznym wskazaniu, które obszary i w jakim stopniu będą zagospodarowywane w analizowanych przedziałach czasowych.

Przewidywane maksymalne procentowe zainwestowanie poszczególnych terenów rozwoju zabudowy mieszkaniowej, w analizowanych przedziałach czasowych przedstawiono w tabeli 9-1.

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.

### **9.2.3 Rozwój zabudowy strefy usług i wytwórczości**

Szeroko rozumiana zabudowa strefy usług i wytwórczości obejmuje obiekty handlowe, hotele, obiekty użyteczności publicznej, obiekty sportu i rekreacji itp. oraz obiekty szeroko rozumianej strefy przemysłowej.

Rozwój wymienionego sektora realizowany będzie wielokierunkowo i obejmować będzie m.in.:

- uzupełnienie zabudowy usługowej,
- rozszerzenie bazy usług kulturalnych i edukacyjnych,
- rozbudowę infrastruktury rekreacyjno-turystycznej,

- rozwój centrów usługowo–komercyjnych,
- rozwój strefy przemysłowej, w szczególności w obrębie działającej na terenie Świdnicy podstrefy Wałbrzyskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej – 2 kompleksy.

Analogicznie jak dla zabudowy mieszkaniowej, lokalizację obszarów przewidywanych pod rozwój strefy usług i wytwórczości wytypowano jako obszary wynikające z ustaleń obowiązujących mpzp, wolne lub przewidywane do zmiany sposobu zagospodarowania, obszary według obowiązującego Studium uwarunkowań... z uwzględnieniem obszarów należących do od strefy Wałbrzyskiej SSE.

Poniżej przedstawiono zestawienie przyjętych obszarów rozwoju strefy usług komercyjnych i wytwórczości ze wskazaniem powierzchni obszarów i prognozowanego maksymalnego stopnia zagospodarowania.

**Tabela 9-2 Tereny rozwoju strefy usług i wytwórczości**

Strefy wg Studium	Oznaczenie obszaru	Powierzchnia obszaru do zagospodarowania	Maksymalny przewidywany stan zagospodarowania		
		ha	do 2020	2021-2025	2026– 2030
A	U/MW 1	8,82	20,0%	20,0%	20,0%
	U/MW 2	1,60	50,0%	50,0%	
	U/MW 3	1,46		50,0%	50,0%
B	UC/P 4	1,10		100,0%	
C	U 5	2,67	30,0%	30,0%	30,0%
	U 6	7,93	0,0%	0,0%	20,0%
	U 7	2,76	0,0%	30,0%	30,0%
	US 8	5,39	50,0%	50,0%	
D	UC9	2,16	50,0%	50,0%	
F	U 10	3,00	20,0%	20,0%	20,0%
	U 11	2,44		50,0%	50,0%
	U 12	3,14	50,0%	50,0%	
	U 13	9,26	0,0%	20,0%	20,0%
	U/P 14	14,20	21,5%	21,5%	30,0%
	W tym WSSE	6,11	50,0%	50,0%	
1G	U 15	2,75	20,0%	30,0%	30,0%
	U 16	0,72	100,0%		
H	UC/ZD 17	13,76	0,0%	0,0%	25,0%
	US 18	6,44	0,0%	0,0%	30,0%
<b>Razem [ha]</b>		<b>89,6</b>	<b>12,8</b>	<b>17,9</b>	<b>19,0</b>

**Tabela 9-3 Tereny rozwoju strefy przemysłowej**

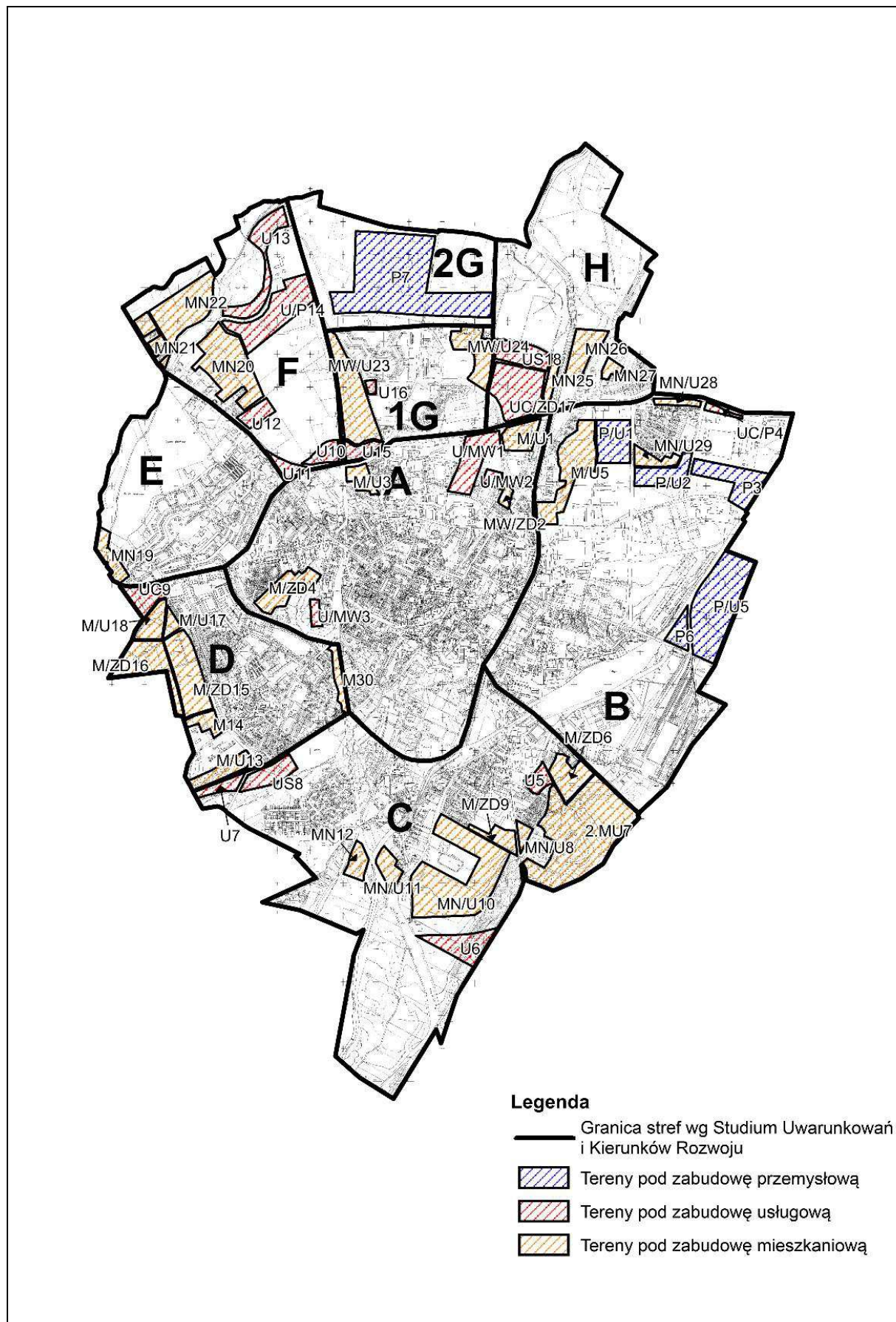
Strefy wg Studium	Oznaczenie obszaru	Powierzchnia obszaru do zagospodarowania	Maksymalny przewidywany stan zagospodarowania		
		ha	do 2020	2021-2025	2026– 2030
B	P/U 1	8,20	30,0%	30,0%	30,0%
	P/U 2	6,30	30,0%	30,0%	30,0%

Strefy wg Studium	Oznaczenie obszaru	Powierzchnia obszaru do zagospodarowania	Maksymalny przewidywany stan zagospodarowania		
		ha	do 2020	2021-2025	2026– 2030
	P 3	9,50	30,0%	30,0%	30,0%
	P/U 5	22,50	37,3%	37,3%	25,3%
	W tym WSSE	16,80	50,0%	50,0%	
	P 6	3,00	0,0%	50,0%	50,0%
<b>2G</b>	P7 - WSSE	45,80	20,0%	30,0%	30,0%
<b>Razem [ha]</b>		<b>95,3</b>	<b>24,7</b>	<b>30,8</b>	<b>28,1</b>

Lokalizacja obszarów nowej zabudowy mieszkaniowej oraz strefy usług i przemysłu zaznaczona jest na rys. 9-1 oraz na mapach systemów energetycznych ujętych w części graficznej opracowania.

Z uwagi na fakt, że w chwili obecnej trudno jest jednoznacznie określić, które z obszarów i w jakim okresie będą zagospodarowywane przewiduje się, że wytypowany zakres zagospodarowywania obszarów jest maksymalnym przewidywanym, a w skali całego miasta, w wariacie zrównoważonym zagospodarowanych zostanie około 70% przedstawionego zakresu dla zabudowy strefy usług i wytwórczości oraz 50% dla strefy przemysłowej.

Rysunek 9-1 Obszary rozwoju na terenie miasta Świdnica





### 9.3 Potrzeby energetyczne dla nowych obszarów rozwoju

Zbilansowanie potrzeb energetycznych miasta wynikających z zagospodarowania nowych terenów przeprowadzono dla:

- pełnej chłonności obszarów wytypowanych pod przewidywany sposób zagospodarowania,
- perspektywy - do roku 2020,
- w okresie 2021-2025,
- perspektywy docelowej - na lata 2026-2030.

W pierwszym kroku określania przyszłych potrzeb energetycznych przeprowadzono analizy zapotrzebowania na nośniki energii liczone u odbiorcy.

Do analizy bilansu przyrostu zapotrzebowania na ciepło przyjęto następujące założenia:

➤ Średnia powierzchnia użytkowa (ogrzewana) mieszkania:

- 120 m<sup>2</sup> - mieszkania w zabudowie jednorodzinnej,
- 60 m<sup>2</sup> - mieszkania w zabudowie wielorodzinnej;

*powyższe wielkości przyjęto na podstawie analizy tendencji zaobserwowanych w budownictwie mieszkaniowym Świdnicy;*

➤ Nowe budownictwo będzie realizowane jako energooszczędne - wskaźnik jednostkowego zapotrzebowania mocy cieplnej na ogrzewaną powierzchnię użytkową mieszkania:

- ✓ 60 W/m<sup>2</sup> – do roku 2020,
- ✓ 50 W/m<sup>2</sup> – w latach 2021 ÷ 2025,
- ✓ 40 W/m<sup>2</sup> – w latach 2026 ÷ 2030
- ✓ 30 W/m<sup>2</sup> – po roku 2030;

➤ Zapotrzebowanie mocy cieplnej i roczne zużycie energii na potrzeby 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:

- ✓ 200 kW/ha – dla terenów zabudowy przemysłowej,
- ✓ 150 kW/ha – dla terenów zabudowy usług publicznych oraz komercyjnych i handlowych,
- ✓ 50 kW/ha - dla terenów zabudowy usługowo-technicznej o niskim zapotrzebowaniu na ciepło np. tereny usług sportowo-rekreacyjnych lub tp.

Wielkości zapotrzebowania na gaz ziemny wyznaczono:

- Dla budownictwa mieszkaniowego z uwzględnieniem wykorzystania gazu dla pokrycia potrzeb grzewczych oraz dodatkowo na potrzeby gotowania 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 wytwarzanie 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 dla pokrycia potrzeb na oświetlenie i sprzęt gospodarstwa domowego,
  - ✓ 30,0 kW dla pokrycia potrzeb na oświetlenie i sprzęt gospodarstwa domowego oraz wytworzenie 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 50÷300 kW/ha.

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.

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

Sumaryczne wielkości potrzeb energetycznych nowych odbiorców w skali całego miasta, z wyszczególnieniem głównych grup odbiorców przedstawiono w poniższych tabelach:

- Tabela 9-4 – przy wykorzystaniu pełnej chłonności terenów,
- Tabela 9-5 – dla prognozy w wyznaczonych przedziałach czasowych do 2020 roku i w okresach 2021–2025 oraz 2026-2030.

Natomiast szczegółowe dane dotyczące potrzeb energetycznych dla nowych odbiorców w poszczególnych obszarach rozwoju na terenie miasta, przedstawiono w załączniku do niniejszego opracowania (Tabele od 1 do 3).

**Tabela 9-4 Potrzeby energetyczne odbiorców dla obszarów rozwoju – dla pełnej chłonności terenów**

Charakter odbiorcy	Ilość odbiorców (mieszkań)		Zapotrzebowanie na		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	jednor.	wielor.	moc cieplną	gaz ziemny	min	max
			[ MW ]	[ m <sup>3</sup> /h ]	[ MW ]	[ MW ]
<b>Budownictwo mieszkaniowe</b>	~1 200	~12 600	31,0	7 400	~41,0*	65,4*
<b>Strefa usług komercyjnych i wytwórczości</b>			30,8	3 700	44,7	

\* Liczone na przyłączy do budynku

Przy wyznaczaniu nowych potrzeb energetycznych w analizowanych okresach uwzględniono przedstawione we wcześniejszych podrozdziałach wskazania dotyczące przewidywanego stopnia wykorzystania obszarów rozwoju dla strefy usług i przemysłu dla wariantu zrównoważonego rozwoju.

**Tabela 9-5 Zestawienie zbiorcze potrzeb energetycznych nowych odbiorców w wyznaczonych perspektywach czasowych i docelowo do roku 2030 dla wariantu zrównoważonego**

Okres rozwoju	Zapotrzebowanie moc ciepłą [ MW ]	Zapotrzebowanie na gaz ziemny [ m <sup>3</sup> /h ]	Zapotrzebowanie na energię elektryczną [ MW ]	
<b>dla nowych zasobów budownictwa mieszkaniowego</b>				
			min	max (50% cwu)
<b>Do 2020</b>	3,08	552	2,2 *	3,5 *
<b>2021 - 2025</b>	2,56	493	2,2 *	3,5 *
<b>2026 - 2030</b>	1,95	437	2,2 *	3,5 *
<b>Sumarycznie do 2030</b>	<b>7,60</b>	<b>1 482</b>	<b>6,6 *</b>	<b>10,5 *</b>
<b>dla obszarów rozwoju strefy usług komercyjnych i wytwórczości</b>				
<b>Do 2020</b>	3,6	440	5,2	
<b>2021 - 2025</b>	4,8	570	6,8	
<b>2026 - 2030</b>	4,7	560	6,7	
<b>Sumarycznie do 2030</b>	<b>13,1</b>	<b>1 570</b>	<b>18,7</b>	

\* Liczone na przyłączy do budynku

Przedstawione powyżej wielkości potrzeb energetycznych określają potrzeby u odbiorcy, w wariantie zrównoważonym, przewidywanym do pojawienia się na terenie miasta w analizowanym okresie.

Dla oceny przyszłościowego bilansu zapotrzebowania na nośniki energii dla miasta Świdnicy na poziomie źródłowym dla poszczególnych systemów energetycznych należy uwzględnić zarówno współczynniki jednoczesności, jak i zmiany zachowań odbiorców w przewidywanym horyzoncie czasowym, w tym w szczególności działania związane z poprawą efektywności energetycznej.

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 aktywności gospodarczej. Tak przyjęte warianty obejmować będą:

- **wariant zrównoważony** – scharakteryzowany we wcześniejszych podrozdziałach, stanowiący podstawę do wyznaczenia zapotrzebowania na nośniki energii dla nowych obszarów rozwoju, tj. dla zabudowy mieszkaniowej oddawanie 150 mieszkań rocznie, dla strefy usług wykorzystanie 70% wytypowanej do zagospodarowania powierzchni, dla strefy przemysłowej wykorzystanie 50% powierzchni obszarów wytypowanych;
- **wariant optymistyczny** – przyśpieszenie tempa rozwoju dla wszystkich stref o 40% w stosunku do założeń przyjętych jak dla wariantu zrównoważonego;

→ **wariant stagnacyjny** – przyjęto, że w stosunku do wariantu zrównoważonego zarówno tempo rozwoju zabudowy mieszkaniowej, jak i strefy usług i wytwórczości, spadnie o 40%.

W kolejnych rozdziałach przedstawiono wyniki przeprowadzonych analiz, w których uwzględniono też wskazania dotyczące kierunków wykorzystania poszczególnych nośników dla pokrycia potrzeb grzewczych, przedstawione w rozdz. 10, określającym scenariusze zaopatrzenia miasta w nośniki energii oraz efekty zmiany zapotrzebowania wynikające z działań termomodernizacyjnych i zmiany sposobu zaopatrzenia w ciepło.

## 9.4 Zakres przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło

### 9.4.1 Bilans przyszłościowy zapotrzebowania na ciepło

Przyszłościowy bilans zapotrzebowania miasta na ciepło przeprowadzono przy uwzględnieniu przyjętego w powyższych rozdziałach:

- przewidywanego tempa przyrostu zabudowy w wytypowanych okresach według wariantów zrównoważonego i optymistycznego oraz stagnacyjnego rozwoju miasta oraz
- pozostawieniu bez zmian charakteru istniejącej zabudowy i założeniu jej likwidacji (wyburzenia) w tempie 5 mieszkań rocznie oraz 0,2% obiektów strefy usług i wytwórczości i 0,1% w wariantcie optymistycznym,
- przyjęciu, że działania termomodernizacyjne będą prowadzone w sposób ciągły, a ich skala oszacowana została dla wariantu zrównoważonego i stagnacji na poziomie:
  - 0,5% średniorocznie do roku 2020,
  - 0,3% w skali roku w okresie 2021–2030,Natomiast dla wariantu optymistycznego na poziomie
  - 0,8% średniorocznie do roku 2020,
  - 0,4% w skali roku w okresie 2021–2025;
  - 0,3% w skali roku w okresie 2026–2030,
- uwzględnieniu zmian zapotrzebowania na nośniki energii zasygnalizowane przez podmioty gospodarcze w ramach przeprowadzonej akcji ankietowej.

Poniżej przedstawiono zestawienia bilansowe dla zaproponowanych wariantów rozwoju, uwzględniając zarówno przyjętą dynamikę rozbudowy nowych obszarów rozwoju, jak również zróżnicowane tempo zmian potrzeb cieplnych dla obiektów istniejących (np. tempo działań termomodernizacyjnych czy realizacji planów rozwoju podmiotów gospodarczych), przy czym efekty działań termomodernizacyjnych dla wariantu zrównoważonego przyjęto według trendu z lat ubiegłych.

W poniższych zestawieniach przedstawiono wielkość zapotrzebowania ciepła dla głównych grup odbiorców w przyjętych okresach rozwoju miasta.

## Wariant zrównoważony

**Tabela 9-6 Przyszłościowy bilans ciepły miasta [MW] – wariant zrównoważony**

Charakter zabudowy	Wyszczególnienie	do 2020	2021-2025	2026-2030
Budownictwo mieszkaniowe	stan na początku okresu	129,6	129,3	129,8
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	-3,4	-2,1	-2,1
	przyrost związany z nowym budownictwem	3,1	2,6	2,0
	<b>stan na koniec okresu</b>	<b>129,3</b>	<b>129,8</b>	<b>129,6</b>
Strefa usług i wytwórczości	stan na początku okresu	118,8	118,3	120,2
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	-4,2	-2,9	-3,0
	przyrost związany z rozwojem	3,6	4,8	4,7
	<b>stan na koniec okresu</b>	<b>118,3</b>	<b>120,2</b>	<b>121,9</b>
Miasto Świdnica	stan na początku okresu	248,4	247,6	249,9
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	-7,6	-5,0	-5,1
	przyrost związany z rozwojem miasta	6,7	7,3	6,6
	<b>stan na koniec okresu</b>	<b>247,6</b>	<b>249,9</b>	<b>251,5</b>
	zmiana w stosunku do stanu z 2015 r.	-0,3%	0,6%	1,24%

Na terenie Świdnicy działania termomodernizacyjne dla zorganizowanego budownictwa wielorodzinnego są bardzo zaawansowane, w mniejszym tempie prowadzone są one przez odbiorców indywidualnych. Maleje więc zjawisko obniżania sumarycznego zapotrzebowania wynikającego z prowadzenia działań termomodernizacyjnych.

W analizowanym okresie praktycznie nie przewiduje się zmian zapotrzebowania mocy ciepłej dla zabudowy mieszkaniowej. Minimalny przyrost może wystąpić dla strefy usług i wytwórczości, przy czym z uwagi na możliwość pojawienia się odbiorcy przemysłowego o zapotrzebowaniu znacząco odbiegającym od przyjętych standardowo wskaźników wielkość ta może być obciążona większym wskaźnikiem niepewności.

Sumarycznie w wariantcie zrównoważonym szacuje się, że do roku 2030 wielkość zapotrzebowania mocy ciepłej pozostanie na niezmiennym poziomie rzędu 250 MW.

## Wariant dynamicznego rozwoju budownictwa – Wariant optymistyczny

**Tabela 9-7 Przyszłościowy bilans ciepły miasta [MW] – wariant optymistyczny**

Charakter zabudowy	Wyszczególnienie	do 2020	2021-2025	2026-2030
Budownictwo mieszkaniowe	stan na początku okresu	129,6	128,6	129,5
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	-5,4	-2,7	-2,1
	przyrost związany z nowym budownictwem	4,3	3,6	2,7
	stan na koniec okresu	<b>128,6</b>	<b>129,5</b>	<b>130,1</b>
Strefa usług i wytwórczości	stan na początku okresu	118,8	118,8	122,8
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	-5,4	-2,9	-2,3
	przyrost związany z rozwojem	5,3	6,9	6,8
	stan na koniec okresu	<b>118,8</b>	<b>122,8</b>	<b>127,2</b>
Miasto Świdnica	stan na początku okresu	248,4	247,4	252,3
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	-10,8	-5,6	-4,4
	przyrost związany z rozwojem miasta	9,6	10,5	9,5
	stan na koniec okresu	<b>247,4</b>	<b>252,3</b>	<b>257,4</b>
	zmiana w stosunku do stanu z 2015 r.	-0,44%	1,55%	3,6%

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, występować będzie zwiększenie intensywności działań termomodernizacyjnych i równocześnie obniżone będzie tempo likwidacji działających podmiotów.

Efektom powyższego będzie, w perspektywie do 2030 roku, wzrost zapotrzebowania na ciepło o około 4%, tj. do poziomu 257 MW w bilansie całkowitym.

## Wariant obniżenia tempa rozwoju budownictwa – Wariant stagnacyjny

**Tabela 9-8 Przyszłościowy bilans cieplny miasta [MW] – wariant stagnacyjny**

Charakter zabudowy	Wyszczególnienie	do 2020	2021-2025	2026-2030
Budownictwo mieszkaniowe	stan na początku okresu	129,6	128,0	127,5
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	-3,4	-2,1	-2,1
	przyrost związany z nowym budownictwem	1,9	1,5	1,2
	stan na koniec okresu	<b>128,0</b>	<b>127,5</b>	<b>126,6</b>
Strefa usług i wytwórczości	stan na początku okresu	118,8	117,0	117,0
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	-4,2	-2,9	-2,9
	przyrost związany z rozwojem	2,3	3,0	2,9
	stan na koniec okresu	<b>117,0</b>	<b>117,0</b>	<b>117,0</b>
Miasto Świdnica	stan na początku okresu	248,4	245,0	244,5
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	-7,6	-5,0	-5,0
	przyrost związany z rozwojem miasta	4,1	4,5	4,1
	stan na koniec okresu	<b>245,0</b>	<b>244,5</b>	<b>243,6</b>
	zmiana w stosunku do stanu z 2015 r.	-1,39%	-1,59%	-1,95%

Sumarycznie w wariantcie stagnacyjnym szacuje się, że obniżona dynamika rozwoju miasta, przy zachowaniu skali działań termomodernizacyjnych na niezmiennym poziomie, spowoduje minimalny spadek zapotrzebowania mocy cieplnej miasta. Wskazywany spadek rzędu 2% mieści się w granicach dokładności obliczeń prognostycznych.

### 9.4.2 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 kontynuować dążenie 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);
- źródeł energii odnawialnej (kolektory słoneczne, pompy ciepła);
- energii elektrycznej.

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

- budownictwo mieszkaniowe 63,3 MW;
- budynki użyteczności publicznej 1,4 MW;
- usługi komercyjne i wytwórczość 25,6 MW.

Podsumowując powyżej przedstawione informacje można stwierdzić, że ogrzewania bazujące na wykorzystaniu węgla jako nośnika energii, w bilansie miasta stanowią ok. 36% (nie licząc źródła systemowego).

W celu oszacowania potencjalnej wielkości mocy cieplnej, która pojawi się do zastąpienia przez podane powyżej sposoby zaopatrzenia w ciepło, w związku z likwidacją przestarzałych źródeł węglowych, przyjęto następujące założenia:

- 70% ogrzewań piecowych w zabudowie wielorodzinnej zostanie w okresie docelowym zmodernizowane;
- 70% niskosprawnych ogrzewań węglowych w zabudowie jednorodzinnej zostanie zmodernizowanych;
- 100% ogrzewań węglowych w budynkach użyteczności publicznej zostanie zmodernizowanych;
- 100% niskosprawnych ogrzewań węglowych w zabudowie usługowej i przemysłowej zostanie poddanych modernizacji w okresie docelowym.

Przy uwzględnieniu powyższych założeń wielkość mocy cieplnej do zmiany sposobu zasilania w okresie docelowym przewiduje się na ok. 70 MW, w tym 44 MW w zabudowie mieszkaniowej.

Zmiana sposobu zasilania w ciepło obejmuje wykorzystanie różnego rodzaju źródeł, w tym dla zabudowy mieszkaniowej przede wszystkim podłączenie do systemu ciepłowniczego, a w dalszej kolejności wykorzystanie paliw niskoemisyjnych (gaz ziemny, gaz płynny, olej opałowy), wykorzystanie źródeł odnawialnych (pompy ciepła, kolektory słoneczne) i energii elektrycznej. Jako rozwiązanie dopuszczalne przyjmuje się wymianę kotłów na nowoczesne kotły niskoemisyjne ze spalaniem węgla wysokiej jakości.

Realnie, biorąc pod uwagę fakt, że wśród zidentyfikowanych rozwiązań wykorzystujących ogrzewanie węglowe, szczególnie w zabudowie indywidualnej jednorodzinnej, część (trudną do jednoznacznego określenia) stanowią już rozwiązania węglowe niskoemisyjne, 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 dla zabudowy mieszkaniowej będzie nie większa niż 80% powyżej podanej wartości, to jest około 35 MW.

Dla źródeł przemysłowych (kotłowni) głównym elementem motywującym do modernizacji własnego źródła lub zmiany paliwa są względy efektywności energetycznej eksploatowanego źródła oraz konieczność spełniania coraz bardziej zaostrzonych wymagań środowiskowych zdefiniowanych dla danego obiektu w ramach pozwoleń zintegrowanych lub pozwoleń na wprowadzanie zanieczyszczeń pyłowych i gazowych do powietrza.

Równoległe z modernizacją sposobu ogrzewania zazwyczaj prowadzone są działania zmierzające do ograniczenia i zoptymalizowania potrzeb, które szacuje się na 10-20% zapotrzebowania wyjściowego.



### 9.4.3 Możliwości pokrycia przyszłego zapotrzebowania na ciepło z systemu ciepłowniczego – poziom źródłowy

Obszary, dla których istnieje możliwość zaopatrzenia w ciepło z systemu ciepłowniczego, wskazane zostały w rozdziale 10 dotyczącym scenariuszy zaopatrzenia Miasta Świdnica w nośniki energii.

W zależności od wskazanego sposobu zaopatrzenia w ciepło realnie można przyjąć, że do systemu ciepłowniczego zostanie podłączonych 100% obiektów jednoznacznie wskazanych do podłączenia do s.c., jak również 80% odbiorców z obszarów przewidywanych do podłączenia do systemu ciepłowniczego lub gazowniczego ze wskazaniem na system ciepłowniczy jako preferowany oraz 20% ze wskazaniem na system gazowniczy jako preferowany.

Wielkości te mogą się wahać w granicach  $\pm 20\%$  w zależności od wyników przeprowadzonego indywidualnie rachunku ekonomicznego.

Zmiana poziomu zapotrzebowania na ciepło z systemu w wytypowanych okresach czasowych dla warunków zrównoważonego rozwoju przedstawia się następująco:

**Tabela 9-9 Przewidywane zmiany potrzeb cieplnych pokrywanych z systemu ciepłowniczego – wariant zrównoważony [MW]**

Wyszczególnienie	rok 2015	Okres		
		do 2020	2021 - 2025	2026 - 2030
Moc zamówiona w msc Świdnicy - stan wyjściowy	52,9			
Nowe zasoby budownictwa mieszkaniowego		1,77	1,37	0,82
Budownictwo usługowe i wytwórcze – nowe obiekty (obszary)		1,08	1,19	1,51
Spadek zapotrzebowania wynikający z ubytków i działań termomodernizacyjnych		-1,32	-0,79	-0,79
Podłączenie do systemu jako zmiana sposobu zaopatrzenia w ciepło		2,0	2,0	2,0
<b>Zmiana zapotrzebowania - sumarycznie</b>		<b>3,53</b>	<b>3,77</b>	<b>3,54</b>
<b>Moc zamówiona w msc Świdnicy - stan na koniec okresu</b>		<b>56,41</b>	<b>60,17</b>	<b>63,71</b>
Potencjalne włączenie odbiorców zasilanych z lokalnych systemów i kotłowni gazowych		<b>2,4+1,9+2,4=6,7</b>		

Przyjmując dla systemu ciepłowniczego współczynnik jednoczesności wykorzystania mocy cieplnej przez odbiorców dla systemu ciepłowniczego, jaki zlokalizowany jest na terenie Świdnicy, na poziomie 0,9 jako bezpiecznego z punktu widzenia rezerwowania mocy cieplnej w źródłach systemów grzewczych, prognozy dotyczące zapotrzebowania mocy cieplnej w źródle systemowym wyniosą odpowiednio:

- w roku 2020 - 50,7 MW,
- w roku 2025 - 54,0 MW,
- w roku 2030 - 57,3 MW.

Zagadnieniem dodatkowym jest podjęcie tematu włączenia obecnie działających systemów ciepłowniczych o zasięgu lokalnym i ewentualnie lokalnych kotłowni gazowych do miejskiego systemu ciepłowniczego z uwagi na ich lokalizację w obrębie obszaru, dla którego planowany jest rozwój m.s.c. Pociągnęłoby to wzrost mocy zamówionej w źródle systemowym do poziomu około 63 MW.

Mając na uwadze ocenę istniejącego stanu zaopatrzenia Świdnicy w ciepło z systemu ciepłowniczego należy stwierdzić, że:

- Przy zachowaniu mocy zainstalowanej w Ciepłowni Zawiszów na obecnym poziomie tj. 51 MW przewiduje się, że będzie możliwe pokrycie zapotrzebowania na ciepło dla działającego w Świdnicy systemu ciepłowniczego, z uwzględnieniem podłączenia nowych odbiorców do roku 2020.
- Dalszy rozwój systemu ciepłowniczego wymagać będzie rozbudowy mocy wytwórczej w źródle. W celu zachowania bezpieczeństwa zaopatrzenia odbiorców w ciepło systemowe oraz zapewnienia możliwości jego rozbudowy wymagany wzrost mocy zainstalowanej powinien być docelowo rzędu 10 MW.
- Po zakończeniu modernizacji systemu odpylania na kotle K3 Ciepłownia Zawiszów spełniać będzie wymagania środowiskowe w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza do roku 2022. Po 1 stycznia 2023 r. według obecnie obowiązujących przepisów, dla obecnie działających kotłów wymagane będzie uruchomienie instalacji odsiarczania spalin.
- Wymagana jest bieżąca kontrola potrzeb cieplnych obiektów już podłączonych do systemu ciepłowniczego oraz realnego wzrostu zapotrzebowania dla nowych odbiorców w celu przeprowadzenia analiz dla podjęcia decyzji o sposobie i zakresie rozbudowy źródła o nowe jednostki wytwórcze.
- Celowym jest pojęcie przeprowadzenia analiz dotyczących możliwości zastosowania układu kogeneracyjnego z uwagi na całoroczną pracę systemu ciepłowniczego i podawanie ciepła na pokrycie zwiększającego się zapotrzebowania na c.w.u.
- Zgodnie z zapisami ustawy Prawo budowlane (obowiązującej od lipca 2012) dla obiektów o zapotrzebowaniu mocy powyżej 50 kW zlokalizowanych na terenie, na którym istnieją techniczne warunki dostawy ciepła z sieci systemu ciepłowniczego o wysokiej efektywności, wymagane jest przyłączenie obiektu do ww. systemu lub przeprowadzenie analizy efektywności źródła indywidualnego z zastosowaniem rozwiązania z wykorzystaniem odnawialnego źródła energii lub kogeneracji.
- Istotna jest kontynuacja działań w kierunku likwidacji niskiej emisji w Świdnicy poprzez podłączenie budynków wielorodzinnych (kamienic) do systemu.

## 9.5 Prognoza zmian zapotrzebowania na gaz ziemny

Dla oszacowania rzeczywistego tempa przyrostu zapotrzebowania i jego zakresu na poziomie źródłowym przeprowadzono analizy dla wcześniej wymienionych wariantów zrównoważonego, optymistycznego i stagnacyjnego, przy założeniu zaopatrzenia w gaz obszarów zakwalifikowanych w scenariuszach pokrycia zapotrzebowania na ciepło jako preferowanych do wykorzystania gazu jako nośnika energii (patrz rozdział 10. Sformułowanie scenariuszy zaopatrzenia obszaru Miasta Świdnicy w nośniki energii).

Przyjęto następujący udział wykorzystania gazu dla potrzeb nowych odbiorców:

- pokrycie 100% potrzeb energetycznych dla nowych odbiorców zlokalizowanych w obrębie oddziaływania systemu gazowniczego, a poza zasięgiem oddziaływania systemu ciepłowniczego,

- pokrycie 80% potrzeb nowych odbiorców zlokalizowanych w obrębie oddziaływania systemu gazowniczego i ciepłowniczego ze wskazaniem na wykorzystanie systemu gazowniczego,
- pokrycie 20% potrzeb nowych odbiorców zlokalizowanych w obrębie oddziaływania systemu gazowniczego i ciepłowniczego ze wskazaniem na wykorzystanie systemu ciepłowniczego,
- przejęcie odbiorców istniejących zlokalizowanych poza obrębem oddziaływania systemu ciepłowniczego, wykorzystujących dotychczas paliwo węglowe w tempie 10-ciu odbiorców budownictwa mieszkaniowego rocznie i wszystkich odbiorców z grupy obiektów użyteczności publicznej do roku 2020.

W poniższej tabeli przedstawiono przewidywany wzrost zapotrzebowania na gaz sieciowy w okresie docelowym, tj. do roku 2030, w rozliczeniu dla całego miasta i przy uwzględnieniu: pojawienia się odbiorców w wyniku powstawania nowej zabudowy, utrzymania na stałym poziomie przyrostu liczby odbiorców indywidualnych z grupy zabudowy istniejącej, obniżania zapotrzebowania w wyniku prowadzonych przez odbiorców działań związanych z racjonalizacją zużycia energii średnio 0,5% w skali roku.

**Tabela 9-10 Zmiana zapotrzebowania na gaz ziemny na poziomie źródłowym dla wariantu zrównoważonego**

Wyszczególnienie	Okres			
	do 2020	2021 – 2025	2026 - 2030	Łącznie do 2030
Zmiana zapotrzebowania na gaz ziemny [m <sup>3</sup> /h]	380	530	520	1 430
Prognozowana zmiana zużycia gazu [tys. m <sup>3</sup> /rok]	570	790	780	2 140

Analizy powyższe nie obejmują określenia zapotrzebowania na gaz sieciowy na cele technologiczne, gdyż nie jest to możliwe bez znajomości rodzaju zabudowy i charakteru produkcji. Informacja o takich potencjalnych odbiorcach będzie pojawiać się w momencie występowania o decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz do przedsiębiorstwa gazowniczego o warunki przyłączenia.

## 9.6 Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną

Stojąc na stanowisku, że instalacje elektryczne powinny być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby w przewidywalnym okresie użytkowania spełniały wymagania dotyczące mocy zapotrzebowanej, w odniesieniu do instalacji w budynkach mieszkalnych konieczne jest zapewnienie pożądanego komfortu życia ich mieszkańców. Zatem instalacje elektryczne w budynkach o dowolnym przeznaczeniu powinny zapewniać co najmniej:

- niezawodną dostawę energii elektrycznej o właściwych parametrach technicznych i jakościowych,
- bezpieczne użytkowanie urządzeń elektrycznych, w tym właściwą ochronę przed porażeniem elektrycznym, przetężeniami grożącymi zużyciem się instalacji, pożarem, przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi, a także innymi zagrożeniami,

- ochronę ludzi i środowiska przed emitowaniem pola magnetycznego, hałasu i temperatury o wartościach i natężeniach większych od dopuszczalnych wielkości granicznych.

Podstawowe zapotrzebowanie dla odbiorców w sektorze mieszkalnictwa to: oświetlenie, sprzęt gospodarstwa domowego, sprzęt elektroniczny i ewentualnie wytwarzanie 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 25-30 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 ogólnoeuropejską transformacji do warunków rynkowych zasad dostawy dóbr energetycznych, 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 pożądaných walorów użytkowych w dłuższym horyzoncie czasowym równym przewidywanemu okresowi jej eksploatacji. Określenia przyrostu szczytowego zapotrzebowania mocy dla zabudowy mieszkaniowej dokonano przyjmując wskaźniki zapotrzebowania mocy stosownie do ustaleń wymienionej normy. Przyjęte wcześniej wskaźniki zapotrzebowania na moc elektryczną (12,5÷30 kW/mieszkanie) gwarantują możliwość zainstalowania niezbędnych urządzeń i punktów oświetleniowych dla zapewnienia komfortu energetycznego z punktu widzenia potrzeb elektroenergetycznych.

Również współczynniki jednoczesności zostały dobrane zgodnie z ww. normą, w sposób właściwy w przypadku obliczeń obciążalności wewnętrznych linii zasilających, z uwzględnieniem faktu, że z punktu widzenia obciążeń sieci rozdzielczej i stacji transformatorowej współczynnik ten należy dobierać stosownie do liczby mieszkań zasilanych z danej stacji lub danego odcinka sieci. Nie ulega bowiem wątpliwości, że wraz ze zwiększającą się liczbą budynków mieszkalnych oraz mieszkań zmniejszają się wartości współczynnika jednoczesności. Przy bardzo dużej liczbie zasilanych mieszkań (tzn. większej od 100) przyjmuje się wartości współczynnika jednoczesności jak dla 100 mieszkań, tj. 0,086 dla mieszkań z centralnym zaopatrzeniem w ciepłą wodę, oraz 0,068 dla mieszkań z elektrycznymi podgrzewaczami ciepłej wody. Tak obliczone zapotrzebowanie mocy może zatem stanowić podstawę dla wyznaczenia wymaganej mocy transformatorów oraz sposobu ustalania przekrojów żył kabli sieci rozdzielczej niskiego napięcia.

Dla zabudowy przemysłowej oraz sektora użyteczności publicznej dokonano oszacowania zapotrzebowania mocy szczytowej wskaźnikowo lub w drodze indywidualnego oszacowania.

Podstawowe zapotrzebowanie dla odbiorców nieprzemysłowych to oświetlenie, sprzęt gospodarstwa domowego, sprzęt elektroniczny i ewentualnie wytwarzanie c.w.u. Wzrastać może zapotrzebowanie na energię elektryczną dla celów grzewczych, lecz z jednej strony jest to element stanowiący marginalny odsetek zapotrzebowania na energię ciepłą,

z drugiej praktycznie nie stanowi o zwiększeniu zapotrzebowania na moc zainstalowaną u odbiorcy korzystającego z energii elektrycznej, np. dla potrzeb wytwarzania ciepłej wody użytkowej. Dlatego też, w przypadku zabudowy mieszkaniowej, wzrost mocy zamówionej określono w dwóch wariantach:

- minimalnym – zakładającym brak wykorzystania energii elektrycznej do celów grzewczych i przygotowania c.w.u.,
- maksymalnym – zakładającym wykorzystanie energii elektrycznej u 50% odbiorców do celów grzewczych i przygotowania c.w.u.

W tabeli 9-11 przedstawiono maksymalny prognozowany przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną przyszłej zabudowy mieszkaniowej i usługowej do 2020 r. oraz dla kolejnych okresów tj. na lata 2021÷2025 i 2026÷2030 jaki może wystąpić na obszarze poszczególnych stref, liczony na poziomie SN, oraz sumaryczny dla całego miasta na poziomie SN i WN.

**Tabela 9-11 Prognoza wzrostu zapotrzebowania mocy na poziomie SN dla stref miasta Świdnica [kW] – maksymalny przyrost dla obszaru**

Strefa	Przemysł i usługi			Zabudowa mieszkaniowa max			Łącznie		
	w latach			w latach			w latach		
	2016-20	2021-25	2026-30	2016-20	2021-25	2026-30	2016-20	2021-25	2026-30
<b>A</b>	359	461	349	1062	1052	1528	1 421	1 513	1 876
<b>B</b>	4 695	5 350	4 320	492	492	501	5 187	5 842	4 821
<b>C</b>	295	461	643	301	474	1504	596	935	2 147
<b>D</b>	216	216	0	606	707	1545	822	922	1 545
<b>E</b>	0	0	0	0	0	18	0	0	18
<b>F</b>	1 045	1 659	1 586	345	345	345	1 389	2 004	1 931
<b>1G</b>	255	165	165	1149	1149	1819	1 403	1 314	1 984
<b>2G</b>	2 748	4 122	4 122	0	0	0	2 748	4 122	4 122
<b>H</b>	0	0	785	83	95	95	83	95	880
<b>Dla miasta na poziomie SN</b>	<b>5 239</b>	<b>6 853</b>	<b>6 691</b>	<b>3 488</b>	<b>3 543</b>	<b>3 529</b>	<b>8 728</b>	<b>10 396</b>	<b>10 220</b>
<b>Dla miasta na poziomie WN</b>	<b>1 572</b>	<b>2 056</b>	<b>2 007</b>	<b>1 046</b>	<b>1 063</b>	<b>1 059</b>	<b>2 618</b>	<b>3 119</b>	<b>3 066</b>

Ocenia się, że zapotrzebowanie mocy dla nowych zasobów mieszkaniowych, jakie wystąpi do roku 2030 wahać się będzie w granicach 6,5 ÷ 10,5 MW, natomiast dla odbiorców strefy usług i wytwórczości osiągnąć może wielkość ~ 19 MW – liczone na budynku lub obiekcie. Wielkości te wahać się mogą w granicach ±40% dla wariantu optymistycznego i wariantu stagnacji.

Maksymalny przyrost zapotrzebowania mocy na poziomie źródłowym dla miasta, tj. poziomie WN ocenia się na około 8,8 MW.



Na podstawie analizy zmian zużycia energii przez odbiorców z terenu miasta Świdnicy z ostatnich lat (2009 – 2014), gdzie zaznacza się pozostawanie zużycia energii elektrycznej przez odbiorców na niskim napięciu (zabudowa mieszkaniowa + odbiorcy drobni) na prawie niezmiennym poziomie rzędu 80 000 MWh  $\pm$  4% oraz znaczący przyrost dla odbiorców, głównie przemysłowych na średnim napięciu rzędu 12% średniorocznie w minionym okresie, prognozuje się, że dla okresu docelowego występować będzie przyrost jej zużycia na uśrednionym poziomie w zakresie od 2% do 6% w skali roku, co przełoży się na możliwość wzrostu całkowitego zużycia energii elektrycznej z poziomu 210 800 MWh w roku 2014 do poziomu, który może wahać się w granicach od 300 000 MWh nawet do 500 000 MWh energii elektrycznej w roku 2030.

## 10. Scenariusze zaopatrzenia obszaru miasta Świdnicy w nośniki energii

Planowanie zaopatrzenia w energię rozwijającego się na terenie miasta nowego budownictwa stanowi, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne, 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 powinien 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 dodatkowo;
- nie wprowadzanie w obszar rozwoju zbędnie równolegle 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, dla sporządzenia analizy przyjęto następujące, dostępne na terenie Świdnicy rozwiązania techniczne: przyłączenie do systemu ciepłowniczego, wykorzystanie gazu ziemnego oraz rozwiązania indywidualne oparte w głównej mierze o spalanie węgla, oleju opałowego i biomasy, jak również wykorzystania odnawialnych źródeł energii - OZE (kolektory słoneczne, pompy ciepła lub inne). W niektórych przypadkach na cele grzewcze wykorzystana będzie energia elektryczna.

### 10.1 Scenariusze zaopatrzenia nowych odbiorców w ciepło

Charakteryzując poszczególne strefy pod kątem wyposażenia w infrastrukturę energetyczną - dostępność systemu ciepłowniczego i gazowniczego, w dalszej części rozdziału wskazano rozwiązania umożliwiające pokrycie potrzeb ciepłych 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.

### 10.1.1 Zaopatrzenie w ciepło nowych obszarów pod zabudowę mieszkaniową

Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę mieszkaniową przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 10-1 Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę mieszkaniową**

Strefa	Oznaczenie obszaru rozwoju	Preferowane rozwiązanie	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej			
			System ciepłowniczy	Gaz ziemny	Rozwiązania indywidualne	
					olej opałowy, inne	OZE
A	M/U 1	10	X			X
	MW/ZD 2	12	X	X		X
	M/U 3	21	X	X		X
	M/ZD 4	12	X	X		X
	U/MW 1	10	X			X
	U/MW 2	10	X			X
	U/MW 3	21	X	X		X
	Uzupełnienie zabudowy	21	X	X		X
B	M/U 5	12	X	X		X
	MN/U 28	20		X		X
	MN/U 29	20		X		X
C	M/ZD 6	20		X	X	X
	2MU 7	20		X	X	X
	MN/U 8	20		X		X
	M/ZD 9	20		X		X
	MN/U 10	20		X	X	X*
	MN/U 11	20		X	X	X*
	MN 12	20		X	X	X*
	Uzupełnienie zabudowy	20		X	X	X
D	M/U 13	20		X		X
	M 14	20		X		X
	M/ZD 15	20		X		X
	M/ZD 16	20		X		X
	M/U 17	20		X		X
	M/U 18	20		X		X
	M30	12	X	X		X



Strefa	Oznaczenie obszaru rozwoju	Preferowane rozwiązanie	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej			
			System ciepłowniczy	Gaz ziemny	Rozwiązania indywidualne	
					olej opałowy, inne	OZE
D	Uzupełnienie zabudowy	12	X	X		X
E	MN 19	21	X	X	X	X
F	MN 20	20		X	X	X *
F	MN 21	ind			X	X *
F	MN 22	ind			X	X *
1G	MW/U 23	12	X	X		X
1G	MW/U 24	10	X			X
H	MN 25	ind			X	X
H	MN 26	ind			X	X *
H	MN 27	20		X	X	X *

\* - dopuszcza się wykorzystanie biomasy użytkowanej indywidualnie jako główne źródło zaopatrzenia w ciepło

Generalnie dla pokrycia potrzeb cieplnych obszarów budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego i budownictwa mieszkaniowego wraz z dopuszczalną zabudową strefy usług, zwłaszcza w przypadku, kiedy są one zlokalizowane w obrębie oddziaływania systemu ciepłowniczego zaleca się podłączenie odbiorcy do tego systemu. W przypadku obiektów o zapotrzebowaniu mocy cieplnej powyżej 50 kW przy potencjalnym wyborze innego rozwiązania niż podłączenie do systemu ciepłowniczego, wymagane jest przeprowadzenie analizy potwierdzającej wyższą efektywność tego rozwiązania.

Dla zabudowy jednorodzinnej preferowanym rozwiązaniem będzie podłączenie do systemu gazowniczego, chyba, że przewidywana będzie realizacja zabudowy jednorodzinnej o charakterze zwartym – osiedlowym, kiedy to celem będzie przeanalizowanie możliwości przyłączenia do systemu ciepłowniczego.

Dla obszarów zlokalizowanych poza zasięgiem oddziaływania systemów sieciowych (ciepłowniczego i gazowniczego) dopuszcza się zaopatrzenie w ciepło przy wykorzystaniu rozwiązań indywidualnych w oparciu o paliwo stałe (węgiel) pod warunkiem zastosowania nowoczesnych rozwiązań niskoemisyjnych, tj. kotłów o wysokiej sprawności cieplnej, wymuszających zastosowanie paliwa wysokiej jakości. W szczególności dotyczy to obszarów zlokalizowanych w strefach C i F do czasu rozbudowy na tych terenach systemu gazowniczego.

### 10.1.2 Zaopatrzenie w ciepło nowych obszarów strefy usług komercyjnych i wytwórczości

Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę strefy usług i wytwórczości przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 10-2 Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę strefy usług i wytwórczości oraz przemysłowej**

Strefa	Oznaczenie obszaru rozwoju	Preferowane rozwiązanie	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej			
			System ciepłowniczy	Gaz ziemny	Rozwiązania indywidualne	
					olej opałowy, inne	OZE
<b>Strefa usług</b>						
A	U/MW 1	10	X			X
	U/MW 2	10	X			X
	U/MW 3	21	X	X		X
B	UC/P 4	21	X	X		X
C	U 5	20		X		X
	U 6	20		X	X	X
	U 7	20		X	X	X
	US 8	20		X		X
D	UC9	20		X		X
F	U 10	21	X	X		X
	U 11	12	X	X		X
	U 12	12	X	X		X
	U 13	21	X	X	X	X
	U/P 14	12	X	X	X	X
	w tym WSSE	10	X			X
G1	U 15	20		X		X
	U 16	12	X	X		X
H	UC/ZD 17	10	X		X	X
	US 18	10	X		X	X
<b>Strefa przemysłowa</b>						
B	P/U 1	21	X	X	X	X
	P/U 2	12	X	X	X	X
	P 3	12	X	X	X	X
	P/U 5	20		X	X	X
	w tym WSSE kompleks 3	20		X	X	X
	P 6	20		X	X	X
2G	P7	20		X	X	X

Dla pokrycia potrzeb cieplnych strefy usług komercyjnych i wytwórczości w sytuacji, kiedy obiekt jest zlokalizowany w obrębie oddziaływania sieci ciepłowniczej, zaleca się wykorzystanie systemu ciepłowniczego. Zgodnie z zapisami ustawy Prawo budowlane dotyczy to w szczególności obiektów o przewidywanej mocy cieplnej zamówionej powyżej 50 kW.

W przypadku wyboru indywidualnego sposobu pokrycia tego zapotrzebowania wymagane jest przeprowadzenie analizy uzasadniającej większą efektywność wykorzystania rozwiązania innego niż przyłączenie do systemu ciepłowniczego.

Na mapach systemów energetycznych miasta, w tym ciepłowniczego i gazowniczego, załączonych w części graficznej dokumentu, przedstawiona jest lokalizacja obszarów rozwoju.

W przypadku odbiorców zlokalizowanych w takich odległościach od systemu ciepłowniczego i gazowniczego, że nieopłacalna jest rozbudowa sieci dla ich obsługi, należy stosować rozwiązania indywidualne (głównie wykorzystanie rozwiązań opartych o wykorzystanie OZE, w tym kolektory słoneczne, pompy ciepła oraz energia elektryczna, paliwa niskoemisyjne: gaz płynny, olej opałowy oraz inne).

Mając na uwadze ocenę stanu istniejącego systemu zaopatrzenia miasta w ciepło należy stwierdzić, że Miasto powinno przede wszystkim:

- w przypadku nowego budownictwa – akceptować w procesie poprzedzającym budowę tylko niskoemisyjne źródła ciepła, system ciepłowniczy oraz niskoemisyjne źródła lokalne, 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 czasami nawet odpadów), na wykorzystanie nośników energii, które nie powodują pogorszenia stanu środowiska;
- w niektórych sytuacjach można korzystać z uprawnień zapisanych w art. 363 Ustawy Prawo Ochrony Środowiska, wymuszając na właścicielu obiektu zmianę sposobu ogrzewania.

## **10.2 Wymagane kierunki działań w systemie ciepłowniczym**

W celu zapewnienia ciągłości i pewności zaopatrzenia odbiorców z terenu miasta w ciepło z systemu ciepłowniczego dla okresu docelowego, tj. roku 2030, niezbędne jest przeprowadzenie działań obejmujących rozbudowę mocy wytwórczych na poziomie źródłowym i przeprowadzenie modernizacji systemów oczyszczania emitowanych spalin, w tym budowy instalacji odsiarczania spalin.

Z przeprowadzonych prognoz poziomu przyszłościowego zapotrzebowania na ciepło z miejskiego systemu ciepłowniczego wynika potrzeba zwiększenia mocy zainstalowanej w Ciepłowni Zawiszów, stanowiącej obecnie jedyne źródło dla zasilania m.s.c., o około 10 MW. Jako warianty rozwiązania, dla których należałoby przeprowadzić analizy techniczne i ekonomiczne realizacji proponuje się:

- Zabudowę układu kogeneracyjnego zapewniającego podawanie ciepła w układzie całorocznym dla pokrycia zapotrzebowania na c.w.u. rzędu 2÷3 MW,
- Zabudowę kotła szczytowego gazowego / olejowego,

- Zabudowę kotła węglowego,
- Włączenie kotłowni zasilających systemy lokalne (Kotłownie gazowe przy ul. Saperów i Bohaterów Getta) do m.s.c. z wykorzystaniem ich jako źródeł szczytowych i/lub źródeł na pokrycie zapotrzebowania w sezonie letnim.

Jednocześnie z rozwojem systemu ciepłowniczego, wynikającym z systematycznego przyłączania przygotowanych obiektów, prowadzona winna być dalsza systematyczna modernizacja systemu sieciowego, 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 miejscowych planów zagospodarowania dla zarezerwowania lokalizacji tras prowadzenia sieci i sprecyzowania potrzeb docelowych dla danego terenu w określonym czasie.

Poniżej w tabeli wyszczególniono zestawienie inwestycji wymaganych dla podłączenia odbiorców z przewidywanych terenów rozwojowych miasta do systemu ciepłowniczego ze wskazaniem okresu podjęcia działań i wymaganych kierunków ich koordynacji.

**Tabela 10-3 Wymagane inwestycje w zakresie zaopatrzenia nowych obszarów w ciepło – działania w obrębie systemu sieci ciepłowniczych**

Strefa	Oznaczenie obszaru rozwoju	Wymagany rodzaj inwestycji	Możliwość ujęcia w Planie rozwoju MZEC
A	M/U 1, MW/ZD 2	Budowa sieci rozdzielczych, przyłączy i węzłów ciepłowniczych	Do ujęcia po 2025 r.
	U/MW3, M/ZD 4	Koordinacja projektu sieci zasilającej, budowa przyłączy i węzłów ciepłowniczych	Do ujęcia po 2020 r.
	U/MW1, U/MW2	Budowa sieci rozdzielczych, przyłączy i węzłów ciepłowniczych	Do ujęcia od 2016 r.
	M/U3	Doprowadzenie odcinka sieci magistralnej, Budowa sieci rozdzielczych, przyłączy i węzłów ciepłowniczych	Kierunek zasilania w koordynacji z zasilaniem obszarów MW/U23, U11, U10, U15
	Uzupełnienie zabudowy	Budowa przyłączy i węzła ciepłowniczego	W zależności od lokalizacji obiektu
B	M/U5, P/U1, P/U2, P3	Budowa sieci rozdzielczych, przyłączy i węzłów ciepłowniczych	Do ujęcia od 2016 r.
D	M30	Budowa sieci rozdzielczych, przyłączy i węzłów ciepłowniczych	Do ujęcia od 2016 r.
	Uzupełnienie zabudowy	Budowa przyłączy i węzła ciepłowniczego	W zależności od lokalizacji obiektu
E	MN19	Budowa sieci rozdzielczych, przyłączy i węzłów ciepłowniczych	Do ujęcia po 2025 r., pod warunkiem realizacji zwartej zabudowy szeregowej
F	U12	Budowa przyłączy i węzłów ciepłowniczych	Do ujęcia od 2016 r.
	U11, U10,	Doprowadzenie odcinka sieci magistralnej, Budowa sieci rozdzielczych, przyłączy i węzłów ciepłowniczych	Kierunek zasilania w koordynacji z zasilaniem obszarów MW/U23, U15, M/U3
	U/P14	Budowa sieci rozdzielczych, przyłączy i węzłów ciepłowniczych	Do ujęcia od 2016 r.

Strefa	Oznaczenie obszaru rozwoju	Wymagany rodzaj inwestycji	Możliwość ujęcia w Planie rozwoju MZEC
1G	U16	Budowa przyłącza i węzła ciepłowniczego	Do ujęcia od 2016 r.
	MW/U23, U15	Doprowadzenie odcinka sieci magistralnej, Budowa sieci rozdzielczych, przyłączy i węzłów ciepłownicznych	Kierunek zasilania w koordynacji z zasilaniem obszarów U10, M/U3
	MW/U24	Budowa sieci rozdzielczych, przyłączy i węzłów ciepłownicznych	Do ujęcia od 2016 r.
H	UC/ZD17	Budowa przyłączy i węzłów ciepłownicznych	Do ujęcia po 2025 r.

### 10.3 Wymagane kierunki działań w systemie gazowniczym

Rozbudowa systemu gazowniczego dla zaspokojenia potrzeb odbiorców na terenie miasta Świdnica winna być prowadzona w następujących kierunkach:

- ➔ Modernizacja i rozbudowa istniejącego na terenie miasta Świdnicy systemu gazowniczego zgodnie z realizowanymi przez PSG oddział we Wrocławiu planami rozwoju,
- ➔ Rozbudowa sieci średniego ciśnienia w południowej części miasta o słabo rozwiniętej sieci gazowniczej, w szczególności w rejonie Kraszowic i przyłączanie odbiorców dla pokrycia kompleksowych potrzeb grzewczych (co + cwu) z wykorzystaniem gazu jako paliwa niskoemisyjnego,

Poniżej w tabeli wyszczególniono zestawienie inwestycji wymaganych dla podłączenia odbiorców z przewidywanych terenów rozwojowych miasta do systemu gazowniczego ze wskazaniem okresu podjęcia działań i/lub dostępności do systemu gazowniczego.

**Tabela 10-4 Wymagane inwestycje w zakresie zaopatrzenia nowych obszarów w gaz sieciowy – działania w obrębie systemu gazowniczego**

Strefa	Oznaczenie obszaru rozwoju	Wymagany rodzaj inwestycji	Dostępność infrastruktury systemu gazowniczego
A	M/U1		Brak dostępu do s.g.
	U/MW1, U/MW2, MW/ZD2		Ograniczony dostęp do sieci n/c
	M/U3,	Budowa sieci rozdzielczej i przyłączy	dostęp do sieci n/c i s/c
	U/MW3, M/ZD 4		Ograniczony dostęp do sieci n/c
	Uzupełnienie zabudowy	Budowa przyłączy	W zależności od lokalizacji obiektu sieć n/c
B	M/U5, P/U1, P/U2, P3, P/u5, P6	Budowa sieci rozdzielczej ś/c i przyłączy	Dostęp do sieci ś/c, - gazociąg ś/c ul. Metalowców i Przemysłowa, wydajność 900m <sup>3</sup> /h i 1500m <sup>3</sup> /h
	MN/U28, UC/P4, MN/U29	Budowa sieci rozdzielczej i przyłączy	dostęp do sieci n/c
C	MN/U10, M/ZD9, U6, MN/U11, MN12, US8, U7	Budowa sieci rozdzielczej ś/c i przyłączy	Dostęp do sieci ś/c, - gazociąg ś/c wyprowadzony z SRP Bystrzycka
	2.MU7, M/ZD6, U5, MN/U8	Budowa sieci rozdzielczej ś/c i przyłączy	Dostęp do sieci ś/c, - gazociąg ś/c wyprowadzony z SRP Bystrzycka
D	M/U13, M14, M/ZD15, M/ZD16, M/U17, M/U18, UC9	Budowa sieci rozdzielczej ś/c i przyłączy	Dostęp do sieci ś/c, - gazociąg ś/c wyprowadzony z SRP ul. Curie-Skłodowskiej
	M30	Budowa sieci rozdzielczej n/c i przyłączy	

Strefa	Oznaczenie obszaru rozwoju	Wymagany rodzaj inwestycji	Dostępność infrastruktury systemu gazowniczego
	Uzupełnienie zabudowy	Budowa przyłączy	W zależności od lokalizacji obiektu dostęp do sieci n/c lub s/c
E	MN19	Budowa sieci rozdzielczej n/c i przyłączy	dostęp do sieci n/c
F	MN20, Mn22, Mn21, U13, U/P14, U12, U10, U11	Rozbudowa sieci rozdzielczej s/c na terenie całej strefy F, dostosowana do tempa uruchomienia i rozwoju poszczególnych wytypowanych obszarów	Dostęp do gazociągu ś/c wyprowadzonego z SRP ul. Curie-Skłodowskiej
1G	U16, MW/U23, U15, MW/U24,	Rozbudowa sieci rozdzielczej s/c na terenie całej strefy F, dostosowana do tempa uruchomienia i rozwoju poszczególnych wytypowanych obszarów	Dostęp do gazociągu ś/c wyprowadzonego z SRP ul. Curie-Skłodowskiej
2G	P7	Budowa sieci rozdzielczej s/c i przyłącza	Dostęp do gazociągu ś/c wyprowadzonego z SRP ul. Curie-Skłodowskiej
H	MN26, MN27	Budowa sieci rozdzielczej n/c i przyłączy	Ograniczony dostęp do sieci n/c
	UC/ZD17, US18, MN25		Brak dostępu do s.g.

Wymagany zakres działań określany będzie indywidualnie dla danego obszaru czy inwestycji po wystąpieniu inwestora o uzyskanie warunków przyłączenia do systemu gazowniczego.

#### 10.4 Wymagane kierunki działań w systemie elektroenergetycznym

Ze względu na prognozowany rozwój zabudowy, głównie mieszkaniowej oraz przemysłowej i usługowej, po uruchomieniu w 2008 roku GPZ-tu Zawiszów 110/25 kV dającego wzmocnienie zasilania dla północnej części miasta, rozbudowy będą wymagać sieci SN 20 kV, jak również stacje transformatorowe SN/nN o odpowiednio dostosowanej mocy znamionowej transformatorów 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 współczynników jednoczesności określonych postanowieniami normy N SEP E-002 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania”.

Poniżej w tabeli wyszczególniono zestawienie inwestycji wymaganych dla zaopatrzenia odbiorców z przewidywanych terenów rozwojowych miasta w energię elektryczną ze wskazaniem dostępności do systemu elektroenergetycznego.

**Tabela 10-5 Wymagane inwestycje w zakresie zaopatrzenia nowych obszarów w energię elektryczną – działania w obrębie systemu elektroenergetycznego**

Strefa	Oznaczenie obszaru rozwoju	Wymagany rodzaj inwestycji	Dostępność infrastruktury systemu elektroenergetycznego
A	M/U1, U/MW1, U/MW2, U/MW3, MW/ZD2, M/U3, M/ZD 4	Rozbudowa sieci SN 20 kV, budowa stacji trafo SN/nN oraz sieci nN	Podłączenie do istniejącego systemu SN
	Uzupełnienie zabudowy	Budowa sieci nN	

Strefa	Oznaczenie obszaru rozwoju	Wymagany rodzaj inwestycji	Dostępność infrastruktury systemu elektroenergetycznego
B	M/U5P3, MN/U28, UC/P4, MN/U29	Rozbudowa sieci SN 20 kV, budowa stacji trafo SN/nN oraz sieci nN	
	P/U1, P/U2, P3	Rozbudowa systemu elektroenergetycznego wg potrzeb odbiorcy	Teren przygotowany do zasilania w en. el.
	P/U5,P6	Budowa sieci rozdzielczej i przyłączy	Teren nieuzbrojony, możliwe zasilanie od strony GPZ Jagodnik
C	MN/U10, M/ZD9, U6, MN/U11, MN12, US8, U7, 2.MU7, M/ZD6, U5,MN/U8	Rozbudowa sieci SN 20 kV, budowa stacji trafo SN/nN oraz sieci nN	
D	M/U13, M14, M/ZD15, M/ZD16, M/U17, M/U18, UC9, M30	Rozbudowa sieci SN 20 kV, budowa stacji trafo SN/nN oraz sieci nN	
	Uzupełnienie zabudowy	Budowa sieci nN	
E	MN19	Budowa stacji trafo SN/nN oraz sieci nN	
F	MN20, Mn22, Mn21, U13, U12, U10, U11	Rozbudowa sieci SN 20 kV, budowa stacji trafo SN/nN oraz sieci nN	Możliwe zasilanie od strony GPZ Zawiszów,
	U/P14	Rozbudowa sieci SN 20 kV, budowa stacji trafo SN/nN	
1G	U16, MW/U23, U15, MW/U24	Rozbudowa sieci SN 20 kV, budowa stacji trafo SN/nN oraz sieci nN	
2G	P7	Rozbudowa systemu elektroenergetycznego wg potrzeb odbiorcy	
H	MN26, MN27, UC/ZD17, US18, MN25	Rozbudowa sieci SN 20 kV, budowa stacji trafo SN/nN oraz sieci nN	

Wymagany, szczegółowy zakres działań określany będzie indywidualnie dla danego obszaru czy inwestycji po wystąpieniu inwestora o uzyskanie warunków przyłączenia do systemu elektroenergetycznego.

## 10.5 Bezpieczeństwo energetyczne zaopatrzenia miasta w nośniki energii - Ocena zgodności planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z „Aktualizacją założeń...”

Jednym z określonych przez prawodawcę zadań samorządów lokalnych, realizowanych poprzez planowanie, jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego gminy w zakresie zaspokojenia jej potrzeb energetycznych poprzez stosowanie właściwych technik i rodzajów nośników energetycznych, rozwiązań organizacyjno-własnościowych oraz wprowadzenie racjonalnych zasad funkcjonalnych wynikających ze zintegrowanego planowania gospodarki energetycznej.

### 10.5.1 Bezpieczeństwo zaopatrzenia Miasta Świdnicy w ciepło

Bezpieczeństwo zaopatrzenia w ciepło mieszkańców miasta wiąże się z zagadnieniem stanu aktualnego i perspektywicznego poszczególnych elementów wchodzących w skład organizacji i poziomu technicznego urządzeń służących dostawom.

W zakresie organizacji bezpieczeństwa zaopatrzenia w ciepło wiąże się ponadto ze sposobem pokrycia tego zapotrzebowania. Dla odbiorców ogrzewanych w sposób indywidualny bezpieczeństwo będzie zależało od pewności dostaw paliwa niezbędnego do przetworzenia w ciepło oraz stanu technicznego urządzenia. Zależność ta głównie będzie po stronie samego odbiorcy-wytwórcy oraz systemu zabezpieczenia w paliwo (w tym wypadku zależy od rodzaju tego paliwa).

Dla odbiorców zaopatrywanych w ciepło przy pomocy zdalnego przesyłu ciepła zależność ta jest złożona z elementów tak organizacji dostawy, jak i stanu technicznego urządzeń wytwórczych i dostarczających ciepło odbiorcom końcowym, czyli stan bezpieczeństwa będzie od zapewnienia ciągłości pracy systemu ciepłowniczego, który swoim zasilaniem obejmuje obecnie blisko 22% potrzeb cieplnych odbiorców – miejski system ciepłowniczy + ~ 2% - systemy lokalne.

Zaopatrzenie miasta Świdnica w ciepło systemowe i jego bezpieczeństwo jest uzależnione od działań MZEC-u, jako przedsiębiorstwa, którego głównym przedmiotem działalności jest wytwarzanie i dystrybucja ciepła na terenie miasta.

Analiza stanu istniejącego pokrycia zapotrzebowania na ciepło systemowe wskazuje na zapewnienie bezpieczeństwa tego pokrycia w układzie ograniczonym z jednej strony przez poziom mocy zainstalowanej w Ciepłowni Zawiszów zapewniającej, przy kontynuacji przyłączania do systemu nowych odbiorców, pokrycie potrzeb do roku 2020, z drugiej koniecznością spełnienia zaostrożonych wymagań środowiskowych do końca 2022 roku.

Warunkiem zapewnienia bezpieczeństwa po tym okresie będzie przeprowadzenie wymaganej modernizacji systemów oczyszczania spalin w zakresie odpylania i odsiarczania oraz opracowanie koncepcji rozbudowy mocy zainstalowanej w Ciepłowni Zawiszów z uwzględnieniem zaproponowanych w rozdz. 9.2 wariantów rozwiązań.

Z uwagi na cykl realizacji zadań inwestycyjnych celowym jest opracowanie koncepcji i podjęcie decyzji o realizacji optymalnego wariantu do 2018 roku.

### **10.5.2 Bezpieczeństwo zaopatrzenia miasta w gaz ziemny**

Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców miasta w gaz ziemny to zdolność do zaspokojenia na warunkach rynkowych popytu na gaz pod względem ilościowym i jakościowym po cenie wynikającej z równowagi podaży i popytu.

Z technicznego punktu widzenia podmiotami odpowiedzialnymi za zapewnienie bezpieczeństwa dostaw gazu są operatorzy systemów: przesyłowego i dystrybucyjnego. Do zasadniczych zadań operatorów, bezpośrednio wpływających na poziom bezpieczeństwa energetycznego na danym obszarze, należy:

- operatywne zarządzanie siecią gazową, w tym bieżące bilansowanie popytu i podaży, w powiązaniu z zarządzaniem ograniczeniami sieciowymi,
- opracowanie i realizacja planów rozwoju sieci gazowej,
- nadzór nad niezawodnością systemu gazowego,
- współpraca z innymi operatorami systemów gazowych lub przedsiębiorstwami energetycznymi w celu skoordynowania ich rozwoju,



- realizacja procedur w warunkach kryzysowych.

Operatorem systemu gazowniczego działającym na terenie Świdnicy jest Polska Spółka Gazownictwa Oddział we Wrocławiu, Zakład w Wałbrzychu.

Zasilanie miasta prowadzone jest z krajowego systemu przesyłowego za pośrednictwem gazociągu podwyższonego średniego ciśnienia DN 300/250, 1,6 MPa relacji Lubiechów – Kłodzko, z dwóch kierunków, dając wysoką pewność zasilania na poziomie źródłowym.

Przepustowość stacji redukcyjno-pomiarowych I<sup>o</sup>, stanowiących bezpośrednie źródło zasilania miasta, posiada rezerwy przepustowości rzędu 65% w sezonie zimowym gwarantujące możliwość dostawy gazu dla odbiorców z terenu miasta w perspektywie długoterminowej. Układ pierścieniowy sieci średniego ciśnienia zapewnia warunki rozprywu gazu dla wszystkich odbiorców przyłączonych do sieci gazowniczej.

Projekt Planu Inwestycyjnego PSG dla województwa dolnośląskiego na lata 2016÷2020 przewiduje 6 zadań inwestycyjnych dla miasta Świdnicy obejmujących modernizację wybranych odcinków stalowej sieci gazowej niskiego ciśnienia, modernizację zespołu zaporowo-upustowego na gazociągu podwyższonego średniego ciśnienia Lubiechów–Kłodzko-Mikowice DN300/250 PN 1,6 MPa na zasilaniu Świdnicy przy ul. Bystrzyckiej, inwestycje związane z przyłączeniami nowych odbiorców w tym w rejonie ul. Kopernika, Przemysłowej – gazociąg Ś/c z przyłączem i stacją red-pom >1000m<sup>3</sup>/h.

Generalnie rozbudowa sieci gazowej odbywać się będzie na zasadach określonych w ustawie Prawo energetyczne oraz rozporządzeniach wykonawczych do ww. ustawy, w zależności od zainteresowania podmiotów odbiorem paliwa gazowego.

### 10.5.3 Bezpieczeństwo zaopatrzenia miasta w energię elektryczną

Układ zasilania miasta w energię elektryczną realizowany jest praktycznie wyłącznie z Krajowej Sieci Przesyłowej jednokierunkowo ze stacji 400/220/110 kV Świebodzice (SE Świebodzice) zlokalizowanej na ciągu 3 linii 220 kV Mikułowa (linia dwutorowa), Boguszów, Ząbkowice i linii 400 kV Wrocław.

Plany rozwoju operatora Krajowego Systemu Przesyłowego PSE SA obejmują działania na obiektach powiązanych w sposób pośredni z systemem zasilania miasta z poziomu źródłowego, tj. systemu NN. Do planowanych działań bezpośrednich należeć będzie planowana rozbudowa stacji 400/220/110 kV Świebodzice dla wprowadzenia linii 400 kV Mikułowa-Świebodzice oraz budowa linii 400 kV Mikułowa-Świebodzice. Działania te wpłyną na wzmocnienie bezpieczeństwa zasilania Świdnicy w energię elektryczną.

Produkcja energii elektrycznej na poziomie lokalnym ma udział minimalny i praktycznie jest na poziomie pokrycia potrzeb własnych wytwórców.

Po stronie dystrybucji energii elektrycznej na terenie miasta operator systemu elektroenergetycznego TAURON Dystrybucja SA Oddział w Wałbrzychu w obowiązującym „Planie inwestycyjnym... na lata 2016÷2018” oraz w projekcie Planu Rozwoju na lata 2017÷2022 ujął szereg zadań inwestycyjnych – modernizacyjnych, które winny zapewnić wymagany stopień bezpieczeństwa zasilania miasta w energię elektryczną. Do takich zadań należą między innymi działania obejmujące dostosowanie wybranych linii 110kV do temperatury pracy 80<sup>o</sup>C, działania modernizacyjne na GPZ-tach Jagodnik i Słotwina oraz działania



związane z modernizacją i rozbudową systemu sieci SN i nN. Docelowo plany obejmują likwidację napowietrznej sieci SN i budowę linii kablowych.

Układ pracy sieci elektroenergetycznych jest tak skonfigurowany, aby w przypadku uszkodzenia linii lub stacji elektroenergetycznych istniała możliwość zasilenia odbiorców z innego kierunku.

Stan techniczny linii 110 kV oraz SN i nN oraz stacji transformatorowych 20/0,4 kV został oceniony przez eksploatatora znacznej większości sieci na terenie miasta jako dobry. W sieci SN nie występują kable w izolacji z polietylenu nieusieciowanego, które wykazywały zwiększoną awaryjność.

## 11. Ocena możliwości i planowane wykorzystanie lokalnych i odnawialnych źródeł energii

### 11.1 Wykorzystanie lokalnych zasobów energii

#### 11.1.1 Możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych

Analiza lokalnych źródeł przemysłowych w mieście Świdnica wskazuje na to, że dysponują one w większości przypadków niewielkimi 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 (o ile 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.

#### 11.1.2 Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej

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.

Główne źródła odpadowej energii cieplnej stanowią:

- procesy wysokotemperaturowe (powyżej 100°C) i średniotemperaturowe (50÷100°C) instalacji przemysłowych;
- zużyte powietrze wentylacyjne o temperaturze zbliżonej do 20°C;
- ciepłe wody odpadowe i ścieki o temperaturze w przedziale 20 do 50°C.

Z operacyjnego punktu widzenia 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, a ponadto istnieje zgodność dostępnego i wymaganego poziomu temperatury. Problemem jest oczywiście możliwość technologicznej realizacji takiego procesu. Decyzje związane z takim sposobem wykorzystania ciepła w całości spoczywają na podmiocie prowadzącym związaną z tym działalność.

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, takie jak: pralki, lodówki, telewizory, sprzęt komputerowy i inne urządzenia obecnie powszechnie stosowane w gospodarstwie domowym.

Atrakcyjną opcją jest wykorzystanie energii odpadowej zużytego powietrza wentylacyjnego. Wynika to z kilku przyczyn:

- dla nowoczesnych obiektów budowlanych straty ciepła przez przegrody uległy znacznemu zmniejszeniu, natomiast potrzeby wentylacyjne pozostają niezmienne, a co za tym idzie, udział strat ciepła na wentylację w ogólnych potrzebach ciepłych staje się coraz bardziej znaczący (dla tradycyjnego budownictwa mieszkaniowego straty wentylacji stanowią około 20 do 25% potrzeb ciepłych, a dla budynków o wysokiej izolacyjności przegród budowlanych - nawet ponad 50%; 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 (w szczególności obiekty usługowe o znaczeniu miejskim i regionalnym) układ taki pozwala na odzyskiwanie chłodu w okresie letnim, zmniejszając zapotrzebowanie energii do napędu klimatyzatorów.

W związku z tym, proponuje się w Świdnicy stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji wszystkich obiektów wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne (sale gimnastyczne, sportowe, baseny), których modernizacji lub budowy podejmie się gmina. Jednocześnie korzystne jest promowanie tego rozwiązania w mniejszych obiektach, w tym także mieszkaniowych (na rynku dostępne są już rozwiązania dla budownictwa jednorodzinnego).

Przeprowadzona na potrzeby bilansu energetycznego ankietyzacja znaczących podmiotów gospodarczych wykazała, że na terenie zakładu DIORA Świdnica Sp. z o.o., zlokalizowanego na obszarze Wałbrzyskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej INVEST PARK, prowadzony jest odzysk ciepła z układu wentylacji. Odzyskana w ten sposób energia cieplna jest wykorzystywana do celów grzewczych.

W opracowanym w 2015 r. dokumencie pn. „Plan gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy Miasto Świdnica” ujęto projekty, przewidziane do realizacji na terenie miasta w perspektywie do 2020 r., które zakresem obejmują także instalacje odzysku ciepła, tj. termomodernizacja budynków mieszkalnych wielorodzinnych na terenie Świdnicy obejmująca budowę wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.

### **11.1.3 Ocena możliwości wykorzystania odpadów komunalnych jako alternatywnego źródła energii dla miasta Świdnica**

Wykorzystanie gromadzonych odpadów komunalnych jako alternatywnego źródła energii przynosi szereg korzyści, m.in. ograniczenie zużycia energii pierwotnej oraz zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza w wyniku obniżonego wykorzystania paliw. Jednakże na terenie miasta aktualnie nie wykorzystuje się tego typu rozwiązań do produkcji energii. Po-

wstające na terenie Świdnicy odpady komunalne są zagospodarowywane poza miastem - na składowisku odpadów w Zawiszowie (gm. wiejska Świdnica), zarządzanym przez Przedsiębiorstwo Utylizacji Odpadów Sp. z o.o. w Świdnicy.

## **11.2 Ocena możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w mieście**

### **11.2.1 Regulacje prawne**

W dniu 4 maja 2015 r. weszła w życie ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2015 poz. 478 z późn.zm.), która wprowadza regulacje mające na celu wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w procesie wytwarzania energii finalnej.

Do najważniejszych zmian, które wprowadza ustawa, należy nowy system wsparcia wytwórców energii z odnawialnych źródeł. Dotychczas przedsiębiorcy korzystający w procesie wytwórczym z odnawialnych źródeł energii byli uprawnieni do otrzymania tzw. zielonych certyfikatów, które mogły zostać sprzedane na giełdzie, a uzyskana wartość stanowiła wsparcie. Uchwalona ustawa o OZE przewiduje zapewnienie wytwórcy energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii możliwości sprzedaży wytworzonej energii przez 15 lat po stałej cenie. Warunkiem uzyskania pomocy publicznej jest wygranie przez danego wytwórcę aukcji na wyprodukowanie określonej ilości energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych bądź biogazu w określonym czasie. Prezes Urzędu Regulacji Energetyki ma na mocy ustawy wyznaczać sprzedawcę energii elektrycznej („sprzedawca zobowiązany”), który będzie obowiązany do zakupu energii od wytwórcy, który wygrał aukcję.

Ustawa o OZE wprowadza również wsparcie dla osób fizycznych, nie prowadzących działalności gospodarczej, wytwarzających energię elektryczną ze źródeł odnawialnych w mikroinstalacji, w celu jej zużycia na własne potrzeby (tzw. prosumentów). Osoby te mogą sprzedać niewykorzystaną energię elektryczną, wprowadzoną do sieci dystrybucyjnej. To samo tyczy się wytwórców energii elektrycznej z biogazu rolniczego w mikroinstalacji oraz wytwórców biogazu rolniczego, którzy prowadzą działalność wytwórczą w celu pokrycia potrzeb własnych – osoby te mogą sprzedać niewykorzystaną energię elektryczną lub niewykorzystany biogaz rolniczy (wytworzony w instalacji OZE o rocznej wydajności do 160 tys. m<sup>3</sup>).

Na mocy ustawy, wytwórcy energii elektrycznej w mikroinstalacji OZE o mocy do 3 kW, będą mieli możliwość sprzedaży wyprodukowanej energii sprzedawcy zobowiązanemu przez 15 lat, jednakże po stałej cenie jednostkowej, która wynosić będzie 0,75 zł/kWh (dla hydroenergii, energii wiatru na lądzie oraz energii promieniowania słonecznego). W przypadku energii elektrycznej wytwarzanej w instalacjach o mocy 3÷10 kW jednostkowe ceny sprzedaży tej energii, w zależności od rodzaju wykorzystywanej energii odnawialnej, zawierają się w przedziale od 0,45 zł/kWh do 0,7 zł/kWh.

Powyższe zapisy ustawy o OZE mają wejść w życie z dniem 1 lipca 2016 r.

Aktualnie Ministerstwo Energii pracuje nad kompleksową nowelizacją ustawy o OZE, która obejmować ma szczegółowe regulacje dotyczące wsparcia wytwórców energii elektrycznej w mikroinstalacjach, a także właścicieli biogazowni rolniczych. Ministerstwo zapowiada, że nowelizacja rozgraniczy działalność obywateli związaną z produkcją energii na pokrycie własnych potrzeb oraz działalność gospodarczą skierowaną na produkcję i sprzedaż

energii do sieci elektroenergetycznej. Uszczegółowione mają zostać także zasady lokalizacji i budowy elektrowni wiatrowych na lądzie.

Wsparcie instalacji odnawialnych źródeł energii gwarantują także regulacje wynikające z Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 18.10.2012 r. (Dz.U. 2012 poz. 1229 z późn.zm.) 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. Według zawartych w dokumencie zapisów przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się wytwarzaniem i/lub obrotem energii mają obowiązek uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia lub, w wypadku jego braku, uiszczenia tzw. opłaty zastępczej. Począwszy od 2021 roku udział ilościowy wytwarzanej przez dane przedsiębiorstwo energii elektrycznej, wynikającej ze świadectw pochodzenia lub z uiszczonej opłaty zastępczej, musi wynosić 20% rocznie.

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.

Poniżej przedstawiono charakterystykę poszczególnych rodzajów OZE oraz ich potencjalne zasoby na terenie miasta Świdnica.

### 11.2.2 Biomasa

Do celów energetycznych najczęściej stosowane są następujące postacie biomasy:

- drewno odpadowe w leśnictwie i przemyśle drzewnym oraz odpadowe opakowania drewniane,
- rośliny energetyczne z upraw celowych (plantacje energetyczne),
- zieleń miejska,
- słoma zbożowa, słoma z roślin oleistych lub roślin strączkowych oraz siano,
- odpady organiczne - gnojowicę, osady ściekowe w przemyśle celulozowo-papierniczym, makulaturę, odpady organiczne z cukrowni, roszarni lnu, gorzelni, browarów,
- biopaliwa płynne do celów transportowych (np. oleje roślinne, biodiesel, bioetanol z gorzelni i agrorafinerii)

oraz biogaz pozyskiwany z fermentacji roślin zielonych, przeróbki gnojowicy, osadów ściekowych i wysypisk komunalnych.

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 odsiarczania spalin, a w granulację biomasy.

Poniżej przedstawiono potencjalne możliwości pozyskania na obszarze miasta Świdnica energii cieplnej z biomasy – w przypadku Świdnicy może to dotyczyć głównie zieleni miejskiej, słomy i plantacji energetycznych.

**Tabela 11-1 Potencjalne zasoby energii z biomasy możliwe do pozyskania na terenie miasta**

Wyszczególnienie	Zieleń miejska (zieleń urządzona)	Słoma	Plantacje energetyczne
Powierzchnia, z której pozyskiwana może być biomasa [ha]	168 (parki, zieleńce, zieleń uliczna i osiedlowa)	662 (powierzchnia gruntów ornych)	106 (nieużytki, łąki, pastwiska)
Wskaźnik uzysku biomasy	10-20 m <sup>3</sup> /ha/a	20 q/ha	10 t/ha
Wartość opałowa biomasy [MJ/kg]	8	14	16
Sprawność przetwarzania energii [%]	80	80	80
<b>Roczna produkcja energii cieplnej [TJ]</b>	<b>7,44</b>	<b>4,45</b>	<b>4,52</b>
<b>Szczytowa moc cieplna [MW]</b>	<b>1,29</b>	<b>0,77</b>	<b>0,78</b>

Źródło: opracowanie własne

Na terenie miasta Świdnica biomasa (drewno, pelety) wykorzystywana jest głównie w budownictwie indywidualnym jako paliwo spalane w celach grzewczych.

Ponadto przy opracowywaniu niniejszego dokumentu na obszarze miasta zidentyfikowano następujące obiekty wykorzystujące biomasę w celach grzewczych:

- Nadleśnictwo Świdnica,
- Handlowa Spółdzielnia Pracy „Zaopis”,
- AGROTERM Polska Sp. z o.o.

### 11.2.3 Biogaz

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, emisję odorów oraz inne problemy zagrożenia zdrowia. Jedną z ekologicznie dopuszczalnych form utylizacji tych odpadów jest fermentacja beztlenowa.

Głównymi surowcami podlegającymi fermentacji beztlenowej są:

- ➔ odchody zwierzęce,
- ➔ osady z oczyszczalni ścieków,
- ➔ odpady organiczne,
- ➔ zboża, nasiona roślin oleistych itp.

Do typowych sposobów wykorzystania biogazu należą:

- spalanie w kotłach grzewczych,
- spalanie w silnikach agregatów prądotwórczych,
- podłączenie do sieci gazu ziemnego,
- zasilanie silników pojazdów trakcyjnych.

Najczęściej biogaz jest spalany w silnikach gazowych agregatów prądotwórczych. Z powodzeniem może być wykorzystywany do produkcji energii elektrycznej i ciepła w układach kogeneracyjnych. Wytwarzane ciepło może być wykorzystane na potrzeby własne do ogrzewania budynku biogazowni, do podgrzewania zamkniętych komór fermentacji oraz suszenia substratu. Ponadto ciepło może być rozprowadzane poprzez sieci ciepłownicze do budynków mieszkalnych i obiektów użyteczności publicznej. Z uwagi na szerokie możliwości pozyskiwania biogazu na obszarach wiejskich ciepło może być wykorzystane również do ogrzewania obiektów gospodarskich, jak: stajnie, obory, kurniki i szklarnie.

Na terenie miasta Świdnica funkcjonuje od 2011 r. bioelektrownia rolnicza, której właścicielem jest firma Bio-Wat Sp. z o.o. Bioelektrownia zlokalizowana jest na terenie świdnickiej strefy przemysłowej przy ul. Metalowców 22. Instalacja składa się z trzech zbiorników, w których prowadzony jest proces fermentacji beztlenowej substratów (kiszonki kukurydzy oraz inne zielone rośliny tj. trawa, liście buraków cukrowych) w celu produkcji biogazu. Tak wytworzony gaz służy następnie do produkcji energii elektrycznej i ciepła w układzie kogeneracyjnym. Produkty pofermentacyjne, które powstają w wyniku przetwarzania masy zielonej w energię, służą jako nawóz rolniczy.

Podstawowe dane techniczne instalacji:

- moc zainstalowana elektryczna: 0,9 MW<sub>e</sub>,
- moc zainstalowana cieplna: 1,1 MW<sub>t</sub>,
- roczna wydajność instalacji do wytwarzania biogazu: 4 mln m<sup>3</sup>/rok,
- roczna produkcja energii elektrycznej: ~9 GWh,
- roczna produkcja ciepła: ~18 GWh.

Przykładem energetycznego wykorzystania biomasy na terenie miasta jest także instalacja zgazowania biomasy, pracująca na terenie Miejskiego Zakładu Energetyki Ciepłej (MZEC Świdnica Sp. z o.o.). Charakterystykę instalacji przedstawiono w rozdz. 4.1.

Na terenie miasta aktualnie nie funkcjonuje składowisko odpadów ani oczyszczalnia ścieków. Oba zakłady znajdują się w granicach gminy wiejskiej Świdnica, sąsiadującej z miastem, na terenie miejscowości Zawiszów.

Na składowisku odpadów (Sulisławice/Zawiszów) funkcjonuje elektrociepłownia na biogaz wysypiskowy o mocy 400 kW współpracująca z siecią SN TAURON Dystrybucja S.A.

#### 11.2.4 Energia wiatru

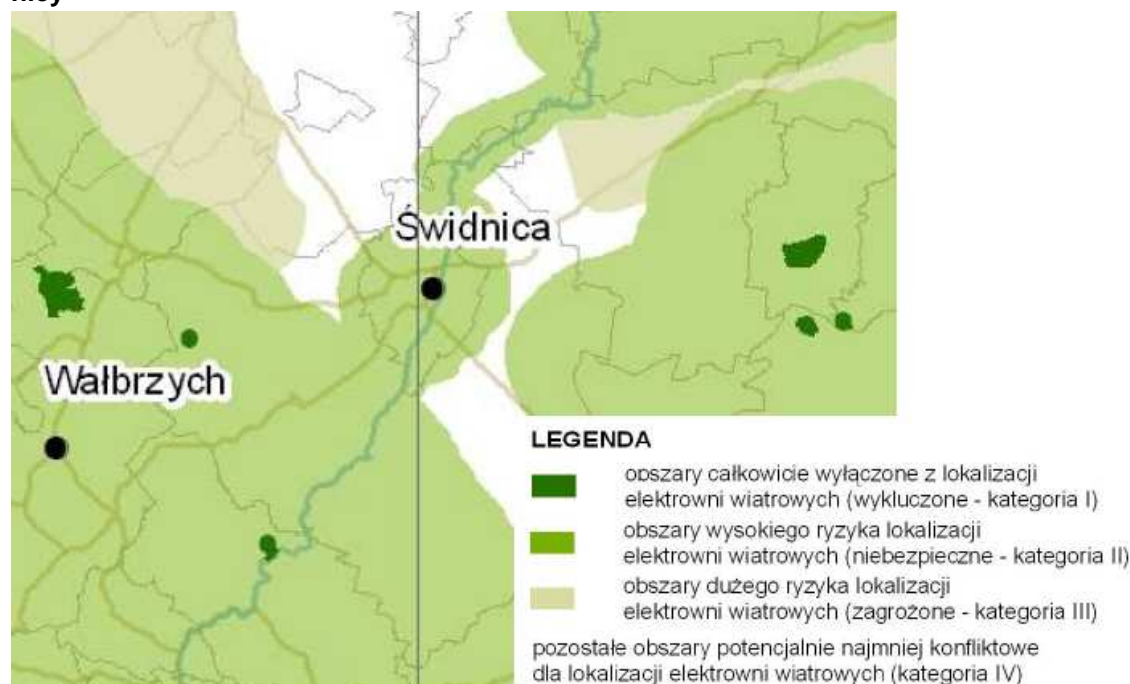
Efektywne wykorzystanie energii wiatru do produkcji energii elektrycznej wymaga spełnienia szeregu odpowiednich warunków, z których najważniejsze to stałe występowanie wiatru o określonej prędkości. Elektrownie wiatrowe pracują zazwyczaj przy wietrze wiejącym z prędkością od 5 do 25 m/s, przy czym prędkość od 15 do 20 m/s uznawana jest za op-



tymalną (wysoce zaawansowane wiatraki prądotwórcze mogą pracować przy prędkości wiatru 3-30 m/s). Zbyt małe prędkości uniemożliwiają wytwarzanie energii elektrycznej o wystarczającej mocy, zbyt duże zaś – przekraczające 30 m/s – mogą doprowadzić do mechanicznych uszkodzeń elektrowni wiatrowej. Ważnym aspektem jest również wybór terenu, charakteryzującego się odpowiednią klasą szorstkości, rzeźbą powierzchni oraz ilością zabudowy. Zakłada się, że na 1 MW zainstalowanej mocy należy przeznaczyć ok. 10 ha.

Wojewódzkie Biuro Urbanistyczne we Wrocławiu opracowało w 2010 r. aktualizację dokumentu pn. „Studium przestrzennych uwarunkowań rozwoju energetyki wiatrowej w województwie dolnośląskim”, w którym zawarta została mapa województwa dolnośląskiego z przedstawieniem obszarów, na których możliwe jest umiejscowienie elektrowni wiatrowych oraz obszarów wyłączonych z lokalizacji elektrowni wiatrowych. Poniżej przedstawiono fragment mapy przedstawiający teren miasta Świdnica.

**Rysunek 11-1 Obszary ograniczeń lokalizacji elektrowni i parków wiatrowych na terenie Miasta Świdnicy**



Źródło: aktualizacja „Studium przestrzennych uwarunkowań rozwoju energetyki wiatrowej w województwie dolnośląskim” (Wojewódzkie Biuro Urbanistyczne we Wrocławiu, Wrocław 2010 r.)

Z dokumentu „Studium...” oraz powyższego rysunku wynika, że pod względem lokalizacji elektrowni i farm wiatrowych miasto Świdnica zakwalifikowane jest do kategorii II – obszary, dla których lokalizację dużych obiektów energetyki wiatrowej należy uznać za obciążoną wysokim ryzykiem środowiskowym i inwestycyjnym (lokalizacje niebezpieczne) – m.in. obszary ważne dla ptaków, strefy zintegrowanej ochrony walorów przyrodniczych, krajo- i kulturowych.

Z uwagi na powyżej opisane uwarunkowania oraz zwarty charakter zabudowy występujący na terenie miasta, a także brak odpowiednich terenów do lokalizacji elektrowni wiatrowych, nie przewiduje się budowy tego typu instalacji na terenie miasta.

### 11.2.5 Energetyka wodna

Energetyka wodna opiera się głównie na wykorzystaniu energii wód śródlądowych, charakteryzujących się dużym natężeniem przepływu (w [m<sup>3</sup>/s]) oraz dużym spadem (w [m]) – mierzonym różnicą poziomów wody górnej i dolnej z uwzględnieniem strat przepływu.

Przed rozpoczęciem działań zmierzających do zagospodarowania danego ciek wodnego należy przeanalizować zarówno uwarunkowania techniczne (natężenie przepływu, spad), jak i uwarunkowania społeczne (np. uciążliwość planowanej inwestycji dla lokalnej społeczności) i prawne. Dlatego też inwestycje w tym zakresie najczęściej czynione są przez inwestorów prywatnych, w oparciu o własne ustalenia w zakresie możliwości i skali wykorzystania danego ciek wodnego dla celów energetycznych. Przeprowadzenie szczegółowych lokalnych badań w tym zakresie, jak również ryzyko związane z realizacją inwestycji, obciąża w takim przypadku danego inwestora.

Precyzyjne określenie możliwości i skali wykorzystania cieków wodnych na terenie Świdnicy dla obiektów małej energetyki wodnej wymaga przeprowadzenia szczegółowych lokalnych badań, których charakter wykracza poza granice niniejszego opracowania.

Głównym ciek wodnym na terenie miasta Świdnica jest rzeka Bystrzyca, która przepływa przez całe miasto – od południa w kierunku północnym. Aktualnie na rzece w granicach miasta nie funkcjonują małe elektrownie wodne, jedynie w Lubachowie, odległym o ok. 13 km od miasta Świdnica, na rzece Bystrzycy zlokalizowana jest Elektrownia wodna Lubachów o łącznej mocy zainstalowanej turbozespołów 1,25 MW.

### 11.2.6 Energetyka geotermalna

Zasoby energii geotermalnej w Polsce związane są z występowaniem wód podziemnych zlokalizowanych na różnych głębokościach. Wody podziemne po wydobyciu na powierzchnię ziemi mają zazwyczaj temperaturę od 40 do 70°C. Z uwagi na stosunkowo niski poziom energetyczny płynów geotermalnych (w porównaniu do klasycznych kotłowni) 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 basenie);
- przy wyższych temperaturach do produkcji energii elektrycznej.

Należy zaznaczyć, że eksploatacja energii geotermalnej powoduje również problemy ekologiczne, z których najważniejszy polega na kłopotach związanych z emisją szkodliwych gazów uwalniających się z płynu. Dotyczy to przede wszystkim siarkowodoru (H<sub>2</sub>S), który powinien być pochłonięty w odpowiednich instalacjach, podrażających koszt produkcji energii. Inne potencjalne zagrożenia dla zdrowia powoduje radon (produkt rozpadu radioaktywnego uranu) wydobywający się wraz z parą ze studni geotermalnej.



korzystne warunki inwestowania w proekologiczne przedsięwzięcia, a m.in. w instalację z pompami ciepła.

Możliwe są następujące systemy pracy instalacji grzewczej wykorzystującej jako źródło ciepła pompę ciepła:

- system monowalentny - pompa ciepła jest jedynym generatorem ciepła, pokrywającym w każdej sytuacji 100% zapotrzebowania;
- system biwalentny (równoległy) - 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 lub ogrzewaniem elektrycznym);
- system biwalentny (alternatywny) - pompa ciepła pracuje jako wyłączny generator ciepła, aż do punktu przełączenia na drugie urządzenie grzewcze. Po przekroczeniu punktu przełączenia pracuje wyłącznie drugie urządzenie grzewcze (np. kocioł gazowy).

Ogrzewanie obiektów z wykorzystaniem pomp ciepła stanowi rozwiązanie stosunkowo drogie inwestycyjnie, ale korzystne eksploatacyjnie. 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 winna na pełnieniu roli inwestora i propagatora.

Aktualnie pompy ciepła wykorzystywane są na terenie Świdnicy jedynie w gospodarstwach domowych na potrzeby ogrzewania budynków. Przewiduje się, że zainteresowanie tego typu źródłem ogrzewania powinno stopniowo wzrastać na terenie miasta, ze względu na możliwość dofinansowania inwestycji mających na celu wymianę niskosprawnego ogrzewania węglowego na odnawialne źródła energii ze środków krajowych (np. program Prosument).

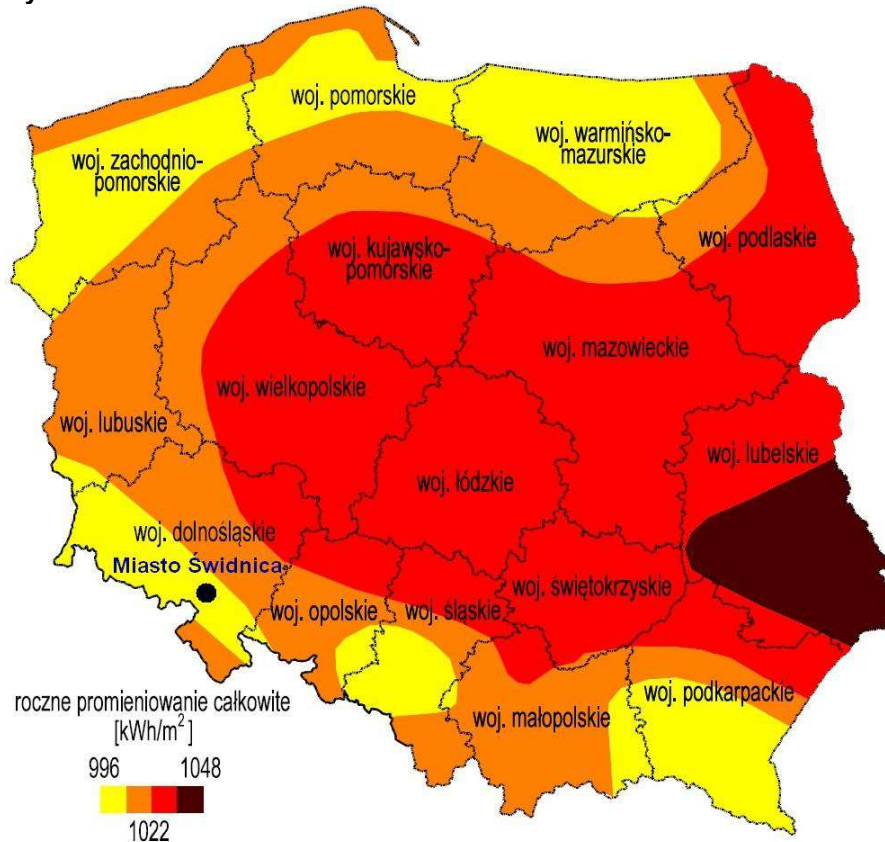
### 11.2.7 Energia słońca

Średnia gęstość energii słonecznej w Polsce waha się od 950 do 1250 kWh/m<sup>2</sup> rocznie, przy czym największy udział całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na półroczcie wiosenno-letnie. Ilość energii słonecznej docierającej do danego miejsca zależy od szerokości geograficznej oraz od czynników pogodowych.

Wykorzystanie bezpośrednio energii słonecznej może odbywać się na drodze konwersji fotowoltaicznej (ogniwa fotowoltaiczne) lub fototermicznej (kolektory słoneczne). W obu przypadkach, niepodważalną 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.

Na rysunku poniżej pokazano rozkład nasłonecznienia w Polsce. Miasto Świdnica położone jest w rejonie, w którym nasłonecznienie jest stosunkowo niskie (poniżej 1000 kWh/m<sup>2</sup>).

**Rysunek 11-3 Nasłonecznienie w Polsce**



Źródło: Opracowanie własne

### Kolektory słoneczne

Kolektory słoneczne są najpowszechniejszym sposobem wykorzystania energii słonecznej. Są urządzeniami wykorzystującymi za pomocą konwersji fototermicznej energię promieniowania słonecznego do bezpośredniej produkcji ciepła dwoma sposobami: sposobem pasywnym (biernym) i sposobem aktywnym (czynnym). Transmisja zaabsorbowanej energii słonecznej do odbiorników odbywa się w specjalnych instalacjach.

Systemy pasywne do swego działania nie potrzebują dodatkowej energii z zewnątrz. W tych systemach konwersja energii promieniowania słonecznego w ciepło zachodzi w sposób naturalny w istniejących lub specjalnie zaprojektowanych elementach struktury budynków pełniących rolę absorberów.

W systemach aktywnych dostarcza się do instalacji dodatkową energię z zewnątrz, zwykle do napędu pompy lub wentylatora przetłaczających czynnik roboczy (najczęściej 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 w warunkach klimatycznych Polski można stosować do:

- ➔ wspomaganie przygotowania ciepłej wody użytkowej;

- wspomaganie instalacji centralnego ogrzewania;
- ogrzewania wody basenowej;
- podgrzewania gruntów szklarniowych;
- suszenia płodów rolnych i ziół.

Na inwestycje związane z instalacjami odnawialnych źródeł energii (np. montaż kolektorów słonecznych) możliwe jest uzyskanie dofinansowania m.in. z Wojewódzkiego bądź Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Obecnie można przyjąć założenie, że przy ewentualnej niewielkiej bezzwrotnej dotacji do nakładów inwestycyjnych ponoszonych przez inwestora, na obszarze Polski wspomaganie wytwarzania ciepłej wody użytkowej przy pomocy kolektorów słonecznych osiągnęło próg ekonomicznej opłacalności.

Na podstawie przeprowadzonej na potrzeby opracowania dokumentu akcji ankietowej zidentyfikowano następujące instalacje kolektorów słonecznych (służące do przygotowania ciepłej wody użytkowej):

- w dwóch budynkach mieszkalnych wielorodzinnych należących do Świdnickiego Towarzystwa Budownictwa Społecznego; łączna powierzchnia kolektorów wynosi 250 m<sup>2</sup>;
- Hotel „Fado” należący do PEBEK Sp. z o.o., łączna powierzchnia kolektorów wynosi 24 m<sup>2</sup>.

Ciekawym sposobem wykorzystania energii słonecznej jest instalacja na budynku należącym do firmy KRAUSE Sp. z o.o. Instalacja (tzw. SolarWall) jest umiejscowiona na fasadzie budynku (ok. 15-30 cm od ściany) i służy do podgrzewu powietrza, które następnie za pośrednictwem systemu wentylacyjnego jest dystrybuowane w budynku. Ciepłe powietrze wykorzystywane jest do ogrzewania oraz przygotowania c.w.u. Całkowita powierzchnia paneli słonecznych wynosi 2000 m<sup>2</sup>, natomiast moc zainstalowana wynosi 1 MW<sub>t</sub>. Szacunkowa wielkość produkcji energii w instalacji wynosi ok. 300 MWh rocznie.

W pozostałym zakresie kolektory słoneczne wykorzystywane są głównie w budownictwie mieszkaniowym jednorodzinnym do podgrzewu ciepłej wody.

### Ogniwa fotowoltaiczne

Ogniwo fotowoltaiczne (inaczej fotoogniwo, solar lub ogniwo słoneczne) jest urządzeniem służącym do bezpośredniej konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną. Odbywa się to dzięki wykorzystaniu tzw. efektu fotowoltaicznego polegającego na powstawaniu siły elektromotorycznej w materiałach o niejednorodnej strukturze, podczas ich ekspozycji na promieniowanie elektromagnetyczne. Tylko w specjalnie spreparowanych przyrządach wykonanych z półprzewodników zwanych ogniwami słonecznymi wystawionych na promieniowanie słoneczne, efekt fotowoltaiczny mierzony powstającą siłą elektromotoryczną jest na tyle duży, aby mógł być wykorzystywany praktycznie do generacji energii elektrycznej. Ogniwa słoneczne łączy się ze sobą w układy zwane modułami fotowoltaicznymi, a te z kolei służą do budowy systemów fotowoltaicznych.



Dla umożliwienia korzystania z energii wytwarzanej w modułach fotowoltaicznych konieczne jest zbudowanie systemu fotowoltaicznego składającego się z:

- właściwego modułu fotowoltaicznego,
- akumulatora stanowiącego magazyn energii,
- przetwornicy zmieniającej prąd stały wytwarzany przez moduły fotowoltaiczne na prąd zmienny niezbędny do zasilania większości urządzeń.

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.

Na terenie miasta Świdnica funkcjonują następujące instalacje fotowoltaiczne:

- Elektrownia fotowoltaiczna na ul. Metalowców o mocy 97 kW, współpracująca z siecią nN TAURON Dystrybucja S.A.;
- Mikroinstalacja fotowoltaiczna na ul. Metalowców o mocy 30 kW, współpracująca z siecią SN TAURON Dystrybucja S.A.;
- Elektrownia fotowoltaiczna na ul. Metalowców o mocy 90 kW, współpracująca z siecią SN TAURON Dystrybucja S.A.

### 11.3 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 gmin i miast 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 miasta.

Na terenie miasta Świdnica wykorzystanie odnawialnych źródeł energii jest obecnie na etapie rozwoju. Aktualnie największą instalacją wykorzystującą OZE i funkcjonującą w granicach miasta jest biogazownia rolnicza Bio-Wat Sp. z o.o. oraz instalacja kolektorów słonecznych na budynku firmy KRAUSE Sp. z o.o. W granicach miasta zlokalizowane są również trzy instalacje fotowoltaiczne o łącznej mocy 217 kW. Ponadto w Świdnicy wykorzystywane są także pompy ciepła oraz kolektory słoneczne w budownictwie mieszkaniowym jedno- i wielorodzinnym.

Na uwagę zasługuje budynek Centrum Technologii Energetycznych (CTE) wybudowany w 2012 r. w ramach projektu prowadzonego przez Stowarzyszenie Wolna Przedsiębiorczość ze Świdnicy, które zajmuje się promowaniem wykorzystania OZE i technologii energooszczędnych w Polsce. CTE jest obiektem badawczo-rozwojowym o powierzchni 1200 m<sup>2</sup>, który pełni funkcje demonstracyjne. Na terenie budynku prowadzone są testy 11 różnych technologii produkcji energii elektrycznej, ciepła, chłodu, rozwiązań wentylacyjno-klimatyzacyjnych oraz technologii budownictwa niskoenergetycznego. Wśród wykorzystywanych instalacji znajdują się panele fotowoltaiczne, kolektory słoneczne, pompy ciepła, system regeneracji dolnego źródła pompy ciepła, kocioł biomasowy, gruntowy wymiennik ciepła, 3 centrale wentylacyjno-klimatyzacyjne z wysokosprawnym odzyskiem ciepła, czy też 2 niezależne systemy dystrybucji ciepła i chłodu.


Obiektów wykorzystujących odnawialne źródła energii w mieście powinno stopniowo przybywać, pod warunkiem, że instalacje wykorzystujące OZE będą bardziej dostępne, a ich ceny zaczną spadać. Największe przyrosty mogą wystąpić w wykorzystaniu kolektorów słonecznych i pomp ciepła, a także instalacji fotowoltaicznych.

Istotną rolę w propagowaniu energetyki odnawialnej pełnić winno Miasto. Dotyczy to w szczególności realizacji instalacji OZE w miejskich obiektach użyteczności publicznej.

## 11.4 Możliwości finansowania przedsięwzięć z zakresu OZE

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przedstawił ofertę finansowania przedsięwzięć na lata 2015-2020, wśród których znajdują się programy mające na celu ochronę atmosfery i obejmujące m.in. rozwój odnawialnych źródeł energii. Charakterystyka programów została przedstawiona w poniższej tabeli.

Tabela 11-2 Charakterystyka Programów 2015-2020 NFOŚiGW – Ochrona atmosfery

Program priorytetowy	 Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Część 1) BOCIAN – rozproszone, odnawialne źródła energii	 Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Część 2) PROSUMENT – dofinansowanie mikroinstalacji OZE
Okres wdrażania	2015-2023 (podpisywanie umów do 2020 r.)	2015-2022 (podpisywanie umów do 2020 r.)
Beneficjent	Przedsiębiorcy, podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu OZE.	Osoby fizyczne, wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe za pośrednictwem: - jednostek samorządu terytorialnego lub spółek prawa handlowego z 100% udziałem j.s.t. - banków (aktualnie: Bank Ochrony Środowiska), - wojewódzkich funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej.
Forma dofinansowania	Pożyczka	Pożyczka + Dotacja



<b>Program priorytetowy</b>	 <p><b>Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Część 1)</b>  <b>BOCIAN – rozproszone, odnawialne źródła energii</b></p>	 <p><b>Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Część 2)</b>  <b>PROSUMENT – dofinansowanie mikroinstalacji OZE</b></p>
<b>Wartość dofinansowania</b>	Dofinansowanie w formie pożyczki do 85% kosztów kwalifikowanych.*	Pożyczka + dotacja łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych*, w tym dofinansowanie: - dla źródeł ciepła na biomasę, pomp ciepła i kolektorów słonecznych – do 20% (po 2016 r. – 15%), - dla instalacji fotowoltaicznych, małych elektrowni wiatrowych i mikrokogeneracyjnych – do 40% (po 2016 r. - 30%). Dla instalacji hybrydowych (równolegle wykorzystujących więcej niż jedno odnawialne źródło energii) udział procentowy dofinansowania jest ustalany zależnie od rodzaju instalacji.
<b>Rodzaje instalacji objętych dofinansowaniem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elektrownie wiatrowe (0,04÷3 MW),</li> <li>- systemy fotowoltaiczne (0,04÷1 MW<sub>p</sub>),</li> <li>- pozyskiwanie energii z wód geotermalnych (5÷20 MW<sub>t</sub>),</li> <li>- małe elektrownie wodne (0,3÷5 MW),</li> <li>- źródła ciepła opalane biomasą (0,3÷20 MW<sub>t</sub>),</li> <li>- wielkoformatowe kolektory słoneczne wraz z akumulatorem ciepła (0,3+3 MW<sub>t</sub> ÷ 2+20 MW<sub>t</sub>),</li> <li>- biogazownie (wytwarzanie en.el. lub ciepła z wykorzystaniem biogazu) (0,04÷2 MW),</li> <li>- instalacje wytwarzania biogazu rolniczego w celu wprowadzenia go do sieci</li> <li>- wytwarzanie energii elektrycznej w wysoko-sprawnej kogeneracji na biomasę (0,04÷5 MW<sub>e</sub>),</li> <li>- instalacje hybrydowe,</li> <li>- systemy magazynowania energii cieplnej i elektrycznej (o mocach &lt;10-krotność mocy zainstalowanej źródła OZE).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- źródła ciepła opalane biomasą, pompy ciepła, kolektory słoneczne (do 300 kW<sub>t</sub>),</li> <li>- systemy fotowoltaiczne (do 40 kW<sub>p</sub>),</li> <li>- małe elektrownie wiatrowe (do 40 kW<sub>e</sub>),</li> <li>- mikrokogeneracja (instalacje na biogaz, biopłynny lub biomasę) (do 40 kW<sub>e</sub>).</li> </ul>
<b>Wskaźniki osiągnięcia celu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- produkcja energii elektrycznej [MWh/rok],</li> <li>- produkcja energii cieplnej [GJ/rok],</li> <li>- ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> [Mg/rok]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> [Mg/rok],</li> <li>- produkcja energii z odnawialnych źródeł [MWh/rok]</li> </ul>
<b>Uwagi</b>		Beneficjent nie może skorzystać z innych form dofinansowania na zakup, montaż i eksploatację instalacji OZE, m.in. z taryf gwarantowanych na sprzedaż niewykorzystanej energii elektrycznej do sieci (zgodnie z Ustawą o OZE z dnia 20.02.2015 r. – Dz.U. 2015 poz. 478).

Źródło: opracowanie własne na podstawie NFOŚiGW - <https://www.nfosigw.gov.pl>,

\* koszty kwalifikowane w zależności od rodzaju i mocy instalacji przedstawione są w opisie treści programu priorytetowego na stronie [www.nfosigw](http://www.nfosigw)

Wartość alokacji dla całego programu „BOCIAN” wynosi do 570 mln zł, natomiast dla programu „PROSUMENT” do 715 mln zł.



Dokładny opis powyższych programów oraz szczegółowe zasady udzielania dofinansowania znajdują się na stronie internetowej Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

W ramach NFOŚiGW działa również program pn. **System Zielonych Inwestycji GIS** (Green Investment Scheme), z którego środki przeznaczone są na przedsięwzięcia mające na celu ochronę klimatu i środowiska. Programy priorytetowe GIS dot. inwestycji z zakresu odnawialnych źródeł energii:

- Część 2) Biogazownie rolnicze,
- Część 3) Elektrociepłownie i ciepłownie na biomasę,
- Część 4) Budowa, rozbudowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu przyłączenia źródeł wytwórczych energetyki wiatrowej (OZE).

Nabory do powyższych programów zostały zakończone i jak na razie brak informacji o planach ich ponownego uruchomienia.

21 stycznia 2015 r. została podjęta uchwała Nr 41IV/15 Zarządu Województwa Dolnośląskiego w sprawie przyjęcia **Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014-2020 (RPO WD)**, w który wpisuje się miasto Świdnica. Na realizację programu przekazano 2 mld 252 mln euro ze środków unijnych. Lista projektów przewidzianych do dofinansowania dotycząca odnawialnych źródeł energii przedstawia się następująco:

➤ Oś Priorytetowa 3. Gospodarka niskoemisyjna

Działanie	3.1 Produkcja i dystrybucja energii ze źródeł odnawialnych	3.2 Efektywność energetyczna w MŚP	3.3 Efektywność energetyczna w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym	3.4 Wdrażanie strategii niskoemisyjnych
<b>Cel szczegółowy</b>	Zwiększony poziom produkcji energii ze źródeł odnawialnych w województwie dolnośląskim.	Zwiększona efektywność energetyczna w MŚP.	Zwiększona efektywność energetyczna budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych wielorodzinnych.	Ograniczona niska emisja transportowa w ramach kompleksowych strategii niskoemisyjnych. Ograniczona niska emisja kominowa w ramach kompleksowych strategii niskoemisyjnych.
<b>Wskaźniki rezultatu bezpośredniego</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Produkcja energii elektrycznej z nowo wybudowanych instalacji wykorzystujących OZE [MWh<sub>e</sub>/rok]</li> <li>2. Produkcja energii cieplnej z nowo wybudowanych instalacji wykorzystujących OZE [MWh<sub>t</sub>/rok]</li> <li>3. Redukcja emisji gazów cieplarnianych: szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych [tony równoważnika CO<sub>2</sub>/rok]</li> <li>4. Energia odnawialna: dodatkowa zdolność wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych [MW]</li> <li>5. Dodatkowa zdolność wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych [MW<sub>e</sub>]</li> <li>6. Dodatkowa zdolność wytwarzania energii cieplnej ze źródeł odnawialnych [MW<sub>t</sub>]</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej [MWh/rok]</li> <li>2. Ilość zaoszczędzonej energii cieplnej [GJ/rok]</li> <li>3. Zmniejszenie zużycia energii końcowej w wyniku realizacji projektów [GJ/rok]</li> <li>4. Produkcja energii elektrycznej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE [MWh<sub>e</sub>/rok]</li> <li>5. Produkcja energii cieplnej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE [MWh<sub>t</sub>/rok]</li> <li>6. Zmniejszenie zużycia energii końcowej w wyniku realizacji projektów [GJ/rok]</li> <li>7. Redukcja emisji gazów cieplarnianych: szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych [tony równoważnika CO<sub>2</sub>/rok]</li> <li>8. Dodatkowa zdolność wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych [MW]</li> <li>9. Dodatkowa zdolność wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych [MW<sub>e</sub>]</li> <li>10. Dodatkowa zdolność wytwarzania energii cieplnej ze źródeł odnawialnych [MW<sub>t</sub>]</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ilość zaoszczędzonej energii cieplnej GJ/rok]</li> <li>2. Ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej [MWh/rok]</li> <li>3. Efektywność energetyczna: zmniejszenie rocznego zużycia energii pierwotnej w budynkach publicznych [kWh/rok]</li> <li>4. Redukcja emisji gazów cieplarnianych: szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych [tony równoważnika CO<sub>2</sub>/rok]</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Liczba samochodów korzystających z miejsc postojowych w wybudowanych obiektach parkuj i jedź [szt.];</li> <li>2. Liczba przewozów komunikacją miejską na przebudowanych i nowych liniach komunikacji miejskiej [szt./rok].</li> </ol>
	<u>3.1.A. Przedsięwzięcia, mające na celu produkcję energii elektrycznej</u>	<u>3.2.A. Głęboka modernizacja energetyczna obiektów, w tym wymiana lub</u>	M.in. projekty związane z <u>kompleksową modernizacją energetyczną budynków</u>	<b>Typ A Ograniczona niska emisja transportowa w ramach</b>



Działanie	3.1 Produkcja i dystrybucja energii ze źródeł odnawialnych	3.2 Efektywność energetyczna w MŚP	3.3 Efektywność energetyczna w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym	3.4 Wdrażanie strategii niskoemisyjnych
<b>Typy projektów</b>	<p><u>i/lub ciepłej</u> (wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej), <u>polegające na budowie oraz modernizacji</u> (w tym zakup niezbędnych urządzeń) <u>infrastruktury służącej wytwarzaniu energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych</u> (w tym mikroinstalacji), takich jak:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- energia wiatru (poniżej 5 MW<sub>e</sub>),</li><li>- energia promieniowania słonecznego (poniżej 2 MW<sub>e</sub>/MW<sub>th</sub>),</li><li>- biomasa (poniżej 5 MW<sub>th</sub>/MW<sub>e</sub>),</li><li>- biogaz (poniżej 1 MW<sub>e</sub>),</li><li>- energia spadku wody – wyłącznie na już istniejących budowach piętrzących lub wyposażonych w hydroelektrownie, przy jednoczesnym zapewnieniu pełnej drożności budowli dla przemieszczeń fauny wodnej (poniżej 5 MW<sub>e</sub>),</li><li>- energia geotermalna (poniżej 2 MW<sub>th</sub>).</li></ul> <p><u>3.1.B. Budowa, modernizacja sieci elektroenergetycznej</u> (o napięciu SN i nN) <u>umożliwiająca przyłączanie jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych</u> do KSE przez operatorów systemu dystrybucyjnego.</p> <p><u>3.1.C. Przedsięwzięcia dotyczące budowy, modernizacji instalacji do produkcji biopaliw</u> (jedynie II i III generacji).</p>	<p><u>modernizacja źródła energii</u>, mająca na celu zwiększenie efektywności energetycznej poprzez zmniejszenie strat ciepła oraz zmniejszenie zużycia energii elektrycznej <u>z ewentualnym uwzględnieniem OZE</u> (z wyłączeniem źródeł w układzie wysokosprawnej kogeneracji i trigeneracji).</p> <p><u>3.2.B. Wsparcie instalacji odzyskujących ciepło odpadowe</u> zgodnie z definicją w dyrektywie 2012/27/UE.</p> <p><u>3.2.C. Zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwie</u> (w tym modernizacja i rozbudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie).</p>	<p><u>użyteczności publicznej i mieszkalnych wielorodzinnych</u> opartych o system zarządzania energią, dot. m.in.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• modernizacji systemów grzewczych i przygotowania cwu z wykorzystaniem źródeł ciepła opartych o OZE;</li><li>• instalacji OZE (z wyłączeniem źródeł w układzie wysokosprawnej kogeneracji i trigeneracji).</li></ul> <p><b><u>Realizowane przedsięwzięcia muszą wynikać z Planów Gospodarki Niskoemisyjnej.</u></b></p>	<p><b>kompleksowych strategii niskoemisyjnych</b></p> <p><b>Typ B Ograniczona niska emisja kominowa w ramach kompleksowych strategii niskoemisyjnych</b></p> <p>Wszystkie projekty dotyczące zwalczania emisji kominowej muszą być zgodne z gminnymi Planami Gospodarki Niskoemisyjnej. Wsparcie może zostać udzielone na inwestycje w:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• modernizację systemów grzewczych obejmującą wymianę źródła ciepła m.in. na instalację źródeł ciepła opartych o OZE</li></ul>

Działanie	3.1 Produkcja i dystrybucja energii ze źródeł odnawialnych	3.2 Efektywność energetyczna w MŚP	3.3 Efektywność energetyczna w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym	3.4 Wdrażanie strategii niskowęglowych
<b>Typ beneficjenta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia; jednostki organizacyjne jst;</li> <li>- jednostki sektora finansów publicznych;</li> <li>- przedsiębiorstwa energetyczne;</li> <li>- organizacje pozarządowe;</li> <li>- spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe;</li> <li>- towarzystwa budownictwa społecznego;</li> <li>- grupy producentów rolnych;</li> <li>- jednostki naukowe;</li> <li>- uczelnie / szkoły wyższe, ich związki i porozumienia;</li> <li>- organy administracji rządowej w zakresie związanym z prowadzeniem szkół;</li> <li>- PGL Lasy Państwowe i jego jednostki organizacyjne;</li> <li>- kościoły, związki wyznaniowe oraz osoby prawne kościołów i związków wyznaniowych;</li> <li>- podmiot wdrażający instrument finansowy;</li> <li>- Lokalne Grupy Działania.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MŚP,</li> <li>- grupy producentów rolnych,</li> <li>- podmiot wdrażający instrument finansowy,</li> <li>- przedsiębiorstwa, których większość udziałów lub akcji należy do JST.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia; jednostki organizacyjne jst;</li> <li>- podmioty publiczne, których właścicielem jest JST lub dla których podmiotem założycielskim jest JST;</li> <li>- spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe (z wyjątkiem spółdzielni i wspólnot z obszaru ZIT WrOF dla których przewidziano wsparcie w programie krajowym);</li> <li>- towarzystwa budownictwa społecznego;</li> <li>- organizacje pozarządowe;</li> <li>- PGL Lasy Państwowe i jego jednostki organizacyjne;</li> <li>- kościoły, związki wyznaniowe oraz osoby prawne kościołów i związków wyznaniowych;</li> <li>- podmiot wdrażający instrument finansowy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia; jednostki organizacyjne jst;</li> <li>- jednostki sektora finansów publicznych;</li> <li>- przedsiębiorcy będący zarządcami infrastruktury lub świadczący usługi w zakresie transportu zbiorowego na terenach miejskich i podmiejskich</li> <li>- organizacje pozarządowe;</li> <li>- PGL Lasy Państwowe i jego jednostki organizacyjne.</li> </ul>
<b>Maksymalny % poziom dofinansowania</b>	<p>W przypadku projektów nieobjętych pomocą publiczną: <b>85%</b>.</p> <p>W pozostałych przypadkach: zgodnie z właściwymi przepisami prawa wspólnotowego i krajowego, obowiązującymi w momencie udzielania wsparcia.</p>	<p>W przypadku projektów nieobjętych pomocą publiczną: <b>85%</b>.</p> <p>W pozostałych przypadkach: zgodnie z właściwymi przepisami prawa wspólnotowego i krajowego, obowiązującymi w momencie udzielania wsparcia.</p>	<p>W przypadku projektów nieobjętych pomocą publiczną: <b>85%</b>.</p> <p>W pozostałych przypadkach: zgodnie z właściwymi przepisami prawa wspólnotowego i krajowego, obowiązującymi w momencie udzielania wsparcia.</p>	<p>W przypadku projektów nieobjętych pomocą publiczną: <b>85%</b>.</p> <p>W pozostałych przypadkach: zgodnie z właściwymi przepisami prawa wspólnotowego i krajowego, obowiązującymi w momencie udzielania wsparcia.</p>

Źródło: Szczegółowy Opis Osi Priorytetowych RPO WD

## 12. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych – efektywność energetyczna

Działania racjonalizujące użytkowanie energii można podzielić, ze względu na miejsce ich realizacji, na:

- działania w poszczególnych systemach energetycznych zaopatrujących miasto;
- działania związane z produkcją, przesyłem i konsumpcją energii.

Istotnym kryterium jest również podział na działania inwestycyjne i edukacyjne.

Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie nośników energii na obszarze miasta mają szczególnie na celu:

- ograniczenie zużycia energii pierwotnej wydatkowanej na zapewnienie komfortu funkcjonowania miasta i jej mieszkańców;
- dążenie do jak najmniejszych opłat dla odbiorców energii przy jednoczesnym spełnieniu warunku samofinansowania się sektora paliwowo-energetycznego;
- minimalizację szkodliwych dla środowiska skutków funkcjonowania sektora paliwo-energetycznego na obszarze miasta;
- wzmocnienie bezpieczeństwa i pewności zasilania w zakresie dostaw ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.

Końcowym efektem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych oraz stosowania środków poprawy efektywności energetycznej jest przede wszystkim oszczędność energii, rozumiana jako ilość zaoszczędzonej energii ustalona poprzez pomiar lub oszacowanie zużycia przed i po wdrożeniu jednego lub kilku środków poprawy efektywności energetycznej. Dodatkowym efektem tych działań jest obniżenie emisji gazów cieplarnianych w tym CO<sub>2</sub> oraz pozostałych zanieczyszczeń gazowych i pyłowych wprowadzanych do powietrza.

### 12.1 Racjonalizacja wytwarzania i użytkowania ciepła

#### **System ciepłowniczy**

Obowiązek planowania i podejmowania działań mających na celu racjonalizację produkcji i przesyłu ciepła spoczywa (zgodnie z ustawą Prawo energetyczne, art. 16), na przedsiębiorstwie energetycznym. Efektem tych działań wg ww. ustawy, mają być korzystniejsze warunki dostawy energii dla odbiorcy końcowego.

Jednym z kierunków racjonalizacji produkcji ciepła w źródłach systemowych jest zastosowanie kogeneracji. Kierunek ten wynika z postanowienia Dyrektywy Europejskiego Parlamentu i Rady znak 2004/8/EC, według którego preferowanymi układami produkcji energii cieplnej, szczególnie w organizmach miejskich mają być układy skojarzonego wytwarzania

ciepła i energii elektrycznej. Produkcja ciepła w układach skojarzonych daje poprawę efektywności ekologicznej i ekonomicznej przetwarzania energii pierwotnej paliw.

Źródło systemowe należące do MZEC Sp. z o.o. jakim jest Ciepłownia Zawiszów wymaga, w przypadku rozbudowy sieci ciepłowniczych i przyłączenia nowych odbiorców a co za tym idzie zwiększenia zapotrzebowania na ciepło z msc – zabudowy nowych mocy wytwórczych. W związku z występowaniem na terenie miasta całorocznego odbioru ciepła z msc dla pokrycia zapotrzebowania na c.w.u., należy rozważyć możliwość zastosowania układu kogeneracyjnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej.

Natomiast do działań racjonalizacyjnych w obrębie systemu dystrybucji, należy zaliczyć:

- ➔ redukcję strat ciepła na przesyle, którą uzyskać można przede wszystkim poprzez:
  - wymianę sieci ciepłowniczych o złym stanie technicznym i wysokich stratach ciepła na rurociągi preizolowane o niskim współczynniku przenikania,
  - zabudowę układów automatyki pogodowej w węzłach ciepłowniczych,
- ➔ redukcję ubytków wody sieciowej, którą uzyskać można przede wszystkim poprzez:
  - modernizację odcinków sieci o wysokim wskaźniku 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.

### ***Kotłownie lokalne oraz indywidualne źródła ciepła***

Racjonalizacja działań w przypadku kotłowni lokalnych oraz indywidualnych źródeł ciepła powinna być ukierunkowana na modernizację niskosprawnych kotłowni węglowych i wymianę kotłów (szczególnie pieców węglowych) na nowoczesne o wyższym poziomie sprawności, zastosowanie zmiany paliwa (np. na gazowe) tam, gdzie to możliwe, wprowadzeniu dodatkowych instalacji umożliwiających wspomagająco wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne, pompy ciepła).

Istotnym elementem racjonalizacji szczególnie w przypadku ogrzewań indywidualnych jest ukierunkowanie na promocję działań zapewniających wzrost efektywności energetycznej obiektów. Działania termomodernizacyjne obiektów, czy też promocja odnawialnych źródeł energii przełożą się na ograniczenie zużycia nośników energii na cele grzewcze.

### ***Budynki***

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. 2015, poz. 1422).

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, po-

winy 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 zastrzane 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 2 do ww. rozporządzenia.

**Tabela 12-1 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 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 12-2 Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika  $EP_{H+W}$  na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej**

L.p.	Rodzaj budynku	Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika $EP_{H+W}$ 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”. Wyciąg z tego załącznika w zakresie rekomendowanych do stosowania komponentów instalacji c.o., c.w.u. i wentylacji, w podziale na rodzaj zabudowy, przedstawiono w rozdz. 12.5.

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 miesięcy 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, to jest - budynków o powierzchni użytkowej przekraczającej 250 m<sup>2</sup> zajmowanych przez: organy 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.

Kolejnym instrumentem wspomagającym racjonalne użytkowanie ciepła w zabudowie mieszkaniowej oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego jest rządowy program wsparcia remontów i termomodernizacji, który działa w oparciu o przepisy ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów. Jego celem jest poprawa stanu technicznego istniejących budynków ze szczególnym uwzględnieniem zmniejszenia rocznego zapotrzebowania na energię, zmniejszenia rocznych strat energii, zmniejszenia rocznych kosztów pozyskania ciepła, zamiany źródła energii na źródło odnawialne lub zastosowania wysokosprawnej kogeneracji.

Beneficjentami tego programu są właściciele zasobów mieszkaniowych (gminy, spółdzielnie mieszkaniowe, właściciele mieszkań zakładowych i prywatni właściciele), właściciele budynków zamieszkania zbiorowego oraz jednostki samorządu terytorialnego. Program ten obejmuje dwa główne moduły: wsparcie przedsięwzięć termomodernizacyjnych i wsparcie przedsięwzięć remontowych. Wsparcie jest udzielane w postaci tzw. premii, czyli spłaty części kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia. Spłata jest dokonywana ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów, obsługiwane przez Bank Gospodarstwa Krajowego i zasilane ze środków budżetu państwa.

Jednym z narzędzi możliwych do wykorzystania w celu określenia opłacalnych pod kątem kosztów sposobów termomodernizacji dla konkretnego budynku jest audyt energetyczny wykonany na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r.

w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

W audycie energetycznym analizowane są wszystkie możliwe techniczne procesy prowadzące do obniżenia zapotrzebowania cieplnego przez dany obiekt budowlany. Na podstawie przeprowadzonych obliczeń, mogą być wybrane te działania, które powodują największe oszczędności energii przy krótkim czasie zwrotu poniesionych nakładów.

Zaznaczyć należy, że przy specyficznych obiektach budowlanych, z pewnych względów technicznych, niektóre z działań termomodernizacyjnych 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.

Szczególnym instrumentem wsparcia dla budujących budynki mieszkalne o niskim zużyciu energii jest uruchomiony przez NFOŚiGW program „Poprawa efektywności energetycznej. Część 2) Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych”. Program skierowany jest do osób fizycznych budujących dom jednorodzinny lub kupujących dom/mieszkanie od dewelopera (rozumianego również jako spółdzielnia mieszkaniowa). Dofinansowanie stanowi częściową spłatę kredytu, który został zaciągnięty na budowę lub kupno domu/mieszkania. Dotacja zostaje wpłacona na konto kredytowe inwestora po zakończeniu budowy i uzyskaniu wymaganego standardu energetycznego. Wnioski o dofinansowanie mogą być składane w bankach, które zawarły umowę o współpracy z NFOŚiGW.

Najważniejszym czynnikiem, który brany jest pod uwagę podczas klasyfikacji budynków jest wskaźnik EUco, czyli roczne, jednostkowe zapotrzebowanie budynku na energię użytkową przeznaczoną do celów grzewczych.

Dla domów jednorodzinnych wskaźnik EUco przedstawia się następująco:

- ➔ Standard NF40 (dom energooszczędny) –  $EU_{co} \leq 40 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$
- ➔ Standard NF15 (dom pasywny) –  $EU_{co} \leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$

Wysokość dofinansowania domów energooszczędnych jest uzależniona od ww. standardu energetycznego i wynosi:

- ➔ w przypadku domów jednorodzinnych:
  - standard NF40 –  $EU_{co} 40 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$  – dotacja 30 000 zł brutto
  - standard NF15 –  $EU_{co} 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$  – dotacja 50 000 zł brutto
- ➔ w przypadku lokali mieszkalnych w budynkach wielorodzinnych:
  - standard NF40 –  $EU_{co} 40 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$  – dotacja 11 000 zł brutto
  - standard NF15 –  $EU_{co} 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$  – dotacja 16 000 zł brutto

W przypadku jeśli wskaźnik NF15 nie zostanie osiągnięty, wówczas bierze się pod uwagę wskaźnik niższy, czyli NF40 i dotacja zostaje obniżona. Natomiast jeśli wskaźnik nie osiągnie nawet poziomu NF40, dofinansowanie do domu energooszczędnego nie zostanie przyznane.

### **Działania termomodernizacyjne w zabudowie mieszkaniowej wielorodzinnej na terenie miasta Świdnicy**

Zgodnie z rozdziałem 3 niniejszego opracowania na terenie miasta Świdnicy w 2014 roku zasoby mieszkaniowe wynosiły 23 920 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 1 500,8 tys.m<sup>2</sup>. Zarządcami nieruchomości, którzy udzielili informacji na potrzeby niniejszego opracowania są następujące podmioty:

- Miejski Zarząd Nieruchomości w Świdnicy (MZN);
- Spółdzielnia Mieszkaniowa w Świdnicy (ŚSM);
- Spółdzielnia Mieszkaniowa „Zawiszów” (SM Zawiszów);
- Świdnickie Towarzystwo Budownictwa Społecznego (ŚTBS);
- PPHU „GRYF-POLL”.

Na podstawie danych otrzymanych od ww. zarządców nieruchomości z terenu miasta Świdnicy oraz bazy danych z „Planu gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy Miasta Świdnica”, została przeprowadzona analiza liczby obiektów poddanych termomodernizacji w latach 2012÷2015, a będących w gestii ww. podmiotów.

Według uzyskanych informacji powyższe podmioty sprawują zarząd nad ponad 700 obiektami, w których znajduje się łącznie ok. 12 200 mieszkań (o powierzchni ok. 650 tys.m<sup>2</sup>), co stanowi ponad 50% ogólnej liczby mieszkań zlokalizowanych na terenie miasta.

W tabelach poniżej przedstawiono zakres działań termomodernizacyjnych przeprowadzonych w latach 2012÷2015 przez zarządców nieruchomości zlokalizowanych na terenie Świdnicy, którzy udzielili informacji w tym zakresie na potrzeby niniejszego opracowania.

**Tabela 12-3 Działania termomodernizacyjne przeprowadzone w zabudowie mieszkaniowej wielorodzinnej będącej w zarządzie Miejskiego Zarządu Nieruchomości, w latach 2012÷2015**

Rodzaj termomodernizacji	Wykonanie			
	2012 r.	2013 r.	2014 r.	2015 r.
Wymiana stolarki okiennej	44 szt.	13 szt.	33 szt.	80 szt.
Wymiana drzwi zewnętrznych	2012 r.	2013 r.	2014 r.	2015 r.
	7 szt.	7 szt.	4 szt.	10 szt.
Ocieplenie ścian zewnętrznych	Ul. Kopernika 42: 50% w 2012 r.			
	Ul. Muzealna 2: 33% w 2012 r.			
	Ul. Okrężna 53: 100% w 2015 r.			
	Ul. Słowackiego 12: 30% w 2014 r.			
	Ul. Tołstoja 17: 30% w 2015 r.			
	Ul. Westerplatte 50: 50% w 2015 r.			
	Ul. Zamenhofska 28: 40% w 2015 r.			
	Ul. Zamenhofska 32: 40% w 2015 r.			

Źródło: Miejski Zarząd Nieruchomości w Świdnicy

**Tabela 12-4 Działania termomodernizacyjne przeprowadzone w zabudowie mieszkaniowej wielorodzinnej będącej w zarządzie Spółdzielni Mieszkaniowej w Świdnicy w latach 2012÷2015**

Rodzaj inwestycji	2012	2013	2014	2015
Wymiana stolarki okiennej	1874 szt.	-	1027 szt.	185 szt.

Rodzaj inwestycji	2012	2013	2014	2015
Wymiana instalacji gazowej	123 mieszkania w 2 budynkach	112 mieszkań w 2 budynkach	217 mieszkań w 4 budynkach	124 mieszkania w 4 budynkach
Wymiana węzłów c.o. na wymiennikowe	w 4 budynkach	-	2 szt. w 2 budynkach	-
Remont pieców kaflowych	zasoby ŚSM	-	zasoby ŚSM	zasoby ŚSM
Wymiana zaworów termostatycznych	4903 szt.	-	-	-
Wymiana drzwi wejściowych	4 szt. w 2 budynkach	-	-	-
Docieplenie stropodachu	9849 m <sup>2</sup>	15845 m <sup>2</sup>	14472 m <sup>2</sup>	9043 m <sup>2</sup>
Wykonanie sieci c.o. i węzłów wymiennikowych	-	10 budynków		-
Ocieplenie ścian zewnętrznych	-	-	32 m <sup>2</sup> 1 budynek	-

Źródło: Spółdzielnia Mieszkaniowa w Świdnicy

Informacje na temat działań termomodernizacyjnych w zabudowie mieszkaniowej wielorodzinnej przedstawiła również Spółdzielnia Mieszkaniowa „Zawiszów”, która w latach 2012÷2015 udzieliła dopłat do wymiany okien w ok. 56% swoich zasobów. W kolejnych latach Spółdzielnia planuje kontynuację ww. działania oraz rozpoczęcie zadań w zakresie:

- docieplenia budynków (ścian frontowych) od strony północnej – rozpoczęcie zadania od 2017 r.,
- wymiany zaworów termoregulacyjnych w lokalach mieszkalnych – rozpoczęcie zadania od 2016 r.

Wymienione wyżej inwestycje prowadzone będą sukcesywnie w miarę posiadanych środków.

Według informacji udzielonych przez Miejski Zarząd Nieruchomości w Świdnicy, na gminnych zasobach mieszkaniowych planowane są w latach 2015÷2020 następujące działania modernizacyjne:

- Termomodernizacja budynków mieszkalnych wielorodzinnych – budynki komunalne i budynki wspólnot mieszkaniowych; zakres:
  - ✓ docieplenie ścian zewnętrznych budynków (około 4 budynki/rok)
  - ✓ docieplenie dachów i stropów (około 2 budynki/rok)
  - ✓ wymianę stolarki okiennej (około 60 szt./rok)
  - ✓ modernizacja lub wymiana stolarki drzwiowej (około 10 szt./rok)
- Ograniczenie niskiej emisji – program dla obszarów nie objętych zasięgiem miejskiej sieci ciepłowniczej (zasoby mieszkaniowe): zakres:
  - ✓ zmiana systemu ogrzewania, likwidacja lokalnych źródeł ciepła i wykonanie instalacji ogrzewania ze źródeł na gaz ziemny
- Ograniczenie niskiej emisji z indywidualnych palenisk węglowych w budynkach wielorodzinnych poprzez zmianę systemu ogrzewania w ramach Programu KAWKA - likwidacja lokalnych źródeł ciepła opalanych paliwami stałymi i podłączenie budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej (około 2 budynki/rok)

W ramach przyjętego w 2015 r. przez Radę Miejską w Świdnicy – Planu gospodarki niskoemisyjnej istnieje możliwość przeprowadzenia działań termomodernizacyjnych w zabudowie mieszkaniowej również w ramach ustalonych w PGN projektów tj.:

- Projekt SW10: Termomodernizacja budynków mieszkalnych wielorodzinnych na terenie miasta Świdnicy - budynki komunalne”. Przewidywany zakres termomodernizacji obejmuje: docieplenie ścian zewnętrznych budynków, docieplenie dachów i stropodachów, wymianę stolarki okiennej części wspólnych, zastosowanie OZE. Przewidywane jest objęcie ww. działaniami około 30 budynków wielorodzinnych, komunalnych, w których dotychczas nie przeprowadzono termomodernizacji.
- Projekt SW11: „Termomodernizacja budynków mieszkalnych wielorodzinnych na terenie miasta Świdnicy - budynki spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych”. Przewidywany zakres termomodernizacji obejmuje: docieplenie ścian zewnętrznych budynków, docieplenie dachów i stropodachów, wymianę stolarki okiennej części wspólnych, modernizację systemów c.o. i c.w.u., zastosowanie technologii OZE, modernizację oświetlenia. Działaniami objęte mogą zostać budynki wielorodzinne o łącznej powierzchni użytkowej około 60 000 m<sup>2</sup>.
- Projekt SW13: „Termomodernizacja budynków mieszkalnych wielorodzinnych na terenie miasta Świdnicy - budynki Świdnickiego Towarzystwa Budownictwa Społecznego” Projekt przewiduje przeprowadzenie głębokiej termomodernizacji obiektów zlokalizowanych pod adresami - ul. Kilińskiego 35 a,b,c,d,e,f, Jałowcowa 1 do 1a i 3 do 11, Głowackiego 33 do 35 oraz Głowackiego 37 do 39. Zakres przewidzianych działań: dodatkowe ocieplenia przegród zewnętrznych, wymiana stolarki okiennej, zastosowanie odnawialnych źródeł energii do produkcji ciepła w postaci powietrznych pomp ciepła oraz kolektorów słonecznych, zastosowanie układów do mikrogeneracji energii elektrycznej w oparciu o technologię ogniw fotowoltaicznych oraz modernizacja oświetlenia części wspólnych budynków z zastosowaniem źródeł z diodami LED. Ponadto w budynkach planowana jest budowa wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.
- Projekt SW15: „Termomodernizacja budynków mieszkalnych wielorodzinnych wspólnot mieszkaniowych w zarządzie PPHU Gryf-Poll”. Przewidywany zakres termomodernizacji obejmuje: docieplenie ścian zewnętrznych budynków, docieplenie dachów i stropodachów, wymianę stolarki okiennej części wspólnych, modernizację instalacji grzewczych c.o. i c.w.u., modernizację źródeł ciepła, modernizację oświetlenia. Działaniami objęte mogą zostać budynki wielorodzinne o łącznej powierzchni użytkowej do 76 000 m<sup>2</sup>.

### ***Działania termomodernizacyjne w obiektach użyteczności publicznej należących do zasobów miasta i innych***

Według informacji przedstawionych przez UM Świdnicy w roku 2014 przeprowadzono termomodernizację Budynku A należącego do Szkoły Podstawowej nr 8 przy ul. Wałbrzyskiej 39 w Świdnicy. Natomiast zgodnie z „Wieloletnią Prognozą Finansową Gminy Miasta Świdnicy” (uchwała nr XV/151/15 RM w Świdnicy z dn. 29.12.2015 r., zmieniona uchwałą nr XVIII/198/16 z dn. 31.03.2016 r.) w zakresie planowanych do realizacji na lata

2016÷2020 przedsięwzięć w ramach poprawy efektywności energetycznej budynków publicznych, znajdują się takie inwestycje, jak:

- ➔ termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – Szkoła Podstawowa nr 4 w Świdnicy (okres realizacji 2015÷2019);
- ➔ modernizacja Żłobka nr 1 w Świdnicy (okres realizacji 2016÷2017).

W ramach przyjętego w 2015 r. przez Radę Miejską w Świdnicy – Planu gospodarki niskoemisyjnej istnieje możliwość przeprowadzenia działań termomodernizacyjnych w obiektach użyteczności publicznej, w ramach ustalonych w PGN projektów tj.:

- Projekt SW04: „Termomodernizacja wraz z wymianą oświetlenia na energooszczędne w obiektach Szkoły Podstawowej nr 4, Żłobka Miejskiego nr 1 oraz Przedszkoli Miejskich nr 3 i 14”. Przewidywany zakres działań:
  - ✓ Szkoła Podstawowa nr 4 przy ul. Marcinkowskiego 4-6: docieplenie przegród zewnętrznych, wymiana drzwi zewnętrznych i pozostałej do wymiany stolarki okiennej, modernizacja systemów energetycznych;
  - ✓ Przedszkole Miejskie nr 3 przy ul. Okrężnej 30 (budynek zabytkowy): modernizacja systemów energetycznych, docieplenie połączeń dachowych od strony wewnętrznej;
  - ✓ Przedszkole Miejskie nr 14 przy ul. Słobódzkiego 10: docieplenie przegród zewnętrznych, modernizacja systemów energetycznych;
  - ✓ Żłobek Miejski nr 1 przy ul. Słobódzkiego 26: docieplenie przegród zewnętrznych, modernizacja systemów energetycznych.
- Projekt SW05: Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej na terenie miasta Świdnicy – budynki Starostwa Powiatowego: budynek Starostwa Powiatowego w Świdnicy, Zespół Szkół nr 1 w Świdnicy (budynek główny i pawilon); Zespół Szkół Hotelarsko-Turystycznych (budynek główny i Szkolne Schronisko Młodzieżowe); Zespół Szkół Budowlano–Elektrycznych; Zespół Szkół Ekonomicznych (budynek główny i budynek przy ul. Pionierów); Zespół Szkół Mechanicznych (budynek główny i budynek internatu); I Liceum Ogólnokształcące; III Liceum Ogólnokształcące (budynek główny i budynek dydaktyczny B); Zespół Szkół Ogólnokształcących (budynek główny i sala gimnastyczna); Poradnia Psychologiczno-Pedagogiczna; Centrum Kształcenia Zawodowego; Powiatowe Centrum Pomocy Rodzinie. Przewidywany zakres działań będzie wynikać z przeprowadzonych audytów energetycznych i może obejmować ocieplenie ścian, ocieplenie dachów, wymianę stolarki okiennej, modernizację instalacji centralnego ogrzewania, modernizację systemu ciepłej wody użytkowej, modernizację źródeł ciepła, zastosowanie technologii wykorzystujących energię odnawialną, systemy oświetleniowe.
- Projekt SW06: Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej na terenie miasta Świdnicy będących własnością gminy, w których działalność prowadzą inne podmioty. Przewidywany zakres działań będzie wynikać z przeprowadzonych audytów energetycznych i może obejmować ocieplenie ścian, ocieplenie dachów, wymianę stolarki okiennej, modernizację instalacji centralnego ogrzewania, modernizację systemu ciepłej wody użytkowej, modernizację źródeł ciepła, zastosowanie technologii wykorzystujących energię odnawialną.

## 12.2 Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej

### ***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 potrzebne na skutek zmian sytuacji, wymienianie transformatorów na inne, o mocy lepiej dobranej do nowych okoliczności.

Generalnie należy stwierdzić, że podmiotem w całości odpowiedzialnym za zagadnienia związane ze zmniejszeniem strat w systemie dystrybucji energii elektrycznej na obszarze miasta Świdnicy jest TAURON Dystrybucja S.A., który na bieżąco prowadzi ww. działania.

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. Z tego punktu widzenia 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 ilość energii. 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.

Prowadząca działalność w zakresie elektroenergetyki na terenie miasta Świdnicy spółka TAURON Dystrybucja szeroko zaangażowana jest we wdrażanie i rozwój nowych technologii, w szczególności w zakresie Smart Grid i Smart Metering.

W tym pierwszym obszarze - dotyczącym sieci przesyłowych - spółka zamierza m.in. wdrażać na całym terenie swego działania system dynamicznego obciążenia linii wysokiego napięcia (zwiększający zdolności przesyłu) i rozwijać dyspozytorski system łączności bezprzewodowej TETRA (dający dyspozytorom możliwość ciągłego kontaktu oraz zarządzania zespołami i sytuacją w terenie).

Natomiast w zakresie Smart Meteringu firma rozpoczęła w 2015 r. we Wrocławiu wdrożenie systemu inteligentnego opomiarowania w ramach projektu AMIPlus Smart City Wrocław. Zakończenie tego zadania planowane jest na luty 2017 r., a jego łącznym efektem będzie zainstalowanie 330 tys. inteligentnych liczników. Dodatkowo spółka instaluje liczniki bilansujące w układach pomiarowych stacji średniego napięcia, które są odpowiedzialne za rejestrowanie wartości pomiarowych oraz sieciowych energii elektrycznej, która jest dostarczana do odbiorców końcowych na niskim napięciu.

## ***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 grzejnych.

Ogrzewanie elektryczne w ostatnich czasach 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);
- komfort i bezpieczeństwo użytkowania (nie występuje zagrożenie wybuchem lub zaciadzeniem, brak potrzeby gromadzenia materiałów łatwopalnych - paliwa);
- 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 (kablowe, przy pomocy mat grzewczych) - ciepło rozchodzi się od dołu ku górze i równomiernie całodobowo 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 tańszej strefy taryfy nocnej), ale przestarzały i niezapewniający równomiernego 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. Aktualnie nie wydaje się być zbyt racjonalnym lansowanie stosowania w nowej zabudowie ogrzewania opartego na wykorzystaniu energii elektrycznej, głównie z uwagi na jego wysokie koszty eksploatacyjne.

Natomiast celowym wydaje się wykorzystanie tego rodzaju 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.

W przypadku zmiany sposobu ogrzewania z węglowego na system elektroenergetyczny konieczne jest wykonanie inwestycji (w najprostszej formie) obejmujących:

- przygotowanie sieci elektroenergetycznych do zwiększonego poboru mocy; wymianę liczników jednofazowych na liczniki trójfazowe, dwu- lub trójstrefowe;
- zamontowanie w mieszkaniach grzejników elektrycznych wraz z regulatorami temperatury lub zabudowa w istniejących piecach kaflowych grzałek elektrycznych z regulatorami temperatury.

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 Świdnicy w ograniczonym zakresie. Jej zastosowanie będzie uzależnione od dyspozycyjności sieci elektroenergetycznej w danym obszarze. Głównymi odbiorcami energii elektrycznej na potrzeby ogrzewania mają być modernizowane budynki mieszkalne i usługowe.

### **Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego**

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.

Technicznie racjonalizacja zużycia energii na potrzeby oświetlenia ulicznego jest możliwa w dwu podstawowych 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.

Na terenie miasta Świdnicy eksploatacją i konserwacją urządzeń oświetlenia ulicznego zajmuje się spółka TAURON Dystrybucja S.A. Łączna ilość opraw oświetlenia ulicznego na terenie miasta wynosi ok. 3 756 szt. o mocy zainstalowanej ok. 460 kW.

Miasto Świdnica planuje prowadzić sukcesywną wymianę oświetlenia drogowego ze źródłami lamp sodowych i rtęciowych na nowoczesne – typu LED (z częstotliwością wymiany – ok. 150 lamp na rok). Szacowany efekt w postaci oszczędności mocy - na wymianie 1 lampy - może wynieść ok. 10÷20 W. UM w Świdnicy planuje również systematyczne przejmowanie zmodernizowanych ciągów oświetlenia na własny majątek.

Ww. działania związane z modernizacją i rozbudową infrastruktury oświetlenia drogowego zostały również ujęte w Planie gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy Miasto Świdnica oraz w Wieloletniej Prognozie Finansowej na lata 2016÷2020.

## 12.3 Racjonalizacja użytkowania paliw gazowych

### **Zmniejszenie strat gazu w systemie dystrybucji**

Działania związane z racjonalizacją użytkowania gazu wiążą się z jego dystrybucją i sprowadzają 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, kołnierzo-we); 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.

Należy podkreślić, że zmniejszenie strat gazu ma trojaki rodzaj znaczenia:

- 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 wyższy 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, niemal całość odpowiedzialności za działania związane ze zmniejszeniem strat gazu w jego dystrybucji, spoczywa na PSG Sp. z o.o. Oddział we Wrocławiu.

### **Racjonalizacja wykorzystania paliw gazowych**

Paliwa gazowe w mieście są wykorzystywane na następujące cele:

- wytwarzanie ciepła – na pokrycie potrzeb grzewczych;
- bezpośrednio przygotowywanie ciepłej wody użytkowej;
- przygotowywanie posiłków w gospodarstwach domowych i obiektach zbiorowego żywienia.

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. 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 opałowej gazu jest większa od 100%), jednak ich stosowanie wymaga niskotemperaturowego układu odbioru ciepła oraz układu do neutralizacji i odprowadzenia kondensatu.

Zmiany zapotrzebowania gazu na cele bezpośrednio technologiczne spowodowane podwyższeniem sprawności wytwarzania wymagają indywidualnych ocen dla każdego z odbiorców, jednak będą mniejsze od zmian zapotrzebowania gazu związanych z wahaniami produkcji.

Reasumując, najważniejsze kierunki zmian zapotrzebowania gazu będą polegały na kontynuacji:

- działań racjonalizujących zużycie gazu na cele ogrzewania u istniejących odbiorców (zarówno po stronie samego wytwarzania ciepła jak i w dalszej kolejności poprawa efektywności ogrzewania);
- przechodzenia odbiorców korzystających z innych rodzajów ogrzewania na ogrzewanie gazowe - będzie się ono odbywać stopniowo i ze względu na rozproszony charakter tego procesu, nie zostanie w pełni zrealizowane;
- wymiana gazociągów żeliwnych na PE;
- przyłączania odbiorców nowo wybudowanych.

## 12.4 Racjonalizacja – kierunki działań gminy

Podstawowym zadaniem samorządu lokalnego w procesie stymulowania działań racjonalizacyjnych jest pełnienie funkcji centrum informacyjnego oraz bezpośredniego wykonawcy i koordynatora działań racjonalizacyjnych, szczególnie tych, które związane są z obiektami bezpośrednio podlegającymi miastu (szkoły, przedszkola, domy kultury, budynki komunalne itp.).

Funkcja centrum informacyjnego winna przejawiać się poprzez:

- uświadamianie konsumentom energii korzyści płynących z jej racjonalnego użytkowania;
- promowanie opłacalnych ekonomicznie i ekologicznie rozwiązań w dziedzinie zaopatrzenia w ciepło;
- uświadamianie możliwości związanych z dostępnym dla mieszkańców miasta preferencyjnym finansowaniem niektórych przedsięwzięć racjonalizacyjnych.

Dla przyspieszenia przemian w zakresie przechodzenia na nośniki energii bardziej przyjazne dla środowiska oraz prowadzenia działań zmniejszających energochłonność potrzebne są dodatkowe zachęty organizacyjno-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 z wykorzystaniem energetyki odnawialnej jako najbardziej korzystnych z punktu widzenia ochrony środowiska naturalnego;
- kontynuowanie stosowania (przez określony czas) systemu dopłat dla odbiorców zabudowujących w swoich domach wysokiej jakości kotły na paliwo stałe, ciekłe, gazowe lub biomasę, gwarantujące obniżenie wskaźników emisji i/lub likwidujących nieskosprawne indywidualne ogrzewania węglowe na rzecz podłączenia do msc;
- 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 miasta (np. termomodernizacja budynków) wymaga znacznych 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.

Zadania jednostek sektora publicznego w zakresie racjonalizacji wykorzystania energii w sposób szczególny przedstawia ustawa o efektywności energetycznej, o której mowa w kolejnym rozdziale.

## **12.5 Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej**

Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r. (tekst jednol. Dz.U. z 2015 r., poz. 2167 ze zm., której czas obowiązywania przedłużono do 31.12.2017 r.) wprowadza zobowiązanie dla sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli w kwestii oszczędności energii. Jednostki sektora publicznego zostały zobowiązane, aby realizując swoje zadania zastosowały co najmniej dwa środki poprawy efektywności energetycznej, do których należą:

1. umowa, której przedmiotem jest 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. nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia ter-

momodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (tekst jednolity Dz.U. 2014 r., poz. 712);

5. sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2016 r., poz. 290), o powierzchni użytkowej powyżej 500 m<sup>2</sup>, których jest właścicielem lub zarządcą.

W dniu 23 lutego 2016 r. Rada Ministrów przyjęła projekt *nowej ustawy o efektywności energetycznej*. W dniu 14 kwietnia 2016 roku został on skierowany do Sejmu. Projekt ten zawęża obowiązkowe stosowanie przez jednostkę sektora publicznego środków poprawy efektywności energetycznej z dwóch do jednego. Dokonano również zmian w wykazie środków poprawy efektywności energetycznej wykreślając z niego sporządzenie audytu energetycznego. W zamian za to, jako nowy środek poprawy efektywności energetycznej, wprowadzono 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, projekt ustawy 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.

Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 roku wprowadziła również system świadectw efektywności energetycznej (czyli tzw. „białe certyfikaty”), którego 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 nie uzyskują ich i nie umorzą, winny uiścić opłatę zastępczą w odpowiedniej wielkości określonej ww. Ustawą. Prawa majątkowe wynikające ze świadectwa efek-



tywności energetycznej są towarami giełdowymi 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 prooszczędnościowe). Są to w szczególności:

- izolacja instalacji przemysłowych,
- przebudowa lub remont budynków,
- modernizacja:
  - urządzeń przeznaczonych do użytku domowego,
  - oświetlenia,
  - urządzeń potrzeb własnych np. zespół instalacji wykorzystywanych w procesie wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła,
- urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych,
- lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła,
- odzysk energii w procesach przemysłowych,
- ograniczenie:
  - przepływów mocy biernej,
  - strat sieciowych w ciągach liniowych,
  - strat w transformatorach,
- stosowanie do ogrzewania obiektów lub ich chłodzenia energii wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii – własnych lub przyłączonych do sieci.

Szczegółowy wykaz przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej zawarty został w obwieszczeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2012 r. (M.P.2013 poz.15).

W projekcie nowej ustawy przyjętej przez RM w dniu 23.02.2016 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 uiszczenie 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.

Największy potencjał w zakresie oszczędności energii wskazano w sektorze budynków. Szczegółowy opis środków służących poprawie efektywności energetycznej budynków, które prowadzą do redukcji rocznego zapotrzebowania na energię końcową na cele związane z ogrzewaniem i wentylacją, przygotowaniem ciepłej wody, chłodzeniem oraz oświetleniem wbudowanym budynków, przedstawia załącznik nr 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 12-5 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: - grzejniki podłogowe lub podłogowo – konwekcyjne, - parametry instalacji: 55/45°C lub 40/30°C, - urządzenia regulacyjne grzejnikowe o dokładności regulacji 1K, - 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: - grzejniki konwekcyjne lub podłogowo – konwekcyjne, - parametry instalacji: 55/45°C, 45/35°C lub 40/30°C, - urządzenia regulacyjne grzejnikowe o dokładności regulacji 1K, - 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 związkach 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: - grzejniki konwekcyjne lub ogrzewanie płaszczyznowe, - parametry instalacji: 55/45°C, 45/40°C lub 40/30°C, - urządzenia regulacyjne grzejnikowe o dokładności regulacji 1K, - źródło ciepła: kocioł kondensacyjny gazowy, węzeł cieplny, pompa ciepła PC <sub>COP 4,5</sub> , kocioł niskotemperaturowy	Kolektory słoneczne termiczne w związkach z zasobnikiem	Zasilana przez zasobnik biwalentny lub zasobnik pośredni, instalacja z cyrkulacją lub instalacja c.w.u. zasilana z mini stacji lub bezpośrednio (instalacje bez cyrkulacji)	Mechaniczna, nawiewno-wywiewna z wysokosprawnym odzyskiem ciepła min. 70% lub wentylacja zdecentralizowana z odzyskiem ciepła o przepływie powietrza zmiennym według potrzeb

Źródło: załącznik 4 do „Krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej dla Polski 2014”

W zakresie stosowania instalacji klimatyzacji „Krajowy plan (...)” rekomenduje alternatywne (do agregatów chłodniczych) metody chłodzenia tj.: chłodzenie nocne, wykorzystanie energii gruntu, free cooling, chłodzenie pasywne. Dla niewielkich obiektów zalecane są układy z bezpośrednim odparowaniem oparte o indywidualne klimatyzatory typu „SPLIT” lub „MULTISPLIT”.

Natomiast dla obniżenia zużycia energii dla potrzeb oświetlenia pomieszczeń, ww. Plan wskazuje na konieczność zastosowania systemów regulacji takich jak: czujniki obecności,

czujniki jasności itp. Nowoczesnym rozwiązaniem jest również system „oświetlenia dynamicznego” (np. diody LED), który stymuluje aktywność człowieka przez modelowanie poziomu natężenia oświetlenia i temperatury barwowej światła w ciągu dnia.

## **12.6 Propozycja działań organizacyjnych w zakresie zarządzania i racjonalizacji zużycia energii w mieście**

### **12.6.1 Energetyk miejski**

Mieszkańców reprezentuje samorząd, którego zadaniem własnym, zgodnie z polskim prawem, jest zaspakajanie potrzeb zbiorowych, do których ustawa Prawo energetyczne zalicza zaopatrzenie w energię elektryczną, ciepło oraz paliwa gazowe. Zakres tego obowiązku dotyczy planowania i organizacji zaopatrzenia w energię.

Dla właściwej realizacji nałożonego na samorząd obowiązku należy w strukturze wspierającej zarządzającego miastem prezydenta (burmistrza) dysponować wyspecjalizowanym doradcą - Energetykiem Miejskim.

Obserwacje, z różnym skutkiem działających w zakresie energetyki gminnej samorządów lokalnych, w ramach prac związanych z opracowywaniem dla nich dokumentów lokalnego planowania energetycznego, pozwoliły na określenie grupy zagadnień, jakimi Energetyk Miejski powinien się zająć. Są to głównie:

- lokalne planowanie energetyczne;
- koordynacja funkcji planistycznej i inwestycyjnej miasta oraz koordynacja działań przedsiębiorstw energetycznych;
- racjonalizacja użytkowania energii, w tym w szczególności w obiektach miejskich;
- zakup energii na potrzeby miasta w układzie rynkowym.

W obrębie poszczególnych grup tematycznych ustalone powinny zostać następujące zadania, wchodzące w kompetencje Energetyka Miejskiego:

#### 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 Miasta Świdnicy w perspektywie do 2030 r.”.
- ➔ Monitorowanie danych dla 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.

#### 2. Zarządzanie energią w gminnych obiektach użyteczności publicznej:

- Gromadzenie oraz aktualizowanie danych o gminnych obiektach komunalnych 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.
- 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.

### 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.

### 4. Kształtowanie spójnej polityki energetycznej w mieście:

- 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.

## 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.

Realizacja ww. zadań przez Energetyka Miejskiego opierać się winna na bazie danych, zawierającej informacje na temat obecnego i przyszłego zapotrzebowania na nośniki energetyczne przez wszystkie obiekty należące do miasta. Sporządzona baza 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. Taka wiedza pozwoli na porównanie zużycia pomiędzy obiektami oraz na korygowanie ewentualnych odchyleń w zakresie mocy zamówionej i wielkości zużytej energii. To z kolei pozwoli na kompleksowe zarządzanie energią w obiektach należących do miasta w zakresie zapotrzebowania na nośniki energetyczne oraz da możliwość stałej kontroli i optymalizacji wydatków, ponoszonych przez miasto na regulowanie zobowiązań związanych z dostarczaniem mediów.

Pełne wdrożenie systemu zarządzania energią w obiektach gminnych 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 miejskich 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 i włączenia do systemu grupowego zakupu energii.

Stale i właściwe działanie tego systemu związane jest również z koordynacją realizacji doraźnych 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 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.

czędnych. W tym celu Energetyk Miejski powinien wspierać działania polegające na pozyskiwaniu środków pomocowych (w tym unijnych), co pozwoli na efektywne prowadzenie polityki ograniczenia zużycia nośników energii w obiektach gminnych.

Należy stwierdzić, że sprawne funkcjonowanie systemu zarządzania energią w obiektach gminnych możliwe będzie jedynie w przypadku pełnej współpracy pomiędzy administratorami obiektów oraz jednostkami i wydziałami Urzędu Miasta.

Szczególnie ważną inicjatywą jest współpraca Energetyka Miejskiego z odpowiednimi komórkami Urzędu w ramach następujących procedur:

- ➔ 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; Plan Gospodarki Niskoemisyjnej itp.
- ➔ 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 Energetyka Miejskiego z odpowiednimi komórkami Urzędu na danym szczeblu realizacji zadań inwestycyjnych oraz prac planistyczno-projektowych przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 12-6 Zakres współpracy Energetyka Miejskiego w działaniach planistyczno-inwestycyjnych miasta**

KATEGORIA	RODZAJ CZYNNOŚCI
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), „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej”
	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”
	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

### **12.6.2 Efektywne lokalne planowanie energetyczne i koordynacja działań przedsiębiorstw**

Mechanizmy lokalnego planowania energetycznego ustalone przez polskie prawo zostały opisane we wcześniejszych rozdziałach. Odnośnie racjonalizacji użytkowania energii zwrócić należy uwagę na to, że planowanie energetyczne realizowane przez miasto fachowo i kompleksowo, wymaga powołania już na etapie opracowywania dokumentów siły fachowej, która zajmie się samym planowaniem, a później wdrożeniem jego postanowień. Planowanie energetyczne ma się przekładać na realizację zadań i uzyskanie ich efektów. Przykładem obszaru do koordynacji pomiędzy planowaniem a realizacją inwestycji jest sprawowanie nadzoru nad kształtem i efektami zrealizowanych działań (termomodernizacja → zmiana umowy dostawy energii). Właściwa koordynacja planowania energetycznego z inwestycyjnym jest zatem bardzo istotna dla zrównoważonego rozwoju miasta.

Kolejnym istotnym zadaniem stojącym przed miastem jest koordynacja działań przedsiębiorstw energetycznych. Koordynacja ta obejmuje analizy odnośnie umieszczania w kolejnych planach rozwoju przedsiębiorstw energetycznych działań wg założeń do planu zaopatrzenia w energię; ale nie tylko - do zadań miasta w tym zakresie zaliczyć można koordynację działań przedsiębiorstw w trakcie realizacji projektów modernizacji dróg. Istotna jest też aktywność w zakresie rozwoju gospodarczego, o ile atrakcyjniejsza może być oferta inwestycyjna jeżeli jest poparta właściwym rozpoznaniem warunków dostawy nośników energii na oferowanych terenach, a warunki ich dostawy są oferowane wspólnie przez miasto i przedsiębiorstwo energetyczne. Koordynacja działań przedsiębiorstw to również współpraca w zakresie edukacji ekoenergetycznej, która obu stronom może przynosić korzyści.

### **12.6.3 Rynkowy zakup energii**

Podstawowym założeniem funkcjonowania sektora energetycznego w Polsce jest samofinansowanie się i rynkowość dostaw energii. Miasto, jako odbiorca energii i przedstawiciel odbiorców lokalnych, ma obowiązek i prawo organizować ich zaopatrzenie, korzystając z dostępnych mechanizmów rynkowych. Skorzystanie przez miasto z wolnego dostępu do rynku energii i zoptymalizowanie handlowe i techniczne jej dostaw w pierwszej kolejności dla obiektów gminnych i oświetlenia, a docelowo również dla mieszkańców, winno stać się jedną ze składowych zakresu działania samorządu. Uwolnienie rynku nakłada na miasto obowiązek, zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych, zamawiania energii na drodze przetargu. Ewentualne korzyści dla miasta, które są do uzyskania przy zakupie rynkowym energii na potrzeby np. oświetlenia ulicznego czy obiektów użyteczności publicznej, są do uzyskania pod warunkiem, że będzie ono dysponowało wiedzą: jak i co zamówić.

Miasto Świdnica prowadzi rynkowy zakup energii elektrycznej dla miejskich jednostek organizacyjnych, t.j.: żłobek, przedszkola, szkoły, jednostki kulturalne i sportowe, ośrodki pomocy społecznej, Straż Miejska, MZN, MPK oraz na potrzeby oświetlenia ulicznego. Ostatni wolumen zakupu energii elektrycznej wynosił ok. 4 500 MWh, a dostawcą energii był TAURON Sprzedaż Sp. z o.o.

#### 12.6.4 Zasady i metody budowy programu zmniejszenia kosztów energii w obiektach gminnych

Zarządzanie energią w gminnych obiektach użyteczności publicznej polegające na monitorowaniu i ograniczaniu zużycia i kosztów energii w tych obiektach, wymaga zbierania i aktualizacji baz danych dla programowania działań, i winno być realizowane w układzie ciągłym. Tak utworzona baza informacyjna może być użyteczna dla szerokiego zakresu różnych działań.

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.

Utworzona w ramach ww. programu „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 raport ma przedstawiać informacje.

Zestaw informacji dla danego obiektu powinien zawierać następujące dane:

- nazwę obiektu wraz z podstawowymi danymi adresowymi,
- okres za jaki przedstawione są dane,
- wykorzystywane nośniki energii w obiekcie,
- jednostkowa cena danego nośnika energii w danej jednostce czasu,
- roczne zużycie energii w obiekcie,
- struktura zużycia energii według przyjętych wcześniej kryteriów.

Baza danych o obiekcie 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 bazy danych o obiekcie 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 Miasta, być modyfikowana i uzupełniana (rozszerzana) o kolejne rekordy danych, porównania, zestawienia itp.

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 gminy w zakresie zapotrzebowania na nośniki energetyczne oraz da możliwość stałej kontroli i optymalizacji wydatków ponoszonych przez gminę na regulowanie zobowiązań związanych z dostarczaniem mediów.



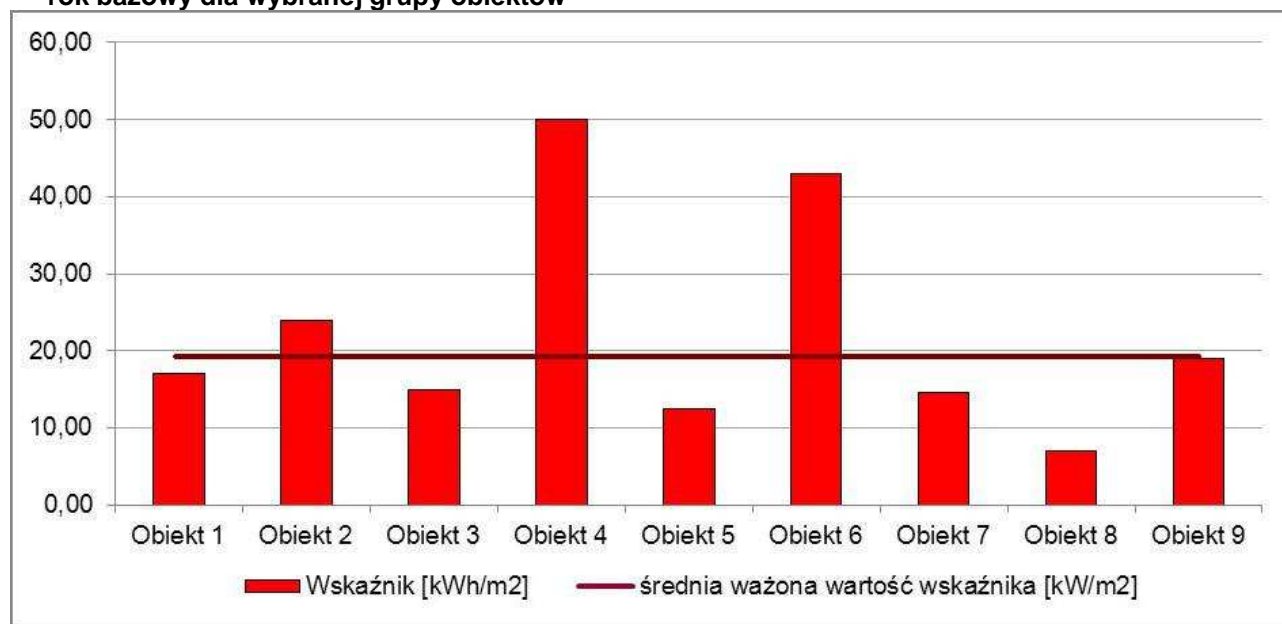
Na podstawie zinwentaryzowanych danych opracowane winny być oceny oparte o następujące wskaźniki:

- zużycia energii elektrycznej przypadającej na wielkość mocy zamówionej,
- zużycia energii elektrycznej przypadającej na powierzchnię obiektu,
- zużycia ciepła przypadającego na wielkość mocy zamówionej,
- zużycia ciepła przypadającego na powierzchnię obiektu.

Na podstawie opracowanych zestawień możliwe jest zidentyfikowanie konkretnych obiektów, co do których powinno zostać przeprowadzone postępowanie mające na celu weryfikację zużycia nośników energii.

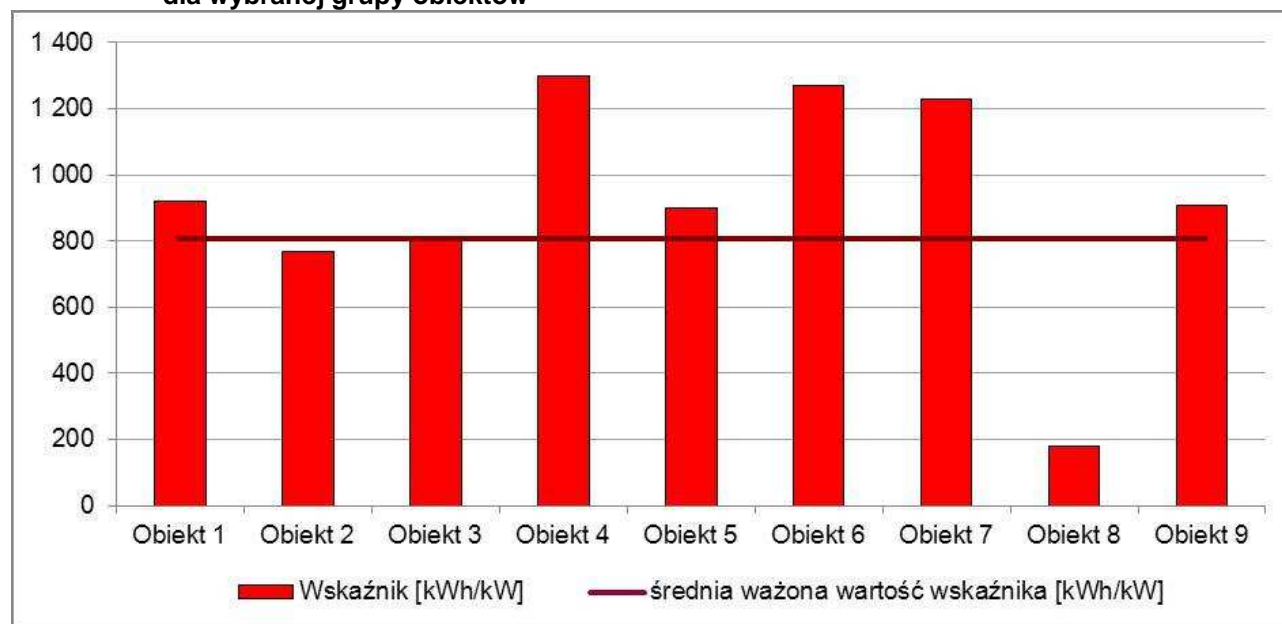
Przykładowo uzyskane wyniki zestawione dla poszczególnych grup obiektów można przedstawić w ujęciu graficznym w postaci wykresów obrazujących zestawienie porównawcze. Pozwala to na zidentyfikowanie obiektów, dla których wyznaczone wskaźniki w znaczący sposób odbiegają od wartości średnich charakterystycznych dla danego typu obiektu i podjęcie działań dla optymalizacji zużycia energii, a co za tym idzie – obniżenia kosztów związanych z eksploatacją danego obiektu.

**Wykres 12-1 Wskaźnik zużycia energii elektrycznej na 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej obiektu – dane za rok bazowy dla wybranej grupy obiektów**



Wskaźnik zużycia energii elektrycznej na 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej przedstawia jak wysokie jest zużycie energii w danym obiekcie. Niski poziom tego wskaźnika świadczy o optymalnym wykorzystaniu energii elektrycznej w konkretnym obiekcie. Zgodnie z definicją wskaźnika obiekty znajdujące się na powyższym wykresie nad średnią mogą charakteryzować się zbyt wysokim poziomem zużycia energii elektrycznej, co należy zbadać w odrębnej analizie.

**Wykres 12-2 Wskaźnik zużycia energii elektrycznej na 1 kW mocy zamówionej – dane za rok bazowy dla wybranej grupy obiektów**



Wskaźnik zużycia energii elektrycznej na 1 kW mocy zamówionej pozwala na stwierdzenie czy konkretny obiekt posiada prawidłowo dobraną moc zamówioną dla jego potrzeb. Im większa wartość tego wskaźnika tym lepiej jest ona dobrana. Powyższy wykres pozwala na identyfikację potencjalnych obiektów mogących charakteryzować się nieoptymalnym poziomem doboru mocy zamówionej do zapotrzebowania.

Celowym byłoby podjęcie analogicznych działań przez Starostwo Powiatowe będące zarządcą swoich obiektów na terenie miasta Świdnicy, m.in. szkół średnich, obiektów własnych i innych.

## 13. Zakres współpracy z gminami sąsiednimi

### 13.1 Zakres współpracy - stan istniejący

W ramach prac związanych z opracowaniem niniejszej „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Świdnicy w perspektywie do 2030 r.” dokonano analizy istniejących i przyszłych możliwych powiązań pomiędzy Miastem Świdnica, a gminami sąsiadującymi.

Określony na tej podstawie zakres obecnej i możliwej w przyszłości współpracy, został przedstawiony władzom gmin sąsiadujących, w ramach wystosowanej do nich korespondencji.

Miasto Świdnica sąsiaduje bezpośrednio z gminami:

- ➔ Jaworzyna Śląska – na krótkim odcinku na granicy północno-zachodniej;
- ➔ Świdnica (gmina wiejska) – otaczająca Miasto ze wszystkich stron.

Współpraca między Miastem Świdnica a sąsiednimi gminami w zakresie poszczególnych systemów energetycznych związana jest głównie z działaniem eksploatatorów tych systemów. Współpraca ta występuje w ramach istniejącej infrastruktury technicznej dotyczącej transportu poszczególnych nośników energii i istniejących sieciowych powiązań miasta Świdnicy z gminami sąsiednimi. Aktualne powiązania sieciowe i organizacyjne przedstawiono w ramach przyjętego podziału na systemy energetyczne.

#### System ciepłowniczy

Na terenie Miasta Świdnicy funkcjonuje miejski system ciepłowniczy zasilany przez jedno źródło systemowe – Ciepłownię Zawiszów oraz dwa odrębne systemy wyspowe podłączone odpowiednio do: Ciepłowni Saperów i (drugi system wyspowy) do Ciepłowni Bohaterów Getta. Obsługą ww. systemów zajmuje się Miejski Zakład Energetyki Ciepłej w Świdnicy Sp. z o.o.

W zakresie zorganizowanego zaopatrzenia w ciepło brak jest w chwili obecnej i nie przewiduje się w przyszłości współdziałania z gminami sąsiednimi.

MZEC Sp. z o.o. prowadzi również sprzedaż ciepła z lokalnych źródeł zlokalizowanych w miejscowościach: Pszenno i Marcinowice (należących do gminy wiejskiej Świdnica).

#### System elektroenergetyczny

Ze względu na charakter systemu elektroenergetycznego, obejmującego swoim zasięgiem rozległe obszary zasilania Lokalnego Operatora Systemu Dystrybucyjnego i Krajowego Operatora Systemu Dystrybucyjnego, koordynacja rozwoju infrastruktury elektroenergetycznej na obszarze miasta Świdnicy oraz gmin ościennych, winna być w naturalny sposób zapewniona przez przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się dystrybucją energii elektrycznej na rozpatrywanym terenie, czyli TAURON Dystrybucja S.A.

Miasto Świdnica jest uczestnikiem Grupy Zakupowej, w ramach której dokonywany jest rynkowy zakup energii elektrycznej. Do grupy tej przystąpiła również m.in. Gmina Jaworzyna Śląska.

### **System gazowniczy**

W zakresie systemu gazowniczego współpraca z sąsiednimi gminami realizowana jest w ramach działania Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. oraz OGP GAZ-SYSTEM S.A., których ponadgminny charakter determinuje wzajemne powiązania poprzez istniejące powiązania sieciowe.

## **13.2 Możliwe przyszłe kierunki współpracy**

Ustawa Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 roku (tekst jednolity Dz. U. 2012, poz. 1059 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 ww. 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 „Założenia do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” opracowywane przez gminę zgodnie z art.19 ust.1., a ich zakres określony jest w art. 19 ust. 3 ww. ustawy.

Z gmin sąsiadujących z Miastem Świdnica otrzymano informacje jedynie z Gminy Jaworzyna Śląska, na temat uchwalenia przez ww. Gminę „Założeń do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”: uchwała nr XXXIII/38/12 Rady Miejskiej w Jaworzynie Śląskiej z dnia 27.09.2012 r.

W przyszłości zakłada się, że ewentualna współpraca miasta Świdnicy 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).

W szczególności istotna jest współpraca pomiędzy gminami i przedsiębiorstwami energetycznymi przy wyznaczaniu przebiegu tras inwestycji liniowych (np. gazociągów przesyłowych lub linii elektroenergetycznych o zasięgu ponadgminnym).

## **13.3 Energetyczne wykorzystanie biomasy**

Poza możliwościami międzygminnej współpracy na systemach energetycznych, możliwym kierunkiem współdziałania pomiędzy miastem Świdnica, a sąsiadującymi gminami jest wykorzystanie biomasy w procesach energetycznych. Istnieją również możliwości wykorzy-

stania odpadów z produkcji rolnej i przemysłu drzewnego oraz obszarów leśnych i terenów zieleni miejskiej.

Należy zaznaczyć, że w ostatnim okresie następuje wzrost zainteresowania wykorzystaniem tego paliwa również przez indywidualnych inwestorów.

Trzeba jednak zwrócić uwagę na trudności z organizacją odbioru biomasy (szczególnie słomy) w przypadku dużego rozdrobnienia gospodarstw rolnych.

W celu uzyskania konkretnej odpowiedzi, co do możliwości wykorzystania biomasy w źródłach ciepła na terenie gminy, należałoby przeprowadzić szczegółowe badania. To odnawialne paliwo może być wykorzystane w obiektach istniejących na terenie Świdnicy (np. modernizacja w postaci wymiany źródła opalanego węglem kamiennym na tzw. odnawialne źródło energii) lub też w przyszłych planowanych obiektach.

Na terenach gmin sąsiadujących z miastem Świdnica istnieją tereny mogące stanowić potencjalne źródło biomasy lecz gminy te nie posiadają informacji na temat dostępnych jej zasobów możliwych do zagospodarowania przez odbiorców spoza swoich gmin. Ewentualne zasoby biomasy i biogazu wykorzystywane są w całości na terenie tych gmin.

Ewentualne działania związane z wykorzystaniem energetycznym biomasy winny być przedmiotem wymiany informacji pomiędzy sąsiadującymi gminami. Wymiana tych informacji posłuży skoordynowaniu działań w zakresie zoptymalizowania obszarów, z których biomasa będzie pozyskiwana dla konkretnego projektowanego źródła energii.

## 14. Wnioski i zalecenia

Niniejsza „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Świdnicy w perspektywie do 2030 r.” (Aktualizacja 2016) spełnia funkcję podstawowego dokumentu lokalnego planowania energetycznego i zgodnie z art. 18 ustawy Prawo energetyczne stanowi założenia do planowania i organizacji zaopatrzenia w nośniki energetyczne na obszarze miasta Świdnicy oraz podstawę dla planowania i organizacji działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na terenie miasta.

Merytorycznie spełnia wymagania 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 z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej,
- analizę zakresu współpracy z innymi (sąsiadującymi) gminami.

Wymieniony dokument po przyjęciu uchwałą Rady Miejskiej w Świdnicy będzie spełniać funkcję podstawy formalnej i merytorycznej dla dalszych etapów planowania - w tym w szczególności dla:

- „Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” - zgodnie z art.20 ustawy Prawo energetyczne, w sytuacji braku realizacji zapisów „Projektu założeń...” przez odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne;
- „Planów rozwoju ...” przedsiębiorstw energetycznych działających i zamierzających działać na terenie Świdnicy w zakresie nowych potrzeb energetycznych oraz racjonalizacji produkcji i przesyłu, szczególnie ciepła - zgodnie z art.16 ustawy Prawo energetyczne;
- szeroko rozumianego planowania przestrzennego - w szczególności w zakresie zabezpieczenia w nośniki energetyczne dla programowanych nowych obiektów i obszarów rozwoju oraz rezerwowania terenu na konieczne nowe urządzenia zaopatrzenia energetycznego;

oraz stanowić będzie wsparcie dla beneficjentów chcących korzystać ze środków pomocowych UE dla realizacji zadań inwestycyjnych zawartych w ich planach rozwoju, kompatybilnych z zapisami uchwalonego „Projektu założeń...”.

## 1. Stan aktualny zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w mieście Świdnicy

Analiza stanu działania systemów energetycznych miasta Świdnicy dała generalny obraz potrzeb energetycznych odbiorców zlokalizowanych na terenie Miasta, który przedstawia się według stanu na koniec 2015 roku następująco:

### 1.1. W zakresie potrzeb cieplnych:

- ➔ zapotrzebowanie mocy cieplnej dla ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz technologii – ogółem ~ 248,2 MW, w tym:
  - w budownictwie mieszkaniowym ~ 129,4 MW;
  - pokrycie przez zasilanie z systemów ciepłowniczych (m.s.c. + dwa systemy wyspowe lokalne) – 57,2 MW (23%);
- ➔ roczne zużycie energii cieplnej użytecznej dla ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz technologii – około 1 349 TJ/rok, w tym:
  - w budownictwie mieszkaniowym – 733 TJ/rok;
  - pokryte przez zasilanie z systemów ciepłowniczych (m.s.c. + dwa systemy wyspowe lokalne) – 317 TJ/rok.

### 1.2. W zakresie dostaw gazu ziemnego:

- ➔ roczne zużycie gazu ziemnego – ok. 22 mln m<sup>3</sup>, w tym:
  - gospodarstwa domowe ponad 7,9 mln m<sup>3</sup>,
- ➔ udział gazu ziemnego w pokryciu zapotrzebowania na ciepło użytkowe jw.:
  - ogółem w mieście ~40%;
  - w odniesieniu do zabudowy mieszkaniowej 20% potrzeb cieplnych.

### 1.3. W zakresie dostaw energii elektrycznej:

- roczne zużycie energii elektrycznej – ok. 210,8 GWh, w tym:
- gospodarstwa domowe ~42 GWh.

## 2. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Przewidywany przyrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne dla nowego budownictwa do roku 2030, dla wariantu zrównoważonego oszacowano na poziomie:

### 2.1. W zakresie potrzeb cieplnych:

- ➔ w wariantcie zrównoważonym potrzeby cieplne nowych odbiorców wyniosą 20,7 MW, w tym dla nowego budownictwa mieszkaniowego 7,6 MW;
- ➔ przyrosty te w znacznej części równoważone będą spadkiem zapotrzebowania na skutek prowadzenia wszelkiego typu działań racjonalizacji użytkowania ciepła na obiektach istniejących. Ponad 50% z potrzeb nowego budownictwa mieszkaniowego może być pokryte przez podłączenie do systemu ciepłowniczego.

### 2.2. W zakresie dostaw energii elektrycznej:

Przyrost zapotrzebowania na moc elektryczną czynną u odbiorcy do roku 2030 oszacowano na poziomie:

- dla nowej zabudowy mieszkaniowej – max 10,5 MW MW liczony na przyłączy do budynku;
- dla nowej zabudowy strefy usługowo-wytwórczej – 18,7 MW liczony u odbiorcy.

### 2.3. W zakresie dostaw gazu ziemnego:

Wielkość godzinowego zapotrzebowania na gaz ziemny dla nowych odbiorców, dla których istnieje potencjalna możliwość zasilania z systemu gazowego szacuje się maksymalnie na poziomie:

- 1 482 m<sup>3</sup>/h dla odbiorców zabudowy mieszkaniowej,
- 1 570 m<sup>3</sup>/h dla odbiorców strefy usług i wytwórczości.

## 3. Pokrycie prognozowanego przyrostu zapotrzebowania

Powyższe wielkości zapotrzebowania mogą zostać pokryte na bazie istniejących systemów zaopatrujących miasto Świdnica w energię, przy założeniu ich sukcesywnej modernizacji i rozbudowy. Dla systemów gazowniczego i elektroenergetycznego występują wystarczające rezerwy na poziomie źródłowym, natomiast dla systemu ciepłowniczego wymagany jest wzrost mocy wytwórczej w źródle ciepła (Ciepłowni Zawiszów) zasilającym miejski system ciepłowniczy. 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. Wstępne scenariusze zaopatrzenia obszarów rozwoju przedstawiono w rozdziale 10 niniejszej „Aktualizacji założeń...”. Każdorazowo należy rozpatrzyć, tam gdzie jest to zasadne, wprowadzenie wysokosprawnej kogeneracji i rozwiązań OZE, szczególnie w nowych obiektach użyteczności publicznej.

## 4. Ocena stanu zaopatrzenia miasta w ciepło

Zaopatrzenie w ciepło zabudowy mieszkaniowej realizowane jest w mieście Świdnica za pośrednictwem miejskiego systemu ciepłowniczego, dwóch lokalnych systemów wyspowych, kotłowni lokalnych (głównie – gazowych) oraz rozwiązań indywidualnych przeważnie w oparciu o paliwa stałe, węglowe.

Systemy ciepłownicze pokrywają około 23,5% potrzeb ciepłych Świdnicy. Natomiast głównym nośnikiem energii na cele grzewcze jest paliwo węglowe (wykorzystywane w C. Zawiszów – m.s.c. oraz w rozwiązaniach indywidualnych), pokrywając 58% potrzeb ciepłych całego miasta.

Stan techniczny urządzeń zainstalowanych w źródle zasilającym miejski system ciepłowniczy (C. Zawiszów) oraz znacząco zaostrzone wymagania środowiskowe eksploatacji źródeł wytwarzania energii pociągają za sobą konieczność jego modernizacji lub przebudowy. Źródło to posiada derogację do końca 2022 r., zgodnie z którą do tego okresu obowiązują dla niego standardy emisyjne ustalone w pozwoleniu zintegrowanym na dzień 31.12.2015 r. Dotrzymanie przez to źródło limitów emisyjnych po roku 2022 wymagać będzie zainstalowania odpowiednich układów odsiarczania i odpylania. Ponadto zaspokojenie potrzeb ciepłych nowo podłączanych obiektów będzie wymagać rozbudowy potencjału wytwórczego Ciepłowni. Z uwagi na pracę systemu w układzie całorocznym (podawanie



ciepła do pokrycia zapotrzebowania na c.w.u.) celem jest wprowadzenie układu kogeneracyjnego jako elementu rozbudowy źródła systemowego.

W systemie sieci ciepłowniczych prowadzona jest systematyczna modernizacja obejmująca wymianę izolacji termicznej na rurociągach napowietrznych oraz wymianę sieci zrealizowanych w technologii kanałowej na preizolowaną. Udział rurociągów preizolowanych jest na poziomie 46%. Ze względu na znaczną rozległość sieci przesyłowych powiązanych z C. Zawiszów na systemie tym utrzymuje się wysoki poziom strat ciepła (15,8%).

## **5. Ocena stanu zaopatrzenia miasta w energię elektryczną**

Infrastruktura systemu elektroenergetycznego zlokalizowana na terenie miasta Świdnicy spełnia w zakresie stanu technicznego wymagania obowiązujących norm i przepisów oraz jest eksploatowana w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami. Stan techniczny jest nadzorowany w sposób ciągły przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego, dzięki czemu istniejąca infrastruktura elektroenergetyczna zapewnia ciągłość dostawy energii elektrycznej dla odbiorców zlokalizowanych w mieście. Wykonując obowiązujące przepisy ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne oraz aktów wykonawczych wydanych na jej podstawie, wymieniony Operator Systemu Dystrybucyjnego zapewnia niezbędną koordynację rozwoju sieci elektroenergetycznych na obszarze Świdnicy i gmin ościennych.

Główne zadania stojące przed przedsiębiorstwem to zaopatrzenie nowych terenów rozwojowych miasta oraz zapewnienie bezpieczeństwa zasilania wszystkich odbiorców poprzez między innymi sukcesywną modernizację infrastruktury na poziomie SN i nN.

## **6. Ocena stanu zaopatrzenia miasta w gaz sieciowy**

Stan elementów systemu gazowniczego w Świdnicy, będącego w gestii Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział we Wrocławiu, pozwala na stwierdzenie o istnieniu zdolności przesyłowych działających stacji SRP I<sup>o</sup> i II<sup>o</sup> oraz sieci rozdzielczych średniego ciśnienia dla zaspokojenia potrzeb odbiorców istniejących, jak i potencjalnych nowych klientów. Stan techniczny jest monitorowany w sposób ciągły przez PSG. Stacje gazowe I<sup>o</sup> posiadają w sezonie zimowym rezerwy przepustowości rzędu 65% co stanowi gwarancję możliwości rozbudowy systemu gazowniczego na terenie miasta i potencjalnie daje techniczną możliwość docelowo zamiany stosowanego paliwa w źródle systemowym.

Stan sieci w systemie dystrybucji gazu oceniany jest jako dobry i bardzo dobry (47% sieci wykonana jest z PE).

Główne zadania stojące przed przedsiębiorstwem dystrybucyjnym (PSG Sp. z o.o. oddz. we Wrocławiu) to zaopatrzenie nowych terenów rozwojowych miasta oraz zapewnienie bezpieczeństwa zasilania wszystkich odbiorców poprzez między innymi sukcesywną modernizację istniejącej infrastruktury i rozbudowę systemu gazowniczego.

## **7. Cele i działania miasta Świdnicy w obszarze energetyki**

Na podstawie przeprowadzonych analiz w niniejszym opracowaniu oraz biorąc pod uwagę założenia polityki energetycznej państwa i zapisy lokalnych i regionalnych dokumentów planistycznych i strategicznych określono główne działania 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 miasta, są to: zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii w istniejącej zabudowie, zapewnienie zaopatrzenia w energię dla planowanej nowej zabudowy, poprawa i stymulowanie poprawy efektywności energetycznej, rozwijanie wykorzystania OZE, edukacja w celu wprowadzenia racjonalnych wzorców konsumpcji energii i jej nośników.

#### → **Zapewnienie bezpieczeństwa i ciągłości dostaw energii w istniejącej zabudowie**

Zapewnienie w perspektywie krótkoterminowej i wieloletniej bezpieczeństwa dostaw energii i jej nośników dla odbiorców z terenu miasta Świdnicy z zachowaniem akceptowalnych parametrów ekologicznych i ekonomicznych - wymaga kontynuacji i realizacji zadań:

- modernizacja i rozbudowa źródła systemowego dla zapewnienia ciągłości dostawy ciepła dla miejskiego systemu ciepłowniczego z uwzględnieniem zmiany wymagań środowiskowych i emisyjnych oraz prognozowanego rozwoju – realizacja po stronie przedsiębiorstwa energetycznego, koordynacja po stronie służb miasta. Rokiem przełomowym w tym zakresie w Świdnicy będzie 2022 z uwagi na upływający termin derogacji emisyjnych dla źródła systemowego – C. Zawiszów;
- modernizacja i rozbudowa sieci systemu ciepłowniczego w celu zapewnienia bezpieczeństwa i poprawy warunków hydraulicznych dostawy ciepła dla odbiorców oraz rozszerzenia zasięgu oddziaływania systemu ciepłowniczego poprzez przyłączanie odbiorców w ramach ograniczania „niskiej emisji” – realizacja po stronie przedsiębiorstwa energetycznego we współpracy z miastem, koordynacja po stronie służb miasta;
- bieżące monitorowanie stanu technicznego i rezerw układu zasilania i dystrybucji ciepła, energii elektrycznej i gazu sieciowego na obszarze miasta – realizacja: przedsiębiorstwa energetyczne i służby miasta;
- monitoring kosztów energii i jej nośników w aspekcie utrzymania poziomu cen akceptowalnych dla odbiorców końcowych, stymulowanie i kreowanie układów rynkowych – realizacja: służby miasta;
- kontynuacja i dalsze rozszerzanie zakresu działań związanych z zakupem energii i jej nośników w układzie rynkowym dla odbiorców z terenu miasta – realizacja: służby miasta.

#### → **Zapewnienie zaopatrzenia w energię dla planowanej nowej zabudowy**

Zabezpieczenie dostaw energii i jej nośników na potrzeby nowej, rozwijającej się zabudowy na terenie miasta Świdnicy wymaga:

- podjęcia działań mających na celu bieżącą koordynację operacyjną zaopatrzenia w nośniki energii nowych terenów rozwojowych we współpracy 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. Do zakresu zadań miasta należy ciągle monitorowanie planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych działających na jego obszarze i analiza ich zgodności z uchwalonymi „Założeniami...”;

- koordynacji planowania przestrzennego miasta oraz procesów administracyjnych w celu zapewnienia realizacji zaopatrzenia w nośniki energii nowych jej użytkowników na warunkach ustalonych w dokumentach planistycznych i z zachowaniem zasad rynkowych;
- stymulowania działań inwestorów do zastosowania rozwiązań opartych o:
  - podłączenie do systemu ciepłowniczego, w szczególności dla obiektów o zapotrzebowaniu mocy cieplnej na poziomie powyżej 50 kW,
  - wykorzystanie lokalnych układów kogeneracji z zastosowaniem np. gazu ziemnego jako paliwa,
  - wykorzystanie odnawialnych źródeł energii;
- zapewnienia oświetlenia ulicznego nowych tras komunikacyjnych i obszarów z niedostatecznym oświetleniem.

### ➔ **Poprawa i stymulowanie poprawy efektywności energetycznej**

Poprawa i stymulowanie poprawy efektywności energetycznej na wszystkich etapach procesu zaopatrzenia w energię odbiorców z terenu miasta Świdnicy obejmuje zadania:

- kontynuacja zarządzania zużyciem i kosztami energii w jednostkach miejskich. Racjonalizacja gospodarki energią w jednostkach miejskich wymaga, z uwagi na specyfikę ich eksploatacji, ciągłych i wnikliwych obserwacji. Istotnym jest kontynuacja działań oraz propagowanie ich wyników;
- stymulowanie racjonalizacji i likwidacji przestarzałych i niskosprawnych ogrzewań węglowych – likwidacja „niskiej emisji”.  
Planując działania w myśl Polityki energetycznej Polski do 2030 roku oraz w zgodzie ze standardami ochrony środowiska gmina powinna kontynuować działania edukacyjne i stymulacyjne dla przedsięwzięć mających na celu zmianę sposobu zasilania w ciepło - z niskosprawnych na niskoemisyjne, tj. podłączenia do systemu ciepłowniczego, systemu gazowniczego oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Oszacowano poziom zapotrzebowania mocy cieplnej przewidywanej do zmiany sposobu zaopatrzenia na niskoemisyjny na około 35 MW dla zabudowy mieszkaniowej. Istotnym zadaniem miasta w tej dziedzinie jest kontynuacja działań związanych z dofinansowywaniem odbiorców indywidualnych w zakresie zmiany sposobu ogrzewania z węglowego na niskoemisyjne;
- podniesienie efektywności systemów dystrybucji energii i jej nośników poprzez kontynuację modernizacji systemu w zakresie sieci dystrybucyjnych i zasilających – po stronie przedsiębiorstw energetycznych, z koordynacją ze strony służb miasta;
- podniesienie efektywności użytkowania ciepła poprzez ograniczanie zużycia energii użytecznej w ramach działań związanych z:
  - termomodernizacją budynków mieszkalnych wielorodzinnych i obiektów miejskich,
  - wspieraniem działań termomodernizacyjnych i modernizacji indywidualnych systemów grzewczych w zabudowie jednorodzinnej.

### ➔ **Rozwój źródeł odnawialnych i lokalnych**

Rozwijanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w oparciu o lokalne zidentyfikowane możliwości oraz rozwój wykorzystania lokalnych zasobów energii ma wpływ na rozwój

gospodarczy i podniesienie poziomu bezpieczeństwa zaopatrzenia. Najważniejsze zadania w tym zakresie to:

- planowanie i finansowanie budowy odnawialnych źródeł energii w obiektach miejskich.

Rozwój odnawialnych źródeł energii (OZE) na terenie Świdnicy ukierunkowany powinien być na wykorzystanie energii słonecznej (kolektory słoneczne, instalacje fotowoltaiczne) i pomp ciepła. Zakłada się, że Miasto powinno stymulować rozwój OZE wśród odbiorców indywidualnych i we własnych zasobach, szczególnie na obszarach nie objętych zasięgiem m.s.c. W zakresie obiektów miejskich każdorazowo decyzję o modernizacji źródła ciepła w obiektach użyteczności publicznej należy poprzedzić analizą możliwości zastosowania w obiekcie odnawialnych źródeł energii lub wysokosprawnej mikrokogeneracji;

- tworzenie zachęt ekonomicznych i administracyjnych do budowy odnawialnych źródeł energii w obiektach na terenie miasta.

### ➔ Edukacja w celu wprowadzenie racjonalnych wzorców konsumpcji energii i jej nośników

Edukacja i promocja w obszarze szeroko rozumianej efektywności energetycznej i rozwijania wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii ma wielkie znaczenie w aspekcie ograniczenia zużycia energii. Podstawowe zadania w tym zakresie to:

- opracowanie planu działań edukacyjnych w obszarze efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii oraz jego realizacja;
- promocja działań miasta w obszarze efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii poprzez zamieszczenie informacji w środkach masowego przekazu na temat zrealizowanych działań i ich efektów (m.in. raport z efektów realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej itp.).

## 8. Wymagane działania i zmiany organizacyjne

Operacyjnie częściowa realizacja ww. działań wymaga wdrożenia programu monitorowania i zarządzania zakupem i zużyciem energii w wytypowanych obiektach miejskich. Z kolei sprawne wdrożenie i realizacja całości zadań jw. wymaga powołania w strukturach gminy energetyka miejskiego, który będzie organizował i nadzorował realizację zadań w celu zapewnienia zgodnej z założeniami polityki UE i Polski, racjonalizacji użytkowania energii, przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa i ciągłości zasilania mieszkańców i przy spełnieniu akceptowalnych społecznie warunków ekologicznych i ekonomicznych.

Zaktualizowane „Założenia...”, po ich uchwaleniu przez Radę Miejską Świdnicy, powinny stanowić podstawę do realizacji przez miasto lokalnej polityki energetycznej, której wiodącym celem winien być zrównoważony rozwój gospodarki energetycznej w oparciu o zasadę zapewnienia bieżącego i perspektywicznego bezpieczeństwa energetycznego i spełnienia parametru niskoemisyjności.

Kolejną aktualizację dokumentu winno się przeprowadzać po upływie 3 lat od daty uchwalenia niniejszej wersji dokumentu (zgodnie z wprowadzonymi zmianami w ustawie Prawo energetyczne).

Tabela 1. Prognozowane zapotrzebowanie energii dla nowych obszarów pod zabudowę mieszkaniową

Strefa	Oznaczenie na mapie	Powierzchnia obszaru ha	Ilość odbiorców (mieszkań)		powierzchnia użytkowa mieszkań m <sup>2</sup>	Stopień wykorzystania [%]			Zapotrzebowanie na ciepło dla nowych odbiorów [MW]				Zapotrzebowanie na gaz ziemny dla nowych odbiorów [m <sup>3</sup> /h]				Zapotrzebowanie na energię elektryczną min. dla nowych odbiorów [kW]				Zapotrzebowanie na energię elektryczną max dla nowych odbiorów [kW]			
			bud. jednor.	bud. wielorodz.		w latach			dla pełnej chłonności	w latach			dla pełnej chłonności	w latach			dla pełnej chłonności	w latach			dla pełnej chłonności	w latach		
						2016-20	2021-25	2026-30		2016-20	2021-25	2026-30		2016-20	2021-25	2026-30		2016-20	2021-25	2026-30		2016-20	2021-25	2026-30
A	M/U 1	4,97		700	42 000	0,0%	0,0%	10,0%	1,302	0,000	0,000	0,168	345,2	0,0	0,0	39,3	8 750	0	0	888	14 875	0	0	1 509
A	MW/ZD 2	1,23		173	10 380	0,0%	0,0%	20,0%	0,332	0,000	0,000	0,083	86,6	0,0	0,0	19,4	2 163	0	0	438	3 676	0	0	744
A	M/U 3	3,20		450	27 000	0,0%	0,0%	5,0%	0,824	0,000	0,000	0,054	220,3	0,0	0,0	12,7	5 625	0	0	288	9 563	0	0	489
A	M/ZD 4	7,43		1045	62 700	0,0%	0,0%	5,0%	1,912	0,000	0,000	0,125	511,6	0,0	0,0	29,4	13 063	0	0	663	31 350	0	0	1 590
A	U/MW 1	8,82		372	22 320	30,0%	30,0%	20,0%	1,049	0,402	0,335	0,179	226,3	78,5	70,4	41,7	4 650	1 400	1 400	938	7 905	2 380	2 380	1 594
A	U/MW 2	1,60		67	4 020	60,0%	40,0%		0,225	0,145	0,080	0,000	45,1	28,2	16,9	0,0	838	500	338	0	1 424	850	574	0
A	U/MW 3	1,46		61	3 660		60,0%	40,0%	0,168	0,000	0,110	0,059	36,7	0,0	22,9	13,8	763	0	450	313	1 830	0	1 080	750
A	Dogęszczenie zabudowy			200	12 000	40,0%	20,0%	10,0%	0,564	0,288	0,120	0,048	121,7	56,4	25,5	11,4	2 500	1 013	513	263	4 250	1 721	871	446
B	M/U 5	14,14	57	995	66 540	10,0%	10,0%	10,0%	2,395	0,399	0,333	0,266	571,5	76,5	68,5	60,6	13 150	1 325	1 325	1 325	22 355	2 253	2 253	2 253
B	MN/U 28	1,68	13		1 560			10,0%	0,048	0,000	0,000	0,006	9,3	0,0	0,0	1,3	163	0	0	25	276	0	0	43
B	MN/U 29	3,11	25		3 000	5,0%	5,0%	5,0%	0,099	0,009	0,008	0,006	18,6	1,6	1,4	1,3	313	25	25	25	531	43	43	43
C	M/ZD 6	6,55	26	461	30 780	0,0%	10,0%	20,0%	1,047	0,000	0,154	0,246	257,1	0,0	31,7	56,0	6 088	0	613	1 225	10 349	0	1 041	2 083
C	2MU 7	39,22	159	2761	184 740	0,0%	0,0%	5,0%	5,635	0,000	0,000	0,369	1464,5	0,0	0,0	84,0	36 500	0	0	1 838	62 050	0	0	3 124
C	MN/U 8	1,50	12		1 440	30,0%	30,0%	30,0%	0,069	0,026	0,022	0,017	11,5	4,2	3,7	3,2	150	50	50	50	255	85	85	85
C	M/ZD 9	3,53	14	248	16 560	0,0%	0,0%	10,0%	0,513	0,000	0,000	0,066	132,3	0,0	0,0	15,2	3 275	0	0	338	5 568	0	0	574
C	MN/U 10	30,16	245		29 400	10,0%	10,0%	10,0%	1,058	0,176	0,147	0,118	193,2	27,9	24,4	20,9	3 063	313	313	313	5 206	531	531	531
C	MN/U 11	3,60	29		3 480	10,0%	10,0%	10,0%	0,125	0,021	0,017	0,014	22,9	3,3	2,9	2,5	363	38	38	38	616	64	64	64
C	MN 12	3,34	27		3 240	0,0%	0,0%	10,0%	0,100	0,000	0,000	0,013	19,3	0,0	0,0	2,4	338	0	0	38	574	0	0	64
C	Dogęszczenie zabudowy		10	100	7 200	30,0%	20,0%	20,0%	0,324	0,130	0,072	0,058	68,6	24,7	14,9	13,1	1 375	425	288	288	2 338	723	489	489
D	M/U 13	4,89	19	344	22 920	20,0%	20,0%	30,0%	0,986	0,275	0,229	0,275	216,3	52,7	47,2	62,4	4 538	913	913	1 363	7 714	1 551	1 551	2 316
D	M 14	2,91	11	204	13 560	0,0%	10,0%	10,0%	0,447	0,000	0,068	0,054	111,7	0,0	14,1	12,4	2 688	0	275	275	4 569	0	468	468
D	M/ZD 15	12,64	51	890	59 520	0,0%	0,0%	5,0%	1,815	0,000	0,000	0,119	471,9	0,0	0,0	27,2	11 763	0	0	600	19 996	0	0	1 020
D	M/ZD 16	9,90	40	697	46 620	0,0%	0,0%	5,0%	1,422	0,000	0,000	0,093	369,6	0,0	0,0	21,2	9 213	0	0	463	15 661	0	0	786
D	M/U 17	1,61	6	113	7 500	0,0%	0,0%	20,0%	0,240	0,000	0,000	0,060	60,9	0,0	0,0	13,7	1 488	0	0	300	2 529	0	0	510
D	M/U 18	4,35	17	306	20 400	0,0%	0,0%	20,0%	0,653	0,000	0,000	0,163	165,5	0,0	0,0	37,1	4 038	0	0	813	6 864	0	0	1 381
D	M30	3,20	28	24	4 800	50,0%	50,0%	0,0%	0,264	0,144	0,120	0,000					650	325	325	0	1 105	553	553	0
D	Dogęszczenie zabudowy		10	100	7 200	30,0%	30,0%	30,0%	0,346	0,130	0,108	0,086	71,2	24,7	22,1	19,5	1 375	425	425	425	2 338	723	723	723
E	MN 19	4,09	33		3 960	0,0%	0,0%	10,0%	0,123	0,000	0,000	0,016	23,6	0,0	0,0	3,0	413	0	0	50	701	0	0	85
F	MN 20	17,35	140		16 800	20,0%	20,0%	20,0%	0,706	0,202	0,168	0,134	122,5	32,0	28,0	24,0	1 750	363	363	363	2 975	616	616	616
F	MN 21	3,70	30		3 600	30,0%	30,0%	30,0%	0,173	0,065	0,054	0,043	28,8	10,5	9,2	7,9	375	125	125	125	900	300	300	300
F	MN 22	13,82	112		13 440	20,0%	20,0%	20,0%	0,564	0,161	0,134	0,108	98,0	25,6	22,3	19,1	1 400	288	288	288	3 360	690	690	690
1G	MW/U 23	14,84		1463	87 780	0,0%	0	10,0%	2,721	0,000	0,000	0,351	721,6	0,0	0,0	81,8	18 288	0	0	1 838	31 089	0	0	3 124
1G	MW/U 24	8,51		838	50 280	30,0%	30,0%	30,0%	2,413	0,905	0,754	0,603	515,9	176,6	158,5	140,4	10 475	3 150	3 150	3 150	17 808	5 355	5 355	5 355
H	MN 25	2,31	18		2 160	0,0%	10,0%	10,0%	0,071	0,000	0,011	0,009	13,4	0,0	1,8	1,6	225	0	25	25	540	0	60	60
H	MN 26	7,07	45		5 400	20,0%	20,0%	20,0%	0,227	0,065	0,054	0,043	39,4	10,5	9,2	7,9	563	125	125	125	1 350	300	300	300
H	MN 27	1,62	13		1 560	30,0%	30,0%	30,0%	0,075	0,028	0,023	0,019	12,5	4,4	3,9	3,3	163	50	50	50	276	85	85	85
	<b>Sumarycznie</b>	<b>248,3</b>	<b>1 190</b>	<b>12 612</b>	<b>899 520</b>				<b>31,04</b>				<b>7 405</b>				<b>172 525</b>				<b>304 764</b>			

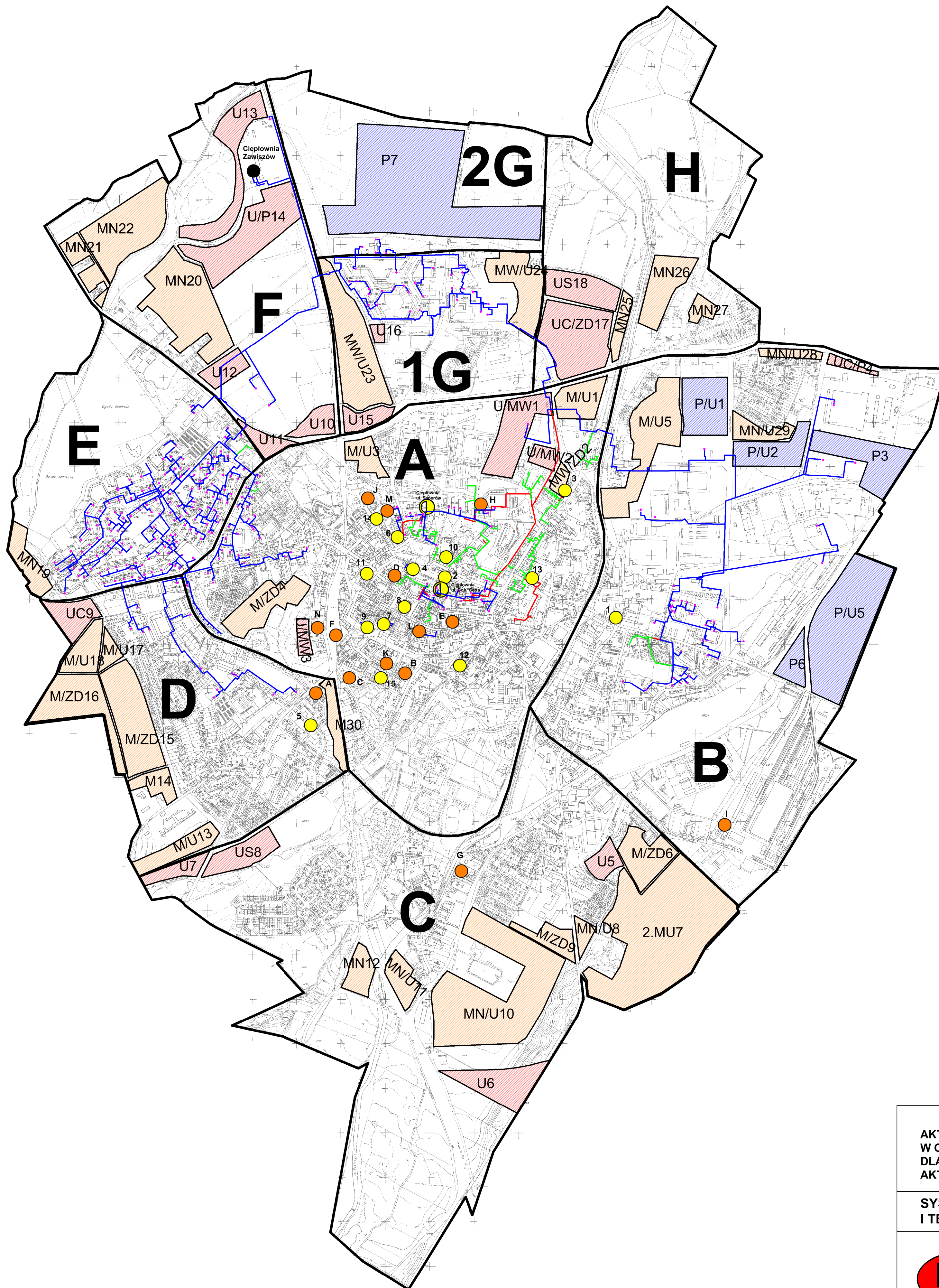
Tabela 2 – Prognozowane zapotrzebowanie energii dla nowych obszarów i obiektów strefy usługowej

Strefa	Oznaczenie na mapie	Powierzchnia obszaru ha	Prognozowany stan zagospodarowania [%]			Zapotrzebowanie na ciepło dla nowych odbiorów [MW]				Zapotrzebowanie na gaz ziemny dla nowych odbiorów [m <sup>3</sup> /h]				Zapotrzebowanie na energię elektryczną dla nowych odbiorów [kW]			
			w latach			dla pełnej chłonności	w latach			dla pełnej chłonności	w latach			dla pełnej chłonności	w latach		
			2016-20	2021-25	2026-30		2016-20	2021-25	2026-30		2016-20	2021-25	2026-30		2016-20	2021-25	2026-30
A	U/MW 1	8,82	20,0%	20,0%	20,0%	0,926	0,185	0,185	0,185	111,1	22,2	22,2	22,2	1 763	247	247	247
A	U/MW 2	1,60	50,0%	50,0%		0,168	0,084	0,084	0,000	20,1	10,1	10,1	0,0	319	112	112	0
A	U/MW 3	1,46		50,0%	50,0%	0,153	0,000	0,077	0,077	18,4	0,0	9,2	9,2	292	0	102	102
B	UC/P 4	1,10		100,0%		0,165	0,000	0,165	0,000	19,8	0,0	19,8	0,0	220	0	220	0
C	U 5	2,67	30,0%	30,0%	30,0%	0,400	0,120	0,120	0,120	48,0	14,4	14,4	14,4	534	160	160	160
C	U 6	7,93	0,0%	0,0%	20,0%	1,190	0,000	0,000	0,238	142,8	0,0	0,0	28,6	1 586	0	0	317
C	U 7	2,76	0,0%	30,0%	30,0%	0,415	0,000	0,124	0,124	49,8	0,0	14,9	14,9	553	0	166	166
C	US 8	5,39	50,0%	50,0%		0,269	0,135	0,135	0,000	32,3	16,2	16,2	0,0	269	135	135	0
D	UC9	2,16	50,0%	50,0%		0,323	0,162	0,162	0,000	38,8	19,4	19,4	0,0	431	216	216	0
F	U 10	3,00	20,0%	20,0%	20,0%	0,450	0,090	0,090	0,090	54,0	10,8	10,8	10,8	600	120	120	120
F	U 11	2,44		50,0%	50,0%	0,366	0,000	0,183	0,183	43,9	0,0	22,0	22,0	488	0	244	244
F	U 12	3,14	50,0%	50,0%		0,471	0,235	0,235	0,000	56,5	28,2	28,2	0,0	627	314	314	0
F	U 13	9,26	0,0%	20,0%	20,0%	1,389	0,000	0,278	0,278	166,6	0,0	33,3	33,3	1 852	0	370	370
F	U/P 14	14,20	21,5%	21,5%	30,0%	2,130	0,458	0,458	0,639	255,6	55,0	55,0	76,7	2 840	611	611	852
F		6,11	50,0%	50,0%		0,917	0,458	0,458	0,000	110,0	55,0	55,0	0,0	1 222	611	611	0
G1	U 15	2,75	20,0%	30,0%	30,0%	0,413	0,083	0,124	0,124	49,5	9,9	14,9	14,9	550	110	165	165
G1	U 16	0,72	100,0%			0,108	0,108	0,000	0,000	13,0	13,0	0,0	0,0	145	145	0	0
H	UC/ZD 17	13,76	0,0%	0,0%	25,0%	2,064	0,000	0,000	0,516	247,7	0,0	0,0	61,9	2 752	0	0	688
H	US 18	6,44	0,0%	0,0%	30,0%	0,322	0,000	0,000	0,097	38,7	0,0	0,0	11,6	322	0	0	97
<b>Sumarycznie</b>		<b>89,59</b>				<b>11,72</b>				<b>1 407</b>				<b>16 144</b>			

Tabela 3 – Prognozowane zapotrzebowanie energii dla nowych obszarów strefy przemysłowej

Strefa	Oznaczenie na mapie	Powierzchnia obszaru ha	Prognozowany stan zagospodarowania [%]			Zapotrzebowanie na ciepło dla nowych odbiorów [MW]				Zapotrzebowanie na gaz ziemny dla nowych odbiorów [m <sup>3</sup> /h]				Zapotrzebowanie na energię elektryczną dla nowych odbiorów [kW]			
			w latach			dla pełnej chłonności	w latach			dla pełnej chłonności	w latach			dla pełnej chłonności	w latach		
			2016-20	2021-25	2026-30		2016-20	2021-25	2026-30		2016-20	2021-25	2026-30		2016-20	2021-25	2026-30
A																	
B	P/U 1	8,20	30,0%	30,0%	30,0%	1,64	0,492	0,492	0,492	197	59	59	59	2 460	738	738	738
B	P/U 2	6,30	30,0%	30,0%	30,0%	1,26	0,378	0,378	0,378	151	45	45	45	1 890	567	567	567
B	P 3	9,50	30,0%	30,0%	30,0%	1,90	0,570	0,570	0,570	228	68	68	68	2 850	855	855	855
B	P/U 5	22,50	37,3%	37,3%	25,3%	4,50	1,680	1,680	1,140	540	202	202	137	6 750	2 520	2 520	1 710
	w tym WSSE kompleks 3	16,80	50,0%	50,0%		3,36	1,680	1,680	0,010	403	202	202	1	5 040	2 520	2 520	15
B	P 6	3,00	0,0%	50,0%	50,0%	0,60	0,010	0,300	0,300	72	1	36	36	900	15	450	450
2G	P7 - WSSE	45,80	20,0%	30,0%	30,0%	9,16	1,832	2,748	2,748	1 099	220	330	330	13 740	2 748	4 122	4 122
<b>Sumarycznie</b>		<b>95,30</b>				<b>19,06</b>				<b>2 287</b>				<b>28 590</b>			





**Legenda**

- Granica stref wg Studium Uwarunkowań i Kierunków Rozwoju
- Tereny pod zabudowę przemysłową
- Tereny pod zabudowę usługową
- Tereny pod zabudowę mieszkaniową

**System ciepłowniczy**

- Sieć ciepłownicza istniejąca - MZEC
- Sieć ciepłownicza projektowana (KAWKA) - MZEC
- Sieć ciepłownicza projektowana (KAWKA)
- Kotłownia węglowa systemowa MZEC
- Kotłownia gazowo-olejowa - system wyspowy MZEC
- Kotłownia lokalna MZEC (gazowa)
- Kotłownia lokalna obca eksploatowana przez MZEC (gazowa)
- Węzeł ciepłowniczy

AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA  
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE  
DLA MIASTA ŚWIDNICY W PERSPEKTYWIE DO 2030 R.  
AKTUALIZACJA 2016

SYSTEM CIEPŁOWNICZY  
I TERENY ROZWOJU MIASTA

SKALA  
1 : 10 000



**energoekspert** sp. z o.o.  
energia i ekologia  
40-145 Katowice, ul. Karłowicza 11a  
tel./fax +048/32/351-36-70  
e-mail: biuro@energoekspert.com.pl  
www.energoekspert.com.pl



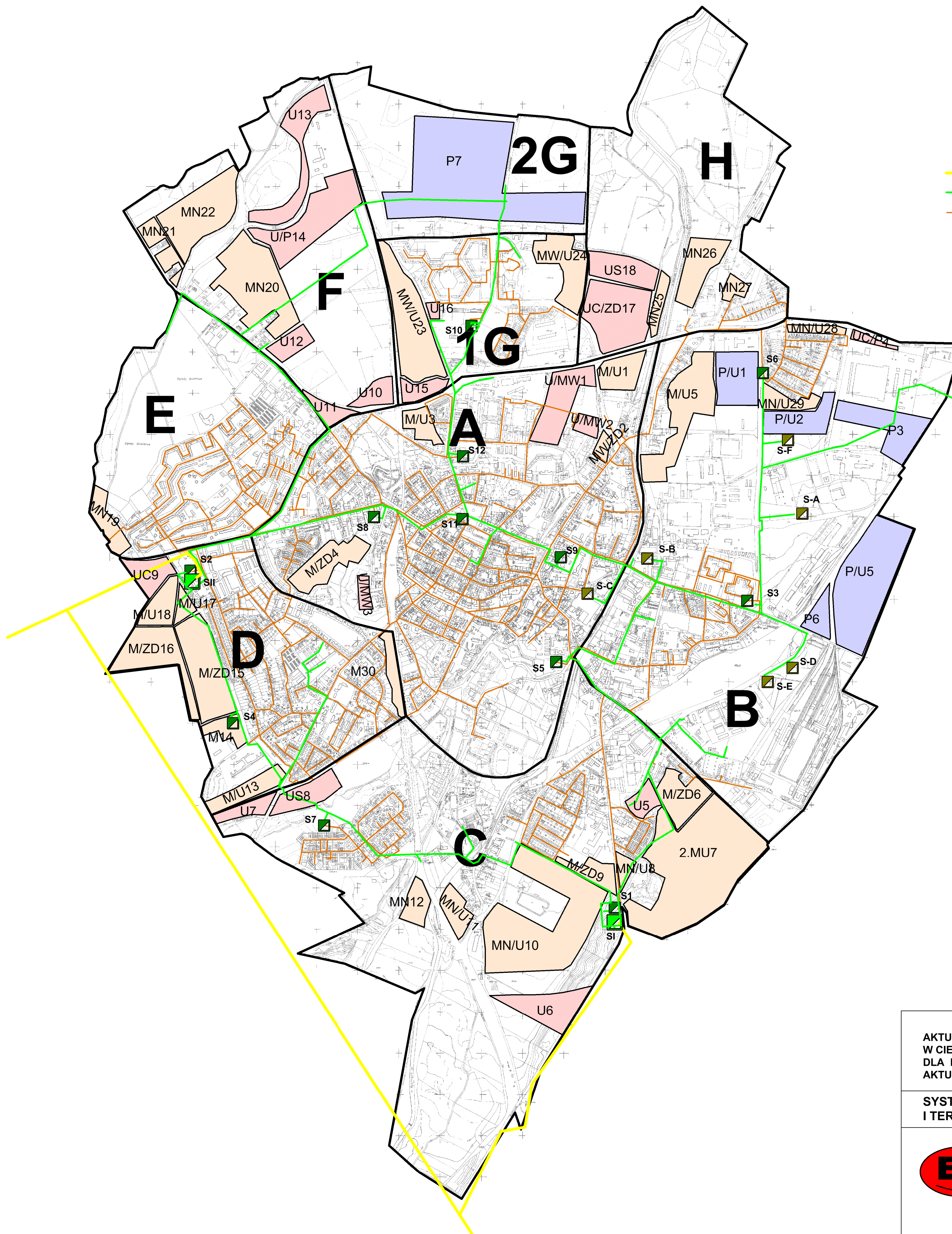
Legenda

- Granica stref wg Studium Uwarunkowań i Kierunków Rozwoju
- Tereny pod zabudowę przemysłową
- Tereny pod zabudowę usługową
- Tereny pod zabudowę mieszkaniową

System gazowniczy

- Przebieg sieci podwyższonego średniego ciśnienia
- Przebieg sieci średniego ciśnienia
- Przebieg sieci niskiego ciśnienia
- Stacja redukcyjno-pomiarowa I stopnia
- Stacja redukcyjno-pomiarowa II stopnia
- Stacja redukcyjno-pomiarowa kliencka

Oznaczenie stacji	Nazwa stacji
S I	SRP I stopnia Bystrzycka
S II	SRP I stopnia Skłodowskiej
S 1	SRP II stopnia Bystrzycka
S 2	SRP II stopnia Skłodowskiej
S 3	SRP II stopnia Kilińskiego
S 4	SRP II stopnia Leśna
S 5	SRP II stopnia Lipowa
S 6	SRP II stopnia Przemysłowa
S 7	SRP II stopnia Serbska
S 8	SRP II stopnia Spacerowa
S 9	SRP II stopnia Wrocławska
S 10	SRP II stopnia Zawiszków
S 11	SRP II stopnia Św. Małgorzaty
S 12	SRP II stopnia Kręta
S-A do S-F	SRP klienckie



AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA ŚWIDNICY W PERSPEKTYWIE DO 2030 R. AKTUALIZACJA 2016

SYSTEM GAZOWNICZY I TERENY ROZWOJU MIASTA

SKALA 1 : 10 000

**EE** energoekspert sp. z o.o.  
 energia i ekologia  
 40-145 Katowice, ul. Karłowicza 11a  
 tel./fax +048/32/351-36-70  
 e-mail: biuro@energoekspert.com.pl  
 www.energoekspert.com.pl