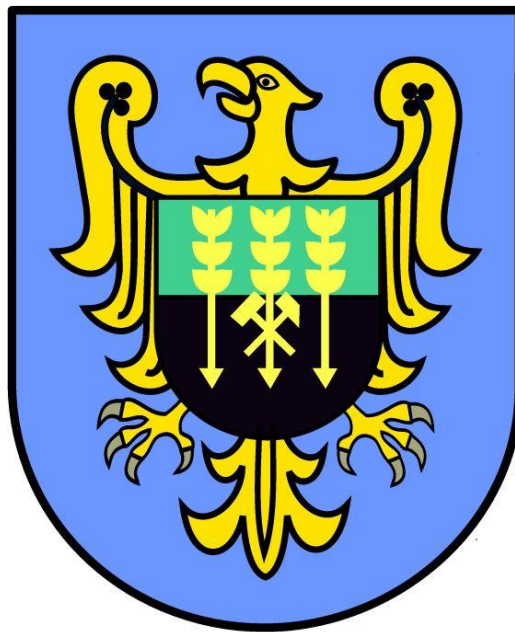


Załącznik do Uchwały Nr

Rady Miejskiej z dnia

AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE GMINY BRZESZCZE



Brzeszcze, listopad 2018



URZĄD GMINY W BRZESZCZACH

ul. Kościelna 4, 32-620 Brzeszcze
tel. (32) 772-85-00, fax: (32) 772-85-91
NIP: 5492197470; REGON: 356305070
e-mail: gmina@brzeszcze.pl



NOWA ENERGIA DORADCY ENERGETYCZNI

Bogacki, Osicki, Zieliński Sp.j.

ul. Armii Krajowej 67, 40-671 Katowice
tel.: (32) 209 55 46
NIP: 954-273-98-93; REGON: 243066841
e-mail: biuro@nowa-energia.pl

Zespół autorski:

- Tomasz Zieliński
- Arkadiusz Osicki
- Mariusz Bogacki
- Anna Zock

Współpraca ze strony Urzędu Gminy w Brzeszczach:

- Magdalena Jasek-Woś – Główny Specjalista d/s Promocji i Rozwoju
- Sebastian Siwiec – Naczelnik Wydziału Infrastruktury i Ochrony Środowiska
- Agnieszka Molenda – Zastępca Naczelnika Wydziału Infrastruktury i Ochrony Środowiska

SPIS TREŚCI

1.	PODSTAWY I CEL OPRACOWANIA	5
1.1.	PODSTAWA FORMALNE OPRACOWANIA.....	5
1.2.	POLITYKA KRAJOWA, REGIONALNA I LOKALNA.....	6
1.2.1.	Kontekst krajowy.....	6
1.2.2.	Kontekst regionalny.....	10
1.2.3.	Kontekst lokalny.....	11
1.3.	ROLA GMINY W ZAKRESIE ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ	14
1.3.1.	Współpraca samorządów lokalnych.....	16
2.	CHARAKTERYSTYKA GMINY BRZESZCZE	18
2.1.	POŁOŻENIE I WARUNKI NATURALNE	18
2.1.1.	Wykorzystanie gruntów	18
2.1.2.	Warunki klimatyczne.....	19
2.1.3.	Obszary chronione.....	20
2.1.4.	Analiza otoczenia społeczno-gospodarczego.....	21
2.1.4.1.	Demografia	21
2.1.4.2.	Podstawowe informacje o gospodarce gminy	23
3.	OCENA STANU AKTUALNEGO W ZAKRESIE ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ	25
3.1.	WPROWADZENIE	25
3.2.	INWENTARYZACJA INFRASTRUKTURY BUDOWLANEJ	25
3.2.1.	Budynki mieszkalne	26
3.2.2.	Budynki użyteczności publicznej	31
3.2.3.	Obiekty handlowe, usługowe, przedsiębiorstwa produkcyjne.....	34
3.2.4.	Obiekty przemysłowe	34
3.3.	INWENTARYZACJA INFRASTRUKTURY ENERGETYCZNEJ.....	35
3.3.1.	System ciepłowniczy.....	35
3.3.1.1.	Informacje o systemie zasilania gminy w ciepło sieciowe - jednostki wytwórcze	35
3.3.1.2.	Sieć dystrybucyjna	36
3.3.1.3.	Odbiorcy, produkcja i sprzedaż ciepła	38
3.3.1.4.	Plany rozwojowe dla systemów ciepłowniczych na terenie gminy	39
3.3.2.	System gazowniczy	41
3.3.2.1.	Infrastruktura przesyłowa gazu sieciowego na terenie gminy	42
3.3.2.2.	Odbiorcy i zużycie gazu	44
3.3.2.3.	Ocena stanu systemu gazowniczego i plany inwestycyjno - modernizacyjne.....	45
3.3.2.4.	Gaz z odmetanowania pokładów kopalni	45
3.3.3.	System elektroenergetyczny.....	46
3.3.3.1.	Informacje o systemie zasilania gminy w energię elektryczną.....	46
3.3.3.2.	Sieć dystrybucyjna	47
3.3.3.3.	Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej	50
3.3.3.4.	Plany inwestycyjno-modernizacyjne.....	51
3.3.3.5.	Ocena stanu systemu elektroenergetycznego	52
3.3.4.	Oświetlenie uliczne	52
3.3.5.	Zużycie energii elektrycznej do celów komunalnych	54
3.3.6.	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na terenie gminy – stan istniejący	55
3.4.	BILANS ENERGETYCZNY GMINY	56
3.4.1.	Grupy użytkowników energii – podział odbiorców mediów energetycznych.....	56
3.4.1.1.	Zapotrzebowanie na energię budynków mieszkalnych.....	56
3.4.1.2.	Zapotrzebowanie na energię budynków użyteczności publicznej	58
3.4.1.3.	Zapotrzebowanie na energię budynków usługowych, handlu, rzemiosła, itp.	59
3.4.1.4.	Zapotrzebowanie na energię w przemyśle	60
3.4.2.	Struktura potrzeb energii wg grup odbiorców	60
3.4.3.	Zapotrzebowanie na energię i paliwa	62
3.5.	KOSZTY ENERGII	65
3.5.1.	Koszty energii w budynkach jednorodzinnych.....	65
3.6.	ODDZIAŁYWANIE SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH I TRANSPORTOWEGO NA STAN ŚRODOWISKA.....	68
3.6.1.	Ocena jakości powietrza	68

3.6.2.	Inwentaryzacja emisji zanieczyszczeń do atmosfery na terenie gminy	71
3.6.3.	Emisja punktowa	72
3.6.4.	Niska emisja zanieczyszczeń ze spalania paliw	73
3.6.5.	Emisja zanieczyszczeń ze źródeł liniowych (komunikacyjna)	73
3.6.6.	Emisja nieorganizowana	76
3.6.7.	Sumaryczna emisja zanieczyszczeń na terenie Gminy Brzeszcze	76
3.6.8.	Dotychczasowe działania gminy w zakresie ograniczenia emisji substancji szkodliwych	78
4.	CELE I PRIORYTETY DZIAŁAŃ	79
4.1.	KIERUNKI ZAGOSPODAROWANIA I ROZWOJU PRZESTRZENNEGO GMINY	81
4.2.	ZAŁOŻENIA NA POTRZEBY OCENY ROZWOJU SPOŁECZNEGO I GOSPODARCZEGO GMINY DO ROKU 2035	83
4.3.	PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DO ROKU 2035 ZGODNE Z PRZYJĘTYMI ZAŁOŻENIAMI ROZWOJU	90
4.4.	CELE W ZAKRESIE SYTUACJI ENERGETYCZNEJ GMINY	95
4.4.1.	Strategiczne kierunki rozwoju w obszarze zaopatrzenia energetycznego w perspektywie do 2035 roku	95
4.4.2.	Cele, zadania szczegółowe	96
5.	MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII	97
5.1.	ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII	97
5.1.1.	Energia wiatru	99
5.1.2.	Energia geotermalna	100
5.1.3.	Energia spadku wody	104
5.1.4.	Energia słoneczna	104
5.1.5.	Energia z biomasy i biogazu	108
5.2.	ALTERNATYWNE I NIEKONWENCJONALNE ŹRÓDŁA ENERGII	114
5.2.1.	Energia odpadowa	114
5.2.2.	Układy kogeneracyjne	116
6.	RACJONALIZACJA WYKORZYSTANIA ENERGII - ŚRODKI POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	118
6.1.	EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA	118
6.2.	PROPOZYCJE PRZEDSIĘWZIĘĆ RACJONALIZUJĄCYCH ZUŻYCIE ENERGII W SEKTORZE UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	118
6.2.1.	Przedsięwzięcia inwestycyjne	118
6.2.1.1.	Budynki	118
6.2.1.2.	Oświetlenie uliczne	119
6.2.2.	Działania organizacyjne i zarządcze	119
7.	OCENA BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO GMINY	121
7.1.	STAN ISTNIEJĄCY - PODSUMOWANIE	121
7.2.	KIERUNKI ROZWOJU I MODERNIZACJI SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ	123
7.2.1.	Perspektywy udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym gminy	123
7.3.	POLITYKA WOBEC DOSTAWCÓW I WYTWÓRCÓW ENERGII	126
8.	PODSUMOWANIE	128
8.1.	REKOMENDACJE DOTYCZĄCE OPRACOWANIA PROJEKTU PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	131
9.	LITERATURA I ŹRÓDŁA INFORMACJI	132
10.	ZAŁĄCZNIKI	133

1. Podstawy i cel opracowania

Niniejszy dokument, stanowi „Aktualizację założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Brzeszcze” wykonaną zgodnie z wymaganiami Ustawy z dn. 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz. U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.). Aktualizacja obejmuje opracowanie z 2015 roku.

Ustawa Prawo energetyczne przypisuje gminie zadanie własne: planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy (Art. 18 Ustawy) i zobowiązuje prezydenta miasta, burmistrza, wójta do opracowania „Projektu założeń do planu...” (Art. 19 Ustawy) i „Projektu planu...” (Art. 20 Ustawy).

Zgodnie z art. 19 Ustawy Prawo energetyczne niniejsze Założenia zawierają:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej,
- zakres współpracy z innymi gminami.

1.1. Podstawa formalne opracowania

Podstawą formalną opracowania „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Brzeszcze” była umowa zawarta w dniu 15 maja 2018 roku pomiędzy Gminą Brzeszcze, reprezentowaną przez Burmistrza – Panią Cecylię Ślusarczyk, a firmą Nowa Energia. Doradcy Energetyczni Bogacki, Osicki, Zieliński Sp.J. z siedzibą w Katowicach.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja wydana jest w stanie kompletnym ze względu na cel oznaczony w umowie.

1.2. Polityka krajowa, regionalna i lokalna

W punkcie przedstawione zostaną zapisy kluczowych (pod względem obszaru zastosowania oraz poruszanych zagadnień) dokumentów strategicznych i planistycznych, potwierdzające zbieżność przedmiotowego opracowania z prowadzoną polityką krajową, regionalną, lokalną oraz międzynarodową. Wykaz tych dokumentów, jak również kontekst funkcjonowania przedstawia tabela 1.1.

Tabela 1.1 Wykaz i kontekst funkcjonowania dokumentów strategicznych i aktów prawnych obejmujących zagadnienia związane z przedmiotowym planem

Lp.	Wyszczególnienie	Kontekst krajowy	Kontekst regionalny	Kontekst lokalny
1.	Polityka energetyczna Polski do 2030 roku	X		
2.	Projekt polityki energetycznej Polski do 2050 roku	X		
3.	Polityka Klimatyczna Polski	X		
4.	Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030	X		
5.	Ustawa Prawo Energetyczne	X		
6.	Ustawa o efektywności energetycznej	X		
7.	Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju z perspektywą do 2030 roku	X		
8.	Strategia rozwoju energetyki odnawialnej	X		
9.	Strategia Rozwoju Województwa Małopolskiego na lata 2011-2020		X	
10.	Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego (aktualizacja)		X	
11.	Strategia Zrównoważonego Rozwoju Powiatu Oświęcimskiego		X	
12.	Strategia Rozwoju Gminy Brzeszcze na lata 2015 – 2024			X
13.	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego dla Gminy Brzeszcze - projekt wrzesień 2018			X
14.	Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Brzeszcze na lata 2014 – 2017 z perspektywą na lata 2018 – 2020			X

Charakterystyka wymienionych w tabeli opracowań – w kontekście przedmiotowego projektu – przedstawiona jest w dalszej części podpunktu.

1.2.1. Kontekst krajowy

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2030 ROKU

Dokument „*Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*” został opracowany zgodnie z art. 13 – 15 ustawy – Prawo energetyczne¹ i przedstawia strategię państwa, mającą na celu opracowanie odpowiedzi na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energiką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie długoterminowej do 2030 roku.

Długoterminową prognozę energetyczną wyznaczono w oparciu o scenariusze makroekonomicznego rozwoju kraju. Scenariusze różnią się m.in. prognozowaną dynamiką zmian zjawisk makroekonomicznych, która będzie miała bezpośrednie przełożenia na warunki rozwoju poszczególnych gmin. Polska, jako kraj członkowski Unii Europejskiej, zobowiązana jest do czynnego uczestniczenia w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także implementacji jej głównych celów w specyficznych warunkach krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii.

„Polityka” określa 6 podstawowych kierunków rozwoju polskiej energetyki:

- Poprawa efektywności energetycznej,
- Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,

¹ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.)

- Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Bezpieczeństwo energetyczne państwa ma być oparte na zasobach własnych - chodzi w szczególności o węgiel kamienny i brunatny, wykorzystywanych w czystych technologiach węglowych, co ma zapewnić uniezależnienie produkcji energii elektrycznej od surowców sprowadzanych. Kontynuowane będą również działania związane ze zróżnicowaniem dostaw paliw do Polski, a także ze zróżnicowaniem technologii produkcji. Wspierany ma być również rozwój technologii pozwalających na pozyskiwanie paliw płynnych i gazowych z surowców krajowych. Polityka zakłada także stworzenie stabilnych perspektyw dla inwestowania w infrastrukturę przesyłową i dystrybucyjną. Na operatorów sieciowych nałożony zostaje obowiązek opracowania planów rozwoju sieci, lokalizacji nowych mocy wytwórczych oraz kosztów ich przyłączenia. Przyjęty dokument zakłada również rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii. Zakłada też ograniczenie wpływu energetyki na środowisko.

W trakcie opracowywania niniejszej aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wykorzystano wskaźniki zużycia poszczególnych rodzajów energii w przełożeniu na warunki lokalne, uwzględniając charakter gminy i strukturę wykorzystywanych paliw na jej terenie.

PROJEKT POLITYKI ENERGETYCZNEJ POLSKI DO 2050 ROKU

W związku z koniecznością uwzględnienia priorytetów nowego Rządu oraz zmianami w otoczeniu zewnętrznym Ministerstwo Energii pracuje nad nową polityką energetyczną Polski (PEP), która określać będzie długoterminową wizję rządu dla sektora energii.

Obecnie Ministerstwo Energii pracuje nad projektem „Polityki energetycznej Polski do 2050 roku”. Zakres oraz obowiązek opracowania dokumentu Polityka energetyczna Polski są nałożone na ministra właściwego do spraw energii przepisami ustawy – Prawo energetyczne (tj. Dz.U. z 2018 r. poz. 755). Zawartość dokumentu, jego cele i kształt, są regulowane przepisami ustawy Prawo energetyczne (art. 13-15a). Celem polityki energetycznej Polski jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju wzrostu konkurencyjności gospodarki i jej efektywności energetycznej, a także ochrony środowiska.

Projekt „Polityki energetycznej Polski do 2050 roku” wyznacza trzy równoważne cele operacyjne, mające służyć realizacji celu głównego, zaliczając do nich:

- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju, co oznacza (zgodnie z art. 3 ustawy – Prawo energetyczne) stan gospodarki umożliwiający pokrycie perspektywnego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska. Działania na rzecz bezpieczeństwa energetycznego kraju obejmować będą w szczególności dążenie do dywersyfikacji źródeł i kierunków dostaw nośników energii pierwotnej, zapewnienia odpowiedniego poziomu mocy wytwórczych oraz dywersyfikacji struktury wytwarzania energii finalnej, efektywnego zagospodarowania rodzimych zasobów paliw stałych, w tym zabezpieczenia i ochrony złóż strategicznych węgla kamiennego i brunatnego w planowaniu przestrzennym, tak aby zagwarantować możliwość ich wykorzystania w przyszłości, rozwój mechanizmów zwiększających efektywność wykorzystania energii poprzez zaktywizowanie odbiorców do zarządzania popytem w określonych sytuacjach po stronie popytowej rynku, a także do utrzymania i rozwoju zdolności przesyłowych i dystrybucyjnych, jak również ochronę infrastruktury krytycznej,

- zwiększenie konkurencyjności i efektywności energetycznej gospodarki narodowej w ramach wewnętrznego rynku energii UE wymagać będzie w szczególności podejmowania działań na rzecz racjonalizacji kosztów energii pierwotnej, rozwoju konkurencyjnych rynków energii elektrycznej i gazu ziemnego zgodnie z przepisami prawa UE, a także poprawy efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach energetycznych, ciepłownictwie i wykorzystaniu końcowym energii (podmioty gospodarcze, gospodarstwa domowe, budownictwo, zachowania energooszczędne),
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko obejmować będzie działania powodujące zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych, obniżenie emisji zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby, a także zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

POLITYKA KLIMATYCZNA POLSKI

„*Polityka Klimatyczna Polski*” (przyjęta przez Radę Ministrów w listopadzie 2003r.) zawierająca strategię redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020. Dokument ten określa między innymi cele i priorytety polityki klimatycznej Polski.

USTAWA PRAWO ENERGETYCZNE

Ustawa prawo energetyczne jest podstawowym dokumentem regulującym zagadnienia związane z problematyką zaopatrzenia w nośniki energii. Określa ona w szczególności:

- zasady kształtowania polityki energetycznej państwa,
- zasady i warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła,
- zasady działalności przedsiębiorstw energetycznych,
- organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią.

Szeroko pojęta, ustalona przez ustawę prawo energetyczne, polityka energetyczna w naszym kraju zakłada współistnienie i koordynację pomiędzy trzema podstawowymi dokumentami:

- założeniami polityki energetycznej kraju,
- planami rozwojowymi przedsiębiorstw energetycznych,
- założeniami do planów zaopatrzenia w energię na szczeblu gminnym.

Podstawowymi celami w/w ustawy są:

- 1) tworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju kraju,
- 2) zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego,
- 3) oszczędne i racjonalne użytkowanie paliw i energii,
- 4) rozwój konkurencji,
- 5) przeciwdziałanie negatywnym skutkom naturalnych monopolii,
- 6) uwzględnianie wymogów ochrony środowiska,
- 7) uwzględnianie zobowiązań wynikających z umów międzynarodowych,
- 8) ochrona interesów odbiorców,
- 9) minimalizacja kosztów.

Główne cele polityki energetycznej w gminie wynikające z ustawy prawo energetyczne.

1. Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego (w zakresie dostępnym gminie):

- w zakresie systemu gazowego oraz elektroenergetycznego - pozostaje w znacznej części poza zakresem działań gminy, zależąc od działalności odpowiednich przedsiębiorstw energetycznych (dystrybucyjnych oraz operatorów systemów przesyłowych) oraz polityki energetycznej państwa; jednakże gmina powinna współpracować z odpowiednimi przedsiębiorstwami energetycznymi w celu lokalizacji nowej infrastruktury, jak i modernizacji istniejącej;

- w zakresie systemu ciepłowniczego - gmina winna:
 - śledzić pewność działania instalacji służących dystrybucji ciepła i to nie tylko w sensie niezawodności technicznej, ale także formalno-prawnej, ekonomicznej itp.;
 - wpływać na strategię działania przedsiębiorstw ciepłowniczych.

2. Oszczędne i racjonalne użytkowanie paliw i energii:

- gmina sama prowadzi działania oszczędnościowe na własnym majątku tak, jak każdy inny właściciel. Ta rola gminy, choć jest ogromnie ważna ze względów promocyjnych, będzie jednak w przyszłości stopniowo zmniejszała swój zakres w związku ze stopniową prywatyzacją. Tym niemniej zawsze pozostanie istotna.
- gmina powinna stwarzać warunki (techniczne, ekonomiczne i organizacyjne) do podejmowania działań oszczędnościowych poprzez:
 - stworzenie systemu łatwiejszego uzyskiwania pozwoleń na budowę dla podmiotów podejmujących działania oszczędnościowe;
 - upowszechnianie informacji o możliwościach i korzyściach z oszczędzania energii;
 - stworzenie systemu zachęt ekonomicznych (w postaci dotacji, poręczeń, gwarancji itp.).

3. Rozwój konkurencji.

Prawdziwa konkurencja nie może zostać zadekretowana, ale musi się rozwijać samoistnie. Pomimo tego Gmina powinna sprzyjać wszelkim działaniom służącym rozwojowi konkurencji. W szczególności dotyczy to rozwoju systemów zaopatrzenia w energię, gdzie tak dalece jak to możliwe należy stosować, zasadę wyboru podmiotu energetycznego w oparciu o przetargi lub konkursy ofert.

4. Negatywne skutki naturalnych monopolii obejmują następujące grupy działań:

- stosowanie nieuzasadnionych cen;
- stosowanie praktyk monopolistycznych w sposobie traktowania klientów (narzucanie niekorzystnych warunków umów, niewłaściwy standard usług);
- „ociężałość działania” polegająca na braku poszukiwania dróg obniżenia kosztów, podwyższenia jakości obsługi klienta, szukania nowych nisz rynkowych itp.

5. Uwzględnianie wymogów ochrony środowiska.

Problem uwzględnienia wymogów ochrony środowiska wynika z obowiązujących przepisów prawa (ustawa prawo ochrony środowiska wraz z rozporządzeniami wykonawczymi). Rolą gminy powinno być:

- zwrócenie, na etapie wydawania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz później przy wydawaniu pozwolenia na budowę (ewentualnie pozwolenia na użytkowanie) właściwej uwagi na zagadnienia ochrony środowiska;
- wprowadzanie na etapie opracowywania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dodatkowych wymogów ekologicznych dotyczących sfery zaopatrzenia w nośniki energii (w szczególności obowiązku, aby nowi odbiorcy korzystali ze źródeł energii przyjaznych środowisku);
- promowanie przechodzenia na rozwiązania ekologiczne poprzez ich dofinansowywanie w dostępny w gminie sposób.

USTAWA O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

„Ustawa o efektywności energetycznej” z dnia 20 maja 2016 r. (tekst jednolity Dz.U. poz. 831), określa cel w zakresie oszczędności energii, z uwzględnieniem wiodącej roli sektora publicznego, ustanawia mechanizmy wspierające oraz system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych. Ustawa zapewni także pełne wdrożenie dyrektyw europejskich w zakresie efektywności energetycznej, w tym zwłaszcza

zapisów Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej. Przepisy ustawy weszły w życie z dniem 1 października 2016 r.

DŁGOOKRESOWA STRATEGIA ROZWOJU KRAJU Z PERSPEKTYWA DO 2030 ROKU

Długookresowa strategia rozwoju kraju to, zgodnie z ustawą o zasadach prowadzenia polityki rozwoju, dokument określający główne trendy, wyzwania, i scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz kierunki przestrzennego zagospodarowania kraju, z uwzględnieniem zasady zrównoważonego rozwoju, obejmujący okres co najmniej 15 lat.

Koncepcja Długookresowej Strategii Rozwoju Kraju oparta jest o przedstawienie najważniejszych 25 decyzji, które należy podjąć w jak najkrótszym czasie, aby zapewnić rozwój gospodarczy i społeczny w perspektywie do 2030, którego celem będzie poprawa jakości życia Polaków.

STRATEGIA ROZWOJU ENERGETYKI ODNAWIALNEJ

„Strategia rozwoju energetyki odnawialnej” (przyjęta przez Sejm 23 sierpnia 2001 roku) zakłada wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju do 7,5% w 2010 r. i do 14% w 2020 r., w strukturze zużycia nośników pierwotnych. Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) ułatwi przede wszystkim osiągnięcie założonych w polityce ekologicznej celów w zakresie obniżenia emisji zanieczyszczeń odpowiedzialnych za zmiany klimatyczne oraz zanieczyszczeń powietrza.

1.2.2. Kontekst regionalny

STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO NA LATA 2011-2020

Strategia Rozwoju Województwa Małopolskiego na lata 2011-2020 „Małopolska 2020. Nieograniczone możliwości” jest ściśle powiązana z istniejącymi, bądź tworzonymi dokumentami programowymi, obowiązującymi na poziomie europejskim i krajowym tj. „Strategii na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu – Europa 2020” oraz „Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2010 -2020: Regiony, Miasta, Obszary Wiejskie.” Strategia Rozwoju Województwa uwzględnia również aktualne wyniki prac nad pakietem strategicznych dokumentów krajowych, takich jak:

- Długookresowa Strategia Rozwoju Regionalnego do 2030,
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju do 2030,
- Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju do 2020,
- zintegrowane, krajowe strategie rozwoju o charakterze sektorowym.

Stanowi ona podstawowy i jednocześnie najważniejszy dokument samorządu województwa, który określa obszary, cele i kierunki inwentaryzacji polityki rozwoju w obszarze regionu. Koncentruje się przy tym na kształtowaniu świadomości obywatelskiej i kulturowej, innowacyjnym rozwoju gospodarki oraz zrównoważonej gospodarce środowiskiem naturalnym i otoczeniem.

Strategia opisuje co społeczność regionalna może uzyskać w czasie najbliższych 10 lat. Stanowi narzędzie wspierające pozytywne zmiany w obrębie województwa niwelując jednocześnie pojawiające się bariery. Strategia rozwoju ma za zadanie wspierać członków społeczności regionalnej w wykorzystywaniu potencjału i szansy na rozwój.

Strategia Rozwoju Województwa Małopolskiego na lata 2011-2020 jest aktualizacją założeń dotychczasowej polityki Województwa, opartą na redefinicji i rozwinięciu stosowanej polityki. Przyczyną zmiany stały się zmieniające się uwarunkowania rozwoju regionalnego, które odnoszą się do:

- zmian regulacyjnych na poziomie Unii Europejskiej,

- zmian w obrębie regionów województwa, wynikających z zróżnicowanego rozwoju i funkcji poszczególnych obszarów.

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO (AKTUALIZACJA)

Sejmik Województwa Małopolskiego Uchwałą nr XXXII/451/17 z dnia 23 stycznia 2017 roku przyjął aktualizację Programu Ochrony Powietrza dla województwa małopolskiego. Dokument jest elementem strategii poprawy jakości powietrza w Małopolsce. Wyznacza działania naprawcze, których celem jest osiągnięcie dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu.

W ramach działań naprawczych przewiduje wprowadzenie ograniczeń w użytkowaniu instalacji na paliwa stałe.

STRATEGIA ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU POWIATU OŚWIĘCIMSKEGO

W Strategii Rozwoju Powiatu Oświęcimskiego, określono, wizję powiatu do roku 2020:

„W 2020 roku Powiat Oświęcimski w pełni korzysta ze swojego położenia względem aglomeracji krakowskiej i śląskiej, dzięki znaczącej poprawie zewnętrznej dostępności komunikacyjnej. Rozwinęły się konkurencyjne i innowacyjne sektory gospodarki w nowoczesnych strefach aktywności inwestycyjnej, generując nowe miejsca pracy. Oferta turystyczno – rekreacyjna staje się istotną gałęzią lokalnej gospodarki, a walory turystyczne zaczynają być włączane w obieg gospodarczy. Zrozumienie idei innowacyjności wśród społeczności lokalnej przynosi korzyści w postaci polepszenia jakości usług komercyjnych i publicznych oraz standardów życia.”

Wyznaczone priorytety w rozwoju powiatu oświęcimskiego to:

- Wzmacnianie pozycji gospodarczej Powiatu Oświęcimskiego,
- Poprawa dostępności komunikacyjnej,
- Kreowanie wizerunku turystycznego i kulturowego Powiatu Oświęcimskiego,
- Inicjowanie aktywności mieszkańców,
- Ważne centrum usług publicznych w województwie małopolskim.

Założono, że realizacja strategii zostanie oparta na zasadzie zrównoważonego rozwoju, co oznacza taki rozwój społeczno-gospodarczy, w którym następuje proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych, w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb.

1.2.3. Kontekst lokalny

STRATEGIA ROZWOJU GMINY BRZESZCZE NA LATA 2015-2024

W Strategii Rozwoju gminy Brzeszcze określono wizję gminy oraz misję i cele strategiczne które mają sprzyjać jej osiągnięciu.

Wizja gminy: Gmina brzeszcze to przestrzeń bez barier, w której warto żyć i do niej wracać. Jest miejscem wszechstronnie się rozwijającym, a jego mieszkańcy są zintegrowani, otwarci i nastawieni na współpracę.

Misja gminy: Gmina brzeszcze będzie dążyła do poprawy jakości życia mieszkańców poprzez nowoczesne inwestycje w infrastrukturę, dbałość o środowisko naturalne, upowszechnienie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, wspieranie przedsiębiorczości i aktywności

społecznej i zawodowej mieszkańców, rozwój turystyki i rekreacji, poszanowanie tradycji i wartości gminy.

Do celów strategicznych należą:

- wspieranie zasobów ludzkich i rozwój kompetencji,
- wspieranie atrakcyjności inwestycyjnej gminy,
- rozwój infrastruktury technicznej na terenie gminy,
- zrównoważony rozwój infrastruktury drogowej,
- wspieranie rozwoju mieszkalnictwa,
- zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych oraz ochrona środowiska,
- stworzenie warunków do rozwoju infrastruktury obsługi ludności w zakresie opieki socjalnej oraz kulturalnej i zdrowotnej.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY BRZESZCZE NA LATA 2014 – 2017 z PERSPEKTYWA NA LATA 2018 - 2020

Program Ochrony Środowiska dla gminy Brzeszcze określa m.in. działania strategiczne z zakresu poprawy stanu środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego. W zakresie ochrony powietrza atmosferycznego na terenie miasta przewiduje się realizację następujących działań:

- monitoring jakości powietrza na terenie gminy,
- wsparcie budowy infrastruktury rowerowej; budowa nowych tras rowerowych i modernizacja istniejących,
- przyłączenie do sieci c.o. nowych odbiorców, wszędzie tam gdzie istnieją rezerwy mocy w miejskich systemach ciepłowniczych,
- kontynuacja modernizacji zbiorczych i indywidualnych systemów grzewczych: wprowadzanie kotłów nowej generacji, zmiana nośnika energii jakim jest węgiel na bardziej ekologiczny (gaz, olej opałowy, energia elektryczna, alternatywne źródła energii),
- termomodernizacja budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych – należy nadmienić, że obecny stopień termomodernizacji obiektów, w szczególności w budownictwie mieszkalnym wielorodzinnym jest wysoki,
- preferowanie wprowadzania w budownictwie materiałów energooszczędnych,
- promowanie oraz popularyzacja najlepszych praktyk w dziedzinie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, w tym rozwiązań technologicznych, administracyjnych i finansowych,
- wsparcie projektów w zakresie budowy urządzeń i instalacji do produkcji i transportu energii wytwarzanej w oparciu o źródła odnawialne.

STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY BRZESZCZE (PROJEKT Z WRZEŚNIA 2018)

W projekcie studium określono następujące cele strategiczne:

- Poprawa ładu przestrzennego, estetyki struktur przestrzennych i krajobrazu.
- Zrównoważony i bezpieczny rozwój.
- Zwiększenie jakości życia mieszkańców.
- Zróżnicowana gospodarka.

W projekcie uwzględniono przede wszystkim uwarunkowania wynikające w szczególności z potrzeb i możliwości rozwoju gminy, uwzględniających sporządzony na potrzeby niniejszej zmiany bilans terenów

przeznaczonych pod zabudowę. Poprzez porównanie maksymalnego zapotrzebowania na nową zabudowę z łączną szacunkową chłonnością w obszarach przeznaczonych w planach miejscowych pod zabudowę oraz w obszarach o w pełni wykształconej zwartej strukturze funkcjonalno-przestrzennej zauważono, iż rezerwy terenowe całkowicie pokrywają przewidywane zapotrzebowanie na nową zabudowę dla każdego rodzaju funkcji zabudowy w perspektywie najbliższych kilkudziesięciu lat.

Wykonany bilans terenów przeznaczonych pod zabudowę wykorzystano na potrzeby aktualizacji Projektu założeń.

1.3. Rola gminy w zakresie zaopatrzenia w energię

Istotną 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 prawem gmina powinna być głównym inicjatorem określającym kierunki rozwoju infrastruktury energetycznej na swoim terenie. Tak sformułowane zasady polityki mają zapobiec dowolności działań przedsiębiorstw energetycznych.

Obowiązki prawne związane z planowaniem i organizacją zaopatrzenia w sieciowe nośniki energii na terenie gminy wynikają z następujących przepisów prawnych:

USTAWA O SAMORZĄDZIE GMINNYM

Ustawa o samorządzie gminnym nakłada na gminy obowiązek zabezpieczenia zbiorowych potrzeb ich mieszkańców:

Art. 7.1. Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy. W szczególności zadania własne obejmują sprawy:

3) 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 (...).

USTAWA PRAWO ENERGETYCZNE

Ustawa prawo energetyczne wskazuje na sposób wywiązywania się gminy z obowiązków nałożonych na nią przez Ustawę o samorządzie gminnym:

Art. 18.1. Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

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

2. Gmina realizuje zadania, o których mowa w ust. 1, zgodnie z:

- 1) miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu - z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy;
- 2) odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 7 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska.

Przepisy ust. 1 pkt 2 i 3 nie mają zastosowania do autostrad i dróg ekspresowych w rozumieniu przepisów o autostradach płatnych.

Ustawa prawo energetyczne określająca zasady kształtowania polityki energetycznej, zasady i warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, nakłada na organy samorządowe, głównie gminne, obowiązek odpowiedniego planowania i następnie realizacji związanych z tym zagadnieniem zadań.

Podstawowym dokumentem gminy w tym zakresie są „Założenia do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.”

Zgodnie z w/w ustawą przez zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe rozumie się procesy związane z dostarczaniem ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych do odbiorców.

Art. 19.1. Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej projektem założeń.

2. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy lub jej części.
3. Projekt założeń powinien określać:
 - 1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
 - 2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
 - 3) 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 z instalacji przemysłowych;
 - 3a) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
 - 4) zakres współpracy z innymi gminami.

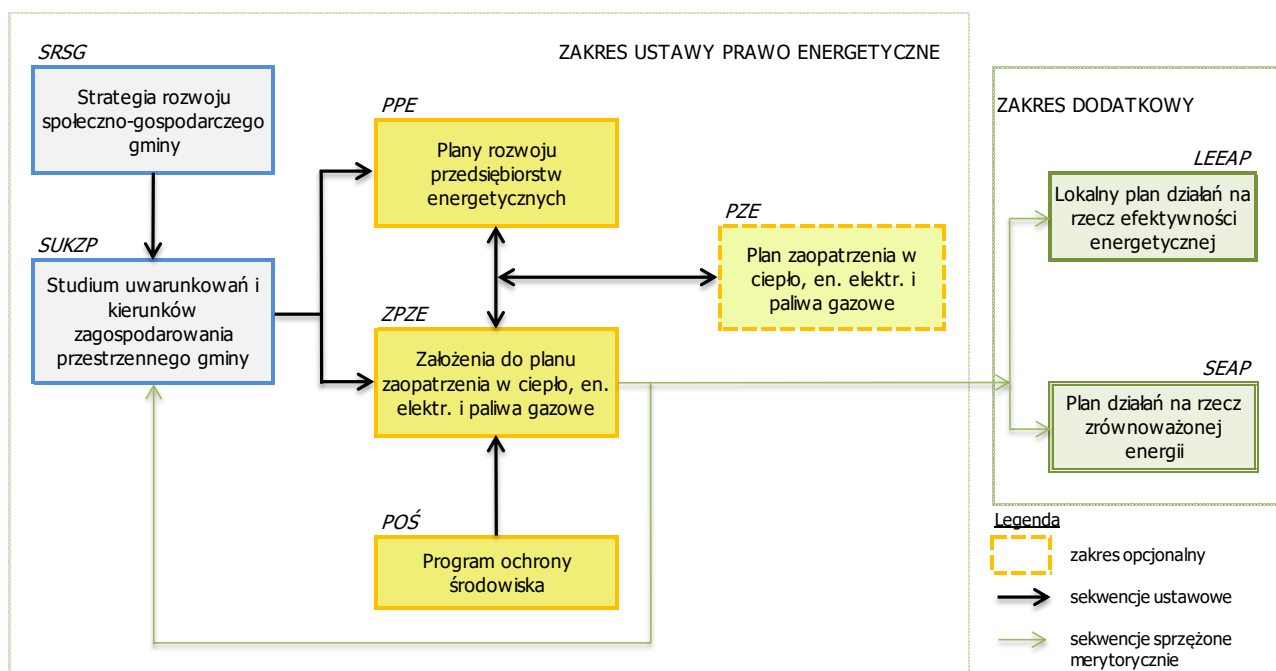
Należy zwrócić uwagę na zapis mówiący o konieczności współpracy pomiędzy gminą, a przedsiębiorstwami energetycznymi działającymi na jej terenie. Współpraca ta w szczególności powinna polegać, zgodnie z art. 16 ust. 5 pkt 2, na zapewnieniu spójności między planami rozwoju przedsiębiorstw energetycznych w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na nośniki energii a założeniami i planami zaopatrzenia gminy w nośniki energii.

Jednym z elementów tej współpracy, wg art. 19 ust. 4, jest nieodpłatne przekazywanie przez przedsiębiorstwa energetyczne wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) swoich planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na nośniki energii w części dotyczącej terenu gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.

Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych obejmują w szczególności (Art. 16 ust. 3):

- 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,
- przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie paliw i energii u odbiorców,
- przewidywany sposób finansowania inwestycji,
- przewidywane przychody niezbędne do realizacji planów,
- przewidywany harmonogram realizacji inwestycji.

Na poniższym schemacie przedstawiono miejsce Założeń... w strukturze dokumentów zgodnie z obecnymi wymaganiami Ustawy – Prawo Energetyczne.



Rysunek 1.1 Założenia do planu... w strukturze dokumentów zgodnie z obecnymi wymaganiami Ustawy – Prawo Energetyczne

1.3.1. Współpraca samorządów lokalnych

Możliwości współpracy systemów energetycznych gminy Brzeszcze z odpowiednimi systemami sąsiednich gmin oceniono na podstawie odpowiedzi na pisma wysłane na potrzeby niniejszego opracowania do gmin ościennych oraz na podstawie informacji przekazanych przez przedsiębiorstwa energetyczne. Na pisma wysłane do gmin sąsiadujących z Gminą Brzeszcze, odpowiedzi uzyskano z trzech jednostek samorządowych. Nie odpowiedziała Gmina Wilamowice.

Na terenie Gminy Brzeszcze w chwili obecnej występują trzy sieciowe nośniki energii: energia elektryczna, gaz ziemny i ciepło sieciowe. Współpraca z większością gmin polega na powiązaniach systemów elektroenergetycznego oraz gazowniczego poprzez działalność przedsiębiorstw energetycznych, których ponadgminny charakter determinuje wzajemne powiązania między poszczególnymi samorządami.

GMINA KĘTY

Gmina Kęty posiada powiązania sieciowe z Gminą Brzeszcze w zakresie systemu elektroenergetycznego. Jednym ze źródeł zasilania w energię elektryczną Gminy Brzeszcze jest główny punkt zasilania (GPZ) znajdujący się w stacji elektroenergetycznej zlokalizowanej w Kętach obsługiwanej przez TAURON Polska Energia SA.

Gmina Kęty na chwilę obecną nie przewiduje współpracy z Gminą Brzeszcze w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub inwestycji w zakresie ochrony środowiska.

GMINA MIEDŹNA

Gmina Miedźna posiada powiązania sieciowe w zakresie systemów energetycznych z Gminą Brzeszcze. Są to wspólne sieci gazownicze oraz elektroenergetyczne:

- linia napowietrzna wysokiego napięcia 110 kV relacji Jawiszowice-Poręba,
- gazociąg wysokoprężny 2,5 MPa relacji Oświęcim-Radlin.

Gmina Miedźna jest otwarta na ewentualną współpracę w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub inwestycji w zakresie ochrony środowiska w przypadku wystąpienia Gminy Brzeszcze z propozycjami korzystnymi dla Gminy Miedźna.

GMINA OŚWIĘCIM

Gmina Oświęcim posiada powiązania sieciowe w zakresie systemów energetycznych z Gminą Brzeszcze. Są to wspólne sieci gazownicze oraz elektroenergetyczne:

- linia napowietrzna wysokiego napięcia 110 kV relacji Brzeszcze-Dwory,
- gazociąg wysokoprężny 2,5 MPa relacji Oświęcim-Radlin,
- gazociąg przesyłający gaz kopalniany z odmetanowania kopalni „Brzeszcze” do zakładu Synthos w Oświęcimiu.

W przypadku pojawienia się takiej potrzeby Gmina Oświęcim przewiduje możliwość współpracy z Gminą Brzeszcze w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub inwestycji w zakresie ochrony środowiska.

GMINA WILAMOWICE

Gmina Wilamowice posiada powiązania sieciowe w zakresie systemów energetycznych z Gminą Brzeszcze. Są to wspólne sieci gazownicze oraz elektroenergetyczne przebiegające przez tereny Gminy Wilamowice i Gminy Brzeszcze.

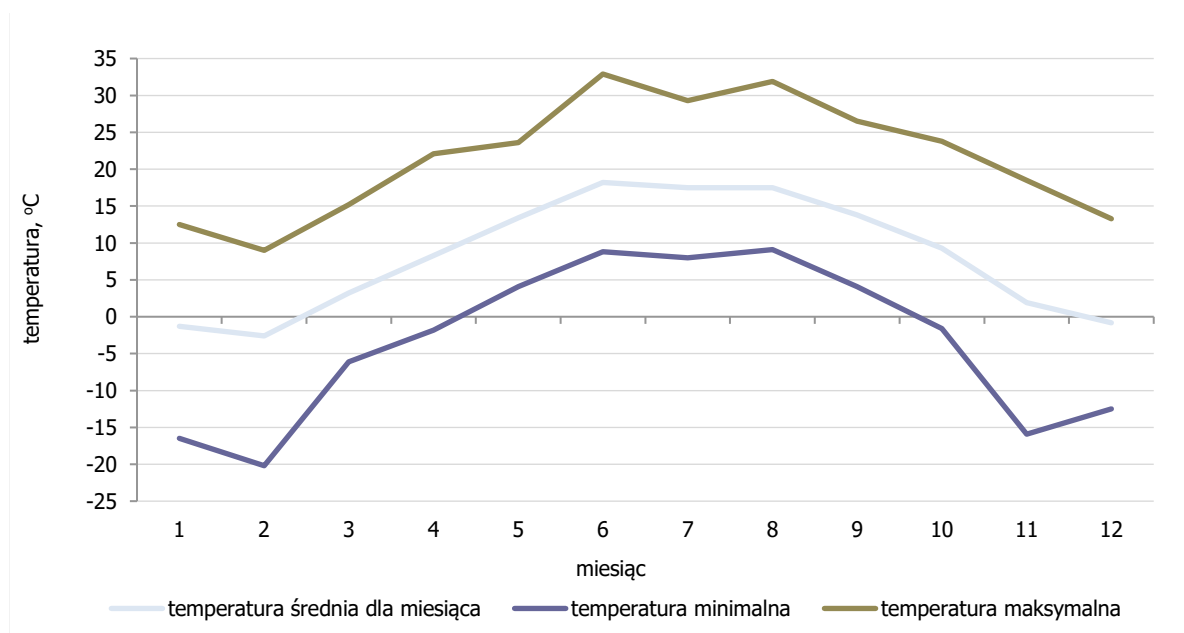
W dziedzinie powiązań infrastruktury technicznej obie gminy łączy linie napowietrzne 110 kV relacji Komorowice-Jawiszowice, gazociąg wysokiego ciśnienia CN 2,5 MPa 300 relacji Brzeszcze-Komorowice i Brzeszcze-Świerklany.

2.1.2. Warunki klimatyczne

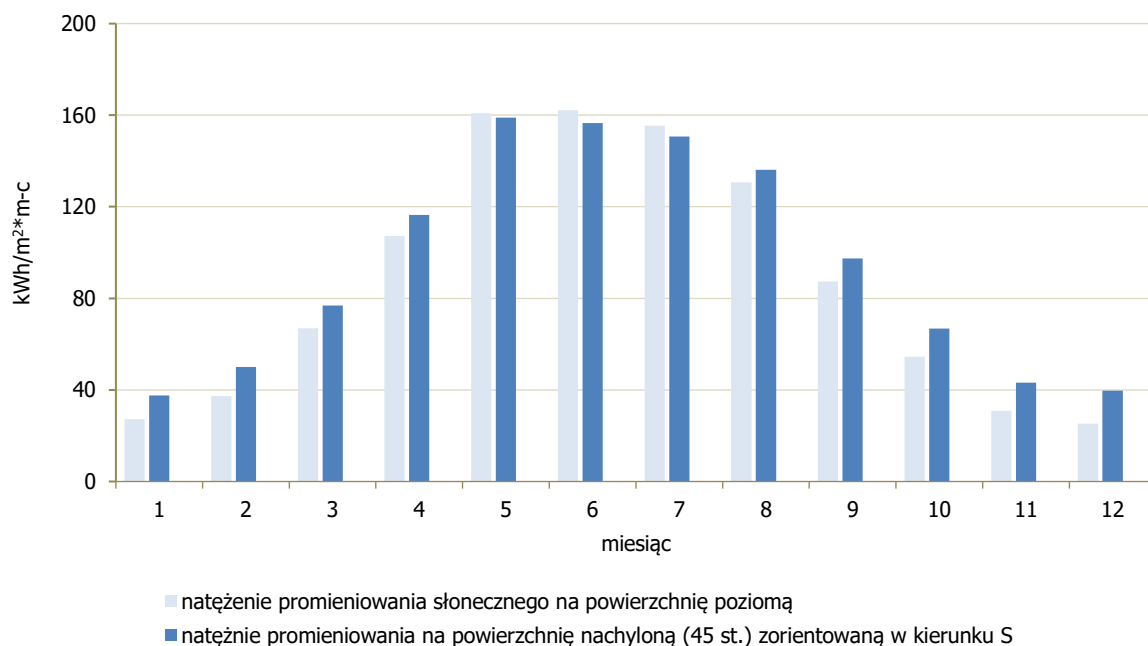
Gmina Brzeszcze pod względem klimatycznym należy do rejonu Kotliny Oświęcimskiej, który charakteryzuje się:

- średnią roczną temperaturą około $+8^{\circ}\text{C}$,
- roczną sumą opadów w przedziale 700 – 900 mm,
- w zimie pokrywą śnieżną o grubości od 20 do 30 cm zalegającą od stycznia do lutego,
- w okresie później wiosny i wczesnego lata występującymi burzami z gradem,
- częstym występowaniem zjawiska ciszy atmosferycznej i słabszych wiatrów - przeważają wiatry południowe wiejące wzdłuż doliny Soły oraz zachodnie i południowozachodnie,
- okresem wegetacyjnym wynoszącym tu około 200 dni.

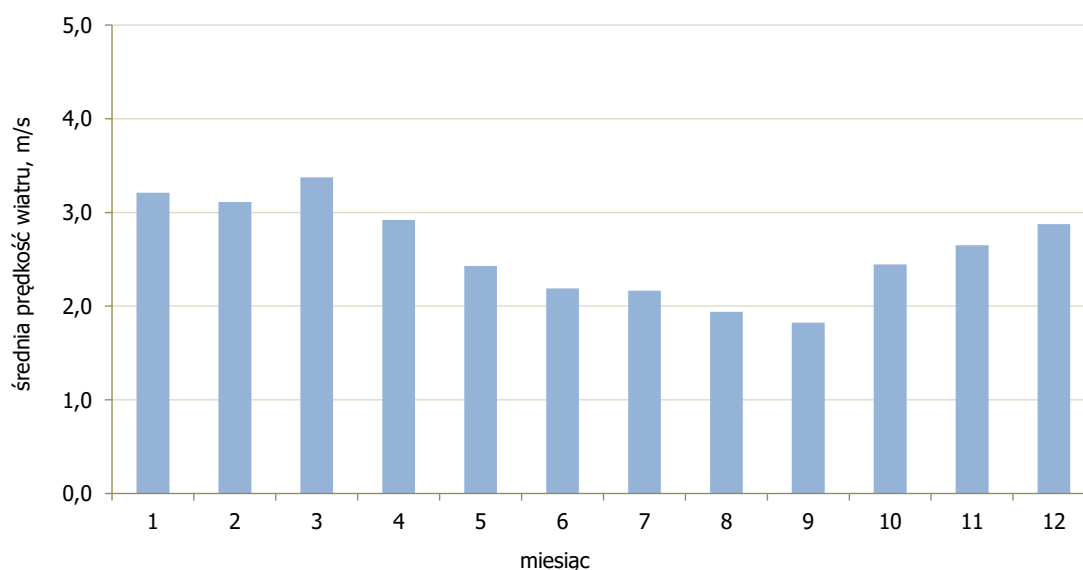
Dodatkowo poniżej przedstawiono dostępne dane klimatyczne, które zaczerpnięto z bazy Ministerstwa Infrastruktury „Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski” dla najbliższej stacji meteorologicznej (w ramach bazy) – stacji Katowice (odległość około 35 km). Dane te pokazano na kolejnych wykresach.



Rysunek 2.2 Temperatury powietrza (średnia, maksymalna i minimalna dla danego miesiąca z wieloletnich pomiarów)



Rysunek 2.3 Energia promieniowania słonecznego na rozpatrywanym obszarze (natężenie promieniowania na powierzchnię poziomą oraz nachyloną pod kątem 45° dla danego miesiąca w ciągu roku)



Rysunek 2.4 Rozkład prędkości średnich wiatru w danym miesiącu

2.1.3. Obszary chronione

Pośród form ochrony przyrody ożywionej i nieożywionej, wymienionych w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. 2009, Nr 151 poz. 1220) na terenie Gminy Brzeszcze utworzono obszary Natura 2000:

- Stawy w Brzeszczach PLB120009 – obszar obejmuje kompleksy stawów hodowlanych w dolinie górnej Wisły, położone po obu stronach rzeki.
- Dolina Dolnej Soły PLB120004 – obszar specjalnej ochrony ptaków. Ostoja obejmuje kompleks stawów hodowlanych i fragment doliny dolnej Soły od miejscowości Nowa Wieś do przedmieść Oświęcimia.

- Dolna Soła PLH120083 – obszar obejmuje rzekę Soła na odcinku od mostu drogowego na trasie Kęty – Harszówki Dolne do dolnej granicy Zespołu Przyrodniczo-Krajobrazowego wraz z czterema użytkami ekologicznymi znajdującego się w granicach miasta Oświęcim. W jej skład wchodzi stawy hodowlane, fragment doliny Soły z polami uprawnymi oraz łąkami.

2.1.4. Analiza otoczenia społeczno-gospodarczego

W niniejszym dziale przedstawiono podstawowe dane dotyczące Gminy za 2017 rok (lub inny ostatni zamknięty rok bilansowy) oraz trendy zmian wskaźników stanu społecznego i gospodarczego w latach 2007 – 2017. Wskaźniki opracowano w oparciu o informacje Głównego Urzędu Statystycznego zawarte w Banku Danych Regionalnych (www.stat.gov.pl), raportu z wyników Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań 2002, dane Powiatowego Urzędu Pracy i danych Urzędu Gminy.

2.1.4.1. Demografia

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój miast i gmin jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Zmiana liczby ludności, to zmiana liczby konsumentów, a zatem zmiana zapotrzebowania na energię oraz jej nośniki, zarówno sieciowe jak i dowożone na miejsce w postaci paliw stałych, czy ciekłych.

Liczba ludności faktycznie zamieszkującej obszar Gminy Brzeszcze, na przestrzeni lat 2007 - 2017, utrzymywała się na stałym poziomie. Jej niewielkie wahania mieściły się w granicach 21,4 – 21,7 tys. osób. Średnia gęstość zaludnienia gminy wynosiła w 2017 roku około 469 osób na 1 km².

Tabela 2.1 Ludność gminy w latach 2007-2017 (wg faktycznego miejsca zamieszkania)

Wyszczególnienie	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Liczba ludności (os.)	21 483	21 514	21 443	21 723	21 706	21 675	21 710	21 587	21 525	21 486	21 398
Dynamika (rok poprzedni = 100)	99,7	100,1	99,7	101,3	99,9	99,9	100,2	99,4	99,7	99,8	99,6
Dynamika (rok 2010 = 100)	98,9	99,0	98,7	100,0	99,9	99,8	99,9	99,4	99,1	98,9	98,5
Gęstość zaludnienia (osoby/km ²)	471,1	471,8	470,2	476,4	476,0	475,3	476,1	473,4	472,0	471,2	469,3

Źródło: GUS

Znaczący wpływ na zmiany demograficzne mają takie czynniki jak: przyrost naturalny, migracje, rozwój gospodarczy na danym obszarze i związany z tym rynek pracy.

W tabeli 2.2 porównano podstawowe wskaźniki demograficzne dotyczące Gminy Brzeszcze ze wskaźnikami opisującymi analogicznie województwo oraz Polskę.

Zakładane zmiany w strukturze demograficznej gminy wyznaczono na podstawie prognozy wykonanej przez Główny Urząd Statystyczny. Prognoza GUS przewiduje po 2030 r. spadek liczby ludności do poziomu 21,1 tys. . W dalszych analizach prognozę demograficzną GUS zawarto w pasywnym scenariuszu rozwoju miasta (Scenariusz A). Jako scenariusz aktywny (Scenariusz C) przyjęto że liczba ludności będzie utrzymywać się na tym samym poziomie, co obecnie. Natomiast, jako scenariusz umiarkowany (Scenariusz B) przyjęto, że liczba ludności będzie spadać w mniejszym zakresie niż wynika to z prognozy GUS. Scenariusze demograficzne przedstawiono na rysunku 2.5.

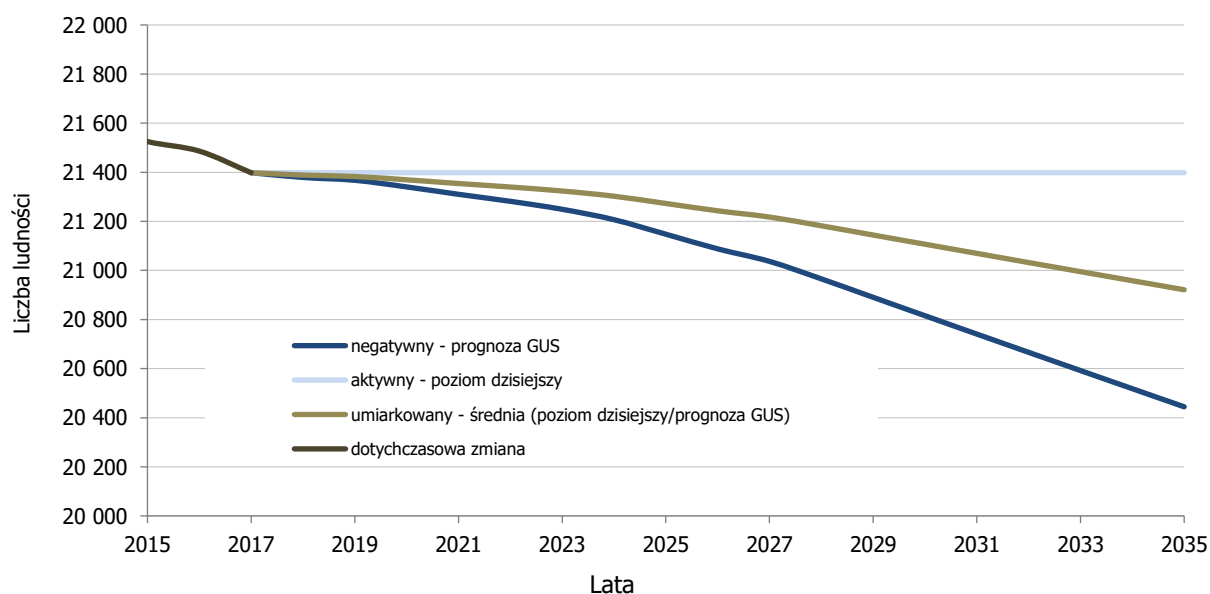
Tabela 2.2 Porównanie podstawowych wskaźników demograficznych

Wskaźnik		Wielkość (2017)	Jedn.	Trend z lat 2007-2017
Stan ludności wg stałego miejsca zameldowania na 31 XII		21 398	osób	↘
Powierzchnia gminy		45,6	km ²	→
Gęstość zaludnienia	gmina	469,3	os./km ²	↘
	powiat	380,4	os./km ²	→
	województwo	223,4	os./km ²	↗
	kraj	122,9	os./km ²	↗
Przyrost naturalny	gmina	-0,17	%	↘
	powiat	0,00	%	↘
	województwo	0,00	%	↗
	kraj	0,00	%	↘
Saldo migracji	gmina	-0,21	%	↗
	powiat	-0,12	%	↗
	województwo	0,12	%	↗
	kraj	0,00	%	↗

↘ - trend spadkowy

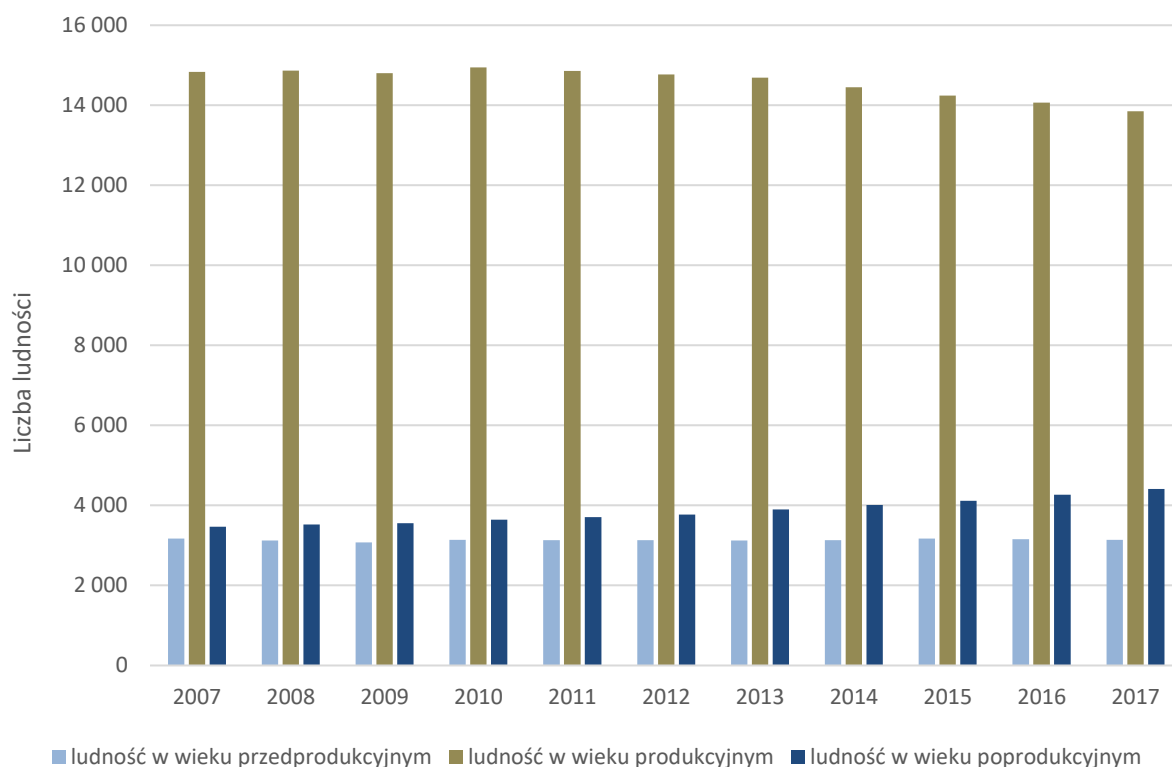
→ - bez zmian

↗ - trend wzrostowy

**Rysunek 2.5 Prognoza demograficzna dla gminy Brzeszcze**

Źródło: na podstawie danych GUS i własnych założeń

Informacje na temat struktury mieszkańców gminy pod kątem wieku zdolności do pracy w oparciu o dane statystyczne z lat 2007 i 2017 pokazano na rysunku 2.6. Po roku 2013 zaznaczył się wyraźny trend spadkowy liczby ludności dla grupy wiekowej – produkcyjnej.

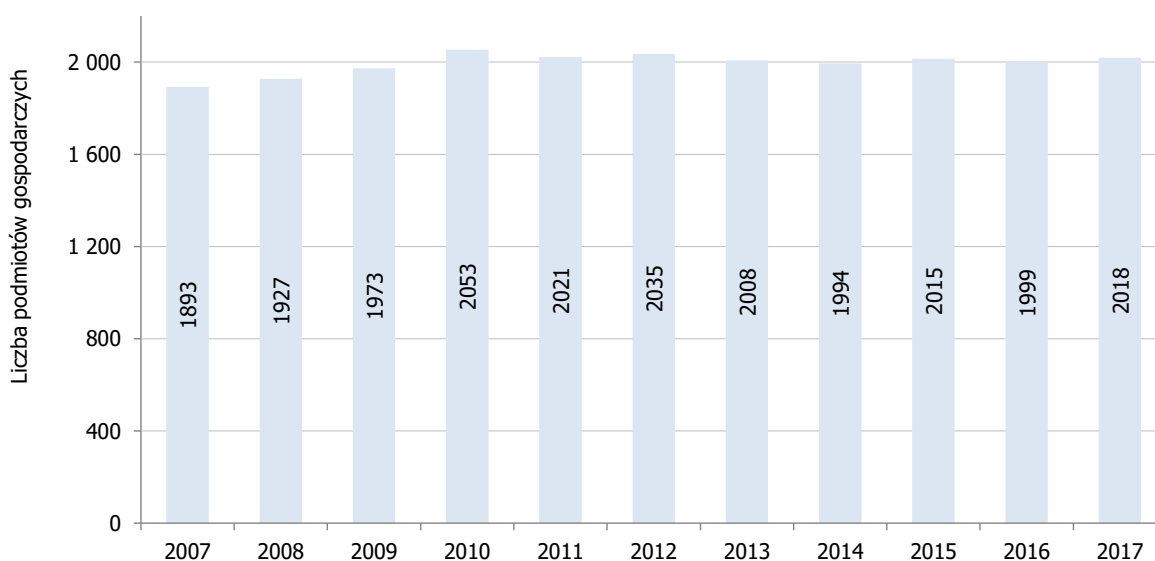


Rysunek 2.6 Ekonomiczne grupy wiekowe mieszkańców gminy w latach 2007-2017

Źródło: GUS

2.1.4.2. Podstawowe informacje o gospodarce gminy

Na terenie gminy Brzeszcze w 2017 roku zarejestrowanych było 2018 podmiotów gospodarczych – głównie małe i średnie firmy (wg klasyfikacji REGON). W stosunku do roku 2007 liczba ta jest większa o około 7%. Sytuację tą przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 2.7 Liczba podmiotów gospodarczych na terenie gminy w latach 2007-2017

Źródło: GUS

W panoramie firm Gminy Brzeszcze największym podmiotem jest TAURON Wydobyte S.A. Zakład Górniczy Brzeszcze. Liczną grupę podmiotów gospodarczych stanowią firmy handlowo – usługowe. Generalnie przeważają jednak podmioty małe, firmy w formie działalności gospodarczej prowadzonej przez osoby fizyczne.

Stan gospodarki lokalnej w znacznym stopniu uzależniony jest od największego przedsiębiorstwa działającego na jej terenie, będącego równocześnie głównym pracodawcą.

Jednocześnie brak w gminie terenów inwestycyjnych, w szczególności scalonych obszarowo i funkcjonalnie, uzbrojonych z odpowiednim skomunikowaniem, które pozwoliłyby na pozyskiwanie inwestorów i rozwój przedsiębiorstw produkcyjnych innych branż.

W ostatnim okresie dominowały inwestycje w branży handlowej, związane z powstawaniem sklepów wielkopowierzchniowych.

Zgodnie z informacjami ostatniego Spisu Rolnego na terenie gminy funkcjonowało 700 gospodarstw rolnych, z czego większość, bo 410 o powierzchni użytków rolnych do 1 ha.

Obecny poziom bezrobocia na rozpatrywanym obszarze jest niski. Wg danych PUP na terenie powiatu oświęcimskiego wielkość stopy bezrobocia w październiku 2018 roku kształtowała się na poziomie 5,4%, co wskazuje na mniej korzystną sytuację w porównaniu do województwa małopolskiego, gdzie stopa bezrobocia wynosiła 4,6%. Wskaźnik ten na poziomie krajowym wyniósł – 5,7%.

3. Ocena stanu aktualnego w zakresie zaopatrzenia w energię

3.1. Wprowadzenie

W ramach realizacji niniejszego opracowania podjęto ścisłą współpracę z pracownikami Urzędu Gminy Brzeszcze, w ramach której pozyskano następujące dane:

- dane od zarządców budynków mieszkalnych wielorodzinnych administrowanych przez Pszczyńską Spółdzielnię Mieszkaniową, Międzyzakładową Górniczą Spółdzielnię Mieszkaniową, Agencję Mieszkaniową Sp. z o.o.;
- dane dotyczące budynków i obiektów użyteczności publicznej administrowanych przez gminę,
- dane i informacje dot. infrastruktury drogowej i oświetlenia ulicznego,
- dane z przedsiębiorstwa ciepłowniczego, Węglokoks Energia NSE Sp. z o.o.,
- dane z przedsiębiorstwa gazowniczego Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o.,
- dane z przedsiębiorstwa PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.,
- dane od Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.,
- dane z przedsiębiorstwa elektroenergetycznego Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.,
- dane z przedsiębiorstwa elektroenergetycznego TAURON Dystrybucja S.A.,
- dane z bazy opłat za emisję prowadzonej przez Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego,
- informacje z sąsiednich gmin odnośnie powiązań systemów energetycznych oraz wspólnych działań w zakresie gospodarki energetycznej gmin i ochrony środowiska,
- inne dokumenty planistyczne i programy wymienione w rozdziale 1,
- dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego, z Narodowego Spisu Powszechnego 2002 oraz Powszechnego Spisu Rolnego 2010,
- dane Powiatowego Urzędu Pracy.

3.2. Inwentaryzacja infrastruktury budowlanej

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie gminy różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością. Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

- budynki mieszkalne jedno i wielorodzinne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe i produkcyjne – podmioty gospodarcze,
- obiekty przemysłowe – w grupie tej wyodrębniono wyłącznie obiekty Zakładu Górniczego.

W układzie przestrzennym gminy wyróżniają się tereny mieszkaniowe w formie:

- osiedli i zespołów zabudowy wielorodzinnej połączonej z funkcjami usługowymi;
- osiedli i zespołów zabudowy jednorodzinnej w części miejskiej gminy np.: osiedle Wisła;
- zabudowy jednorodzinnej zlokalizowanej na obszarach wiejskich usytuowanej głównie wzdłuż ciągów komunikacyjnych.

Największą grupę budynków na terenie miasta stanowią budynki mieszkalne jednorodzinne, których oszacowana liczba przekracza 3400 sztuk.

W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej (budynki edukacyjne, ochrony zdrowia, urzędy, obiekty sportowe, obiekty o funkcji gastronomicznej) energia użytkowana jest głównie do realizacji

celów takich jak: ogrzewanie i wentylacja, podgrzewanie wody, gotowanie, oświetlenie, napędy urządzeń elektrycznych, zasilanie urządzeń biurowych i AGD.

Na terenie gminy znajdują się również obiekty zabytkowe architektury i budownictwa będących pod ochroną konserwatorską, co wyłącza budynki tego typu lub mocno ogranicza możliwości stosowania typowych przedsięwzięć termomodernizacyjnych.

3.2.1. Budynki mieszkalne

Na terenie Gminy Brzeszcze można wyróżnić następujące rodzaje zabudowy mieszkaniowej: jednorodzinna, wielorodzinna i rolniczą zagrodową. Przeważa zabudowa jednorodzinna, wolnostojąca w dużej mierze typu wiejskiego, jednak powierzchnia użytkowa budownictwa wielorodzinnego stanowi około jednej trzeciej całości powierzchni łącznych zasobów mieszkaniowych w gminie. Analizy dotyczące budownictwa mieszkaniowego oparto głównie na informacjach pozyskanych, bezpośrednio na drodze ankietyzacji, od podmiotów administrujących zasobami oraz w oparciu o Narodowy Spis Powszechny w 2002 roku uzupełniony o informacje GUS dotyczące nowo oddawanych budynków mieszkalnych po roku 2002. Opracowane i opublikowane przez GUS informacje pochodzące ze spisu powszechnego charakteryzują budynki i znajdujące się w nich mieszkania. Dotyczą one głównie budynków zamieszkałych, tj. takich, w których znajdowało się, co najmniej jedno zamieszkane mieszkanie ze stałym mieszkańcem. Po roku 2002 w gminie wybudowano i oddano do użytkowania 577 budynków mieszkalnych z 661 mieszkaniami, co daje średnio 38 budynków na rok.

Na koniec 2017 roku wg danych GUS na terenie gminy zlokalizowanych było 7 677 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 611 896 m². Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca wyniósł 28,6 m². Średni metraż przeciętnego mieszkania wynosił w 2017 roku 79,7 m². W okresie tym do użytkowania oddawano praktycznie tylko budynki jednorodzinne. W tabeli 3.1 zestawiono podstawowe informacje na temat zasobów mieszkaniowych na terenie gminy.

Tabela 3.1 Zasoby mieszkaniowe Gminy Brzeszcze

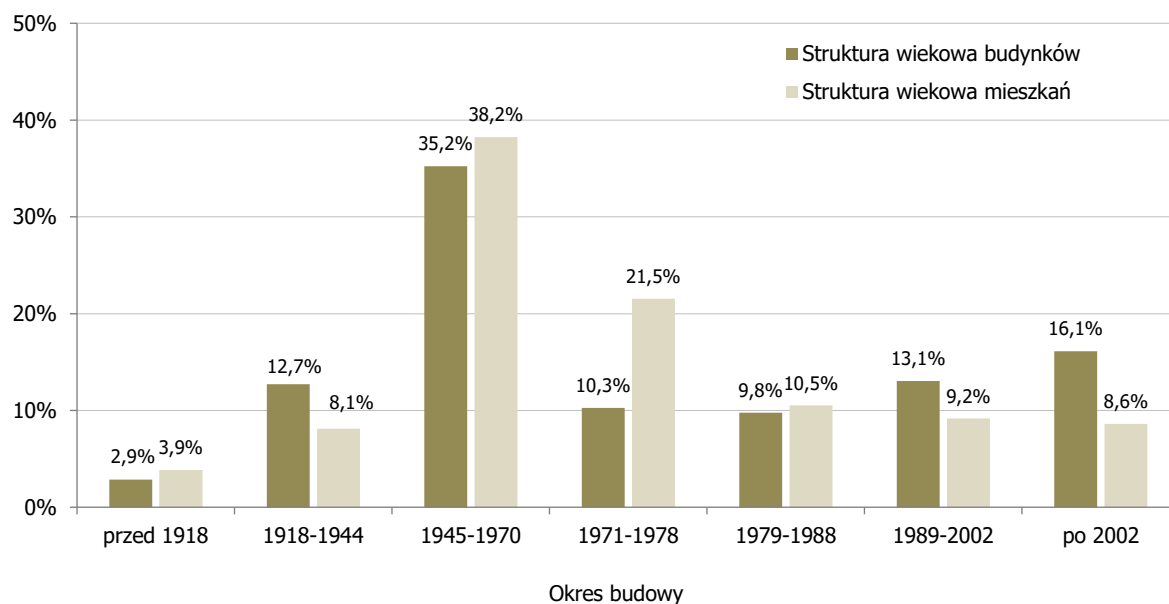
Budynki wybudowane w latach	Budynki wielorodzinne		Budynki jednorodzinne	
	Liczba mieszkań, szt.	Pow. mieszkań, m ²	Liczba mieszkań, szt.	Pow. mieszkań, m ²
przed 1918	196	10120	100	8 087
1918-1944	99	6275	523	44 179
1945-1970	1293	64338	1 642	145 377
1971-1978	1183	55788	470	42 982
1979-1988	396	21971	411	44 901
1989-2002	207	12684	496	67 250
po 2002	16	1120	645	86 824
SUMA	3390	172 296	4 287	439 600

Źródło: dane GUS

Strukturę wiekową mieszkań i budynków wybudowanych na terenie gminy w poszczególnych okresach przedstawiono również na rysunku 3.1.

Pod względem liczby mieszkań i ich powierzchni użytkowej, przeważa zdecydowanie zabudowa jednorodzinna. Porównując liczbę mieszkań w budynkach typu jednorodzinnego i wielorodzinnego zabudowa indywidualna stanowi około 56 % wszystkich mieszkań w gminie. Z kolei powierzchnia mieszkań w budynkach jednorodzinnych stanowi około 72 % łącznej powierzchni wszystkich mieszkań.

Bazując na aktualnych danych statystycznych określono, że średnia powierzchnia budynku wielorodzinnego wynosi około 1 250 m², a budynku jednorodzinnego około 128 m². Średnia powierzchnia mieszkania w budynkach wielorodzinnych wynosi około 50,8 m².



Rysunek 3.1 Struktura wiekowa budynków i mieszkań na obszarze gminy

Źródło: GUS

Tabela 3.2 Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej

Wskaźnik		Wielkość	Jedn.	Trend z lat 2007-2017
Gęstość zabudowy mieszkaniowej	gmina	134,0	m ² _{pow.uz} /ha	↗
	województwo	59,9	m ² _{pow.uz} /ha	↗
	kraj	33,7	m ² _{pow.uz} /ha	↗
Średnia powierzchnia mieszkania na 1 mieszkańca	gmina	28,5	m ² /osobę	↗
	województwo	26,9	m ² /osobę	↗
	kraj	27,4	m ² /osobę	↗
Średnia powierzchnia mieszkania	gmina	79,6	m ² /mieszk.	↗
	województwo	78,2	m ² /mieszk.	↗
	kraj	73,8	m ² /mieszk.	↗
Liczba osób na 1 mieszkanie	gmina	2,8	os./mieszk.	↘
	województwo	2,9	os./mieszk.	↘
	kraj	2,7	os./mieszk.	↘
Liczba oddanych mieszkań w latach 2007-2017 na 1000 mieszkańców	gmina	20,1	szt.	↗
	województwo	48,2	szt.	↗
	kraj	41,5	szt.	↗
Udział mieszkań oddawanych w latach 2007-2017 w całkowitej liczbie mieszkań	gmina	5,6	%	↗
	województwo	14,0	%	↗
	kraj	11,2	%	↗
Średnia powierzchnia oddawanego mieszkania w latach 2007 - 2017	gmina	134,3	m ² /mieszk.	↗
	województwo	103,5	m ² /mieszk.	↗
	kraj	102,2	m ² /mieszk.	↗

↘ - trend spadkowy

→ - bez zmian

↗ - trend wzrostowy

Źródło: Na podstawie danych GUS

Na podstawie diagnozy stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych można stwierdzić, że duży udział w strukturze stanowią budynki charakteryzujące się dobrym stanem technicznych oraz wysokim stopniem termomodernizacji.

Budynki mieszkalne wznoszone były w około 15,6 % przed rokiem 1944 oraz w blisko 55,3 % pomiędzy 1945 i 1989 rokiem, a więc w technologiach znacznie odbiegających pod względem cieplnym od obecnie obowiązujących standardów (przyjmuje się, że budynki wybudowane przed 1989, a nie docieplone do tej pory, wymagają termomodernizacji).

Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto, że budynki wielorodzinne, to budynki o liczbie mieszkań większej niż dwa. Zasobami mieszkaniowymi w budynkach wielorodzinnych administrują następujące podmioty:

- Pszczyńska Spółdzielnia Mieszkaniowa,
- Międzyzakładowa Górnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa Piast,
- Agencja Mieszkaniowa Sp. z o.o.,
- Administracja Mieszkań SILESIA Sp. z o.o.
- Wspólnoty mieszkaniowe (samoadministrujące się lub przez inne podmioty),

Na potrzeby opracowania aktualizacji *Założeń...* wystąpiono do wszystkich zarządców nieruchomości o udostępnienie informacji o administrowanych budynkach.

W kolejnej tabeli przedstawiono strukturę zasobów wg podmiotów zarządzających. Największym zasobem administruje Agencja Mieszkaniowa Sp. z o.o., a następnie Pszczyńska Spółdzielnia Mieszkaniowa i Międzyzakładowa Górnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa Piast. Łącznie te trzy podmioty administrują mieszkaniami, których powierzchnia użytkowa wynosi około 48% całkowitej powierzchni budynków wielorodzinnych.

Tabela 3.3. Zasoby budynków wielorodzinnych w podziale na administrację

Administrator (źródło danych)	liczba budynków, szt.	Udział budynków, %	Powierzchnia użytkowa mieszkań, m ²	Udział powierzchni użytkowej mieszkań, %
AM Sp. z o.o.	38	27,54%	54 309	31,52%
MGSM	5	3,62%	10 709	6,22%
PSM	5	3,62%	17 170	9,97%
Pozostałe (GUS)	90	65,22%	90 108	52,30%

Źródło: ankietyzacja zarządców, GUS

Generalnie w całej gminie zastosowane w budownictwie mieszkaniowym rozwiązania techniczne zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych oraz wymogów normatywnych. Począwszy od najstarszych budynków, w których zastosowano mury wykonane z cegły oraz kamienia z drewnianymi stropami, kończąc na budynkach najnowocześniejszych, gdzie zastosowano rozwiązania systemowe z ociepleniem przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi i energooszczędną stolarką otworową.

Na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat obserwuje się bardzo dynamiczny postęp w termomodernizacji budynków zarówno mieszkalnych, głównie wielorodzinnych jak i innego przeznaczenia.

Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy będące w zarządzie spółdzielni mieszkaniowych są poddane kompleksowej termomodernizacji. W budynkach wielorodzinnych administrowanych przez AM Sp. z o.o. w latach 2015 – 2018 ocieplono 16 obiektów oraz zlikwidowano całkowicie etażowe systemy ogrzewania z piecami kaflowymi wraz z podłączeniem do sieci ciepłowniczej w 7 budynkach.

Tabela 3.4 Zestawienie budynków wielorodzinnych dla których uzyskano szczegółowe informacje

Lp	Adm.	Adres budynku	Rok budowy	Powierzchnia użytkowa [m ²]		Liczba mieszkań	Sposób ogrzewania
				mieszkalna	usługowa		
1	AMSp.zo.o.	ul. Królowej Jadwigi 1 Brzeszcze	1953	1110,52		21	ciepło sieciowe
2	AMSp.zo.o.	ul. B. Prusa 2 Brzeszcze	1953	834,52	0	18	ciepło sieciowe
3	AMSp.zo.o.	ul. Dworcowa 3 Brzeszcze	1953	2732	240,88	54	ciepło sieciowe
4	AMSp.zo.o.	Ul. A. Mickiewicza 4 Brzeszcze	1954	1368,64	86,7	27	ciepło sieciowe
5	AMSp.zo.o.	Ul. A. Mickiewicza 5 Brzeszcze	1954	1118,9	0	27	ciepło sieciowe
6	AMSp.zo.o.	ul. B. Prusa 6 Brzeszcze	1954	1106,6	0	27	ciepło sieciowe
7	AMSp.zo.o.	ul. B. Prusa 7 Brzeszcze	1955	1122,5	0	27	ciepło sieciowe
8	AMSp.zo.o.	ul. B. Prusa 8 Brzeszcze	1955	1117,2	0	26	ciepło sieciowe
9	AMSp.zo.o.	ul. Królowej Jadwigi 9 Brzeszcze	1955	1095	0	26	ciepło sieciowe
10	AMSp.zo.o.	ul. Dworcowa 12 Brzeszcze	1957	1767,24	400,6	39	ciepło sieciowe
11	AMSp.zo.o.	ul. Dworcowa 13 Brzeszcze	1957	609,81	298,6	14	ciepło sieciowe 80 % gazowe etażowe 20%
12	AMSp.zo.o.	ul. Dworcowa 14 Brzeszcze	1956	1367,68	0	41	ciepło sieciowe
13	AMSp.zo.o.	ul. Łokietka 15 Brzeszcze	1955	1091,08	0	28	ciepło sieciowe
14	AMSp.zo.o.	ul. Łokietka 16 Brzeszcze	1956	1168,3	0	26	ciepło sieciowe
15	AMSp.zo.o.	Ul. M. Konopnickiej 17 Brzeszcze	1956	884,92	0	26	ciepło sieciowe
16	AMSp.zo.o.	ul. 1-go Maja 18 Brzeszcze	1955	671,1	0	18	ciepło sieciowe
17	AMSp.zo.o.	ul.1-go Maja 19 Brzeszcze	1955	709,49	0	18	ciepło sieciowe
18	AMSp.zo.o.	ul. Żwirki i Wigury 20 Brzeszcze	1957	976,7	0	26	ciepło sieciowe
19	AMSp.zo.o.	ul. Łokietka 21 Brzeszcze	1957	955,4	0	16	ciepło sieciowe 40 % gazowe etażowe 60%
20	AMSp.zo.o.	ul. Łokietka 22 Brzeszcze	1958	1443,3	0	32	ciepło sieciowe
21	AMSp.zo.o.	ul. Narutowicza 23 Brzeszcze	1959	1833,32	0	50	ciepło sieciowe
22	AMSp.zo.o.	ul. 1-go Maja 24 Brzeszcze	1958	828,9	0	24	ciepło sieciowe
23	AMSp.zo.o.	ul. Narutowicza 36 Brzeszcze	1959	1853	0	36	ciepło sieciowe
24	AMSp.zo.o.	ul. Łokietka 38 Brzeszcze	1960	1858,9	0	32	ciepło sieciowe
25	AMSp.zo.o.	ul. K. Wielkiego 40 Brzeszcze	1960	1867,07	0	32	ciepło sieciowe
26	AMSp.zo.o.	ul. K. Wielkiego 44 Brzeszcze	1963	690,2	8,1	20	ciepło sieciowe
27	AMSp.zo.o.	ul. K. Wielkiego 45 Brzeszcze	1963	740,8	0	20	ciepło sieciowe
28	AMSp.zo.o.	ul. K. Wielkiego 48 Brzeszcze	1961	2379,01	0	40	ciepło sieciowe
29	AMSp.zo.o.	ul. K. Wielkiego 50 Brzeszcze	1962	2203,1	0	40	ciepło sieciowe
30	AMSp.zo.o.	ul. Pszczyńska 11 Brzeszcze	1911	539,84	0	12	gazowe etażowe
31	AMSp.zo.o.	Ul. A. Mickiewicza 24 Jawiszowice	1979	1074	0	24	kotłownia lokalna gazowa
32	AMSp.zo.o.	ul. A. Mickiewicza 40 Jawiszowice	1956	200,65	0	5	kotłownia lokalna węglowa
33	AMSp.zo.o.	ul. A. Mickiewicza 42 Jawiszowice	1955	218,6	0	4	kotłownia lokalna węglowa
34	AMSp.zo.o.	os. Paderewskiego 3 Jawiszowice	1978	4331,8	0	80	ciepło sieciowe
35	AMSp.zo.o.	os. Paderewskiego 4 Jawiszowice	1978	3247,2	0	60	ciepło sieciowe
36	AMSp.zo.o.	os. Paderewskiego 6 Jawiszowice	1978	3260,6	0	60	ciepło sieciowe
37	AMSp.zo.o.	os. Paderewskiego 8 Jawiszowice	1983	1960,8	0	35	ciepło sieciowe
38	AMSp.zo.o.	os. Paderewskiego 9 Jawiszowice	1983	1970,1	0	35	ciepło sieciowe
39	MGSM	os Paderewskiego 13 32-626 Jawiszowice	1990	2891,5	0	50	ciepło sieciowe
40	MGSM	os Paderewskiego 14 32-626 Jawiszowice	1990	1442,8	298,6	24	ciepło sieciowe
41	MGSM	os Paderewskiego 15 32-626 Jawiszowice	1989	3460,0	0	60	ciepło sieciowe

Lp	Adm.	Adres budynku	Rok budowy	Powierzchnia użytkowa [m ²]		Liczba mieszkań	Sposób ogrzewania
				mieszkalna	usługowa		
42	MGSM	os Paderewskiego 16 32-626 Jawiszowice	1989	1235,0	0	20	ciepło sieciowe
43	MGSM	os Paderewskiego 17 32-626 Jawiszowice	1989	1680,0	45,8	28	ciepło sieciowe
44	PSM	Narutowicza 32	1968	1870,5	0	45	ciepło sieciowe
45	PSM	Narutowicza 35	1970	4987	0	120	ciepło sieciowe
46	PSM	K.Wielkiego 42	1972	2495	0	60	ciepło sieciowe
47	PSM	Słowackiego 3	1974	3259,5	0	75	ciepło sieciowe
48	PSM	Słowackiego 13	1977	4557,9	0	105	ciepło sieciowe

AM Sp.z o.o. – Agencja Mieszkaniowa Sp. z o.o.
MGSM – Międzyzakładowa Górnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa
PSM – Pszczyńska Spółdzielnia Mieszkaniowa

3.2.2. Budynki użyteczności publicznej

Na obszarze gminy znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Na potrzeby niniejszego opracowania, wprowadzono podział na budynki administrowane przez Urząd Gminy i Starostwo Powiatowe oraz inne obiekty pełniące funkcje użyteczności publicznej.

Do grupy użyteczność publiczna zaliczono obiekty o łącznej powierzchni użytkowej wynoszącej 47,4 tys. m². Wykaz obiektów użyteczności publicznej, dla których uzyskano dane do analiz przedstawia tabela 3.5.

Tabela 3.5 Wykaz budynków użyteczności publicznej znajdujących się na terenie gminy stanowiących własność lub/i użytkowanych przez gminę

Lp.	Nazwa obiektu	Adres obiektu	Powierzchnia użytkowa, m ²	Nośnik energii - ogrzewanie	Nośnik energii – c.w.u.
Obiekty gminne					
1	Budynek Urzędu Gminy	Kościelna 4	1840	gaz	gaz
2	Budynek / były UG/	Kosynierów 20	1005	węgiel	energia elektryczna
3	Budynek sołtysówki	Plebańska 9	152	energia elektryczna	energia elektryczna
4	Budynek "Willa"	Ofiar Oświęcimia 39	429	ciepło sieciowe	energia elektryczna
5	Ośrodek Pomocy Społecznej	Mickiewicza 6	911	ciepło sieciowe	energia elektryczna
6	Dom Ludowy Bór/OSP Brzeszcze-Bór	Bór 65	463	węgiel	energia elektryczna, gaz
7	Świetlica (stara)	os. Paderewskiego 19	47	ciepło sieciowe	energia elektryczna
8	LKS Pomowiec	Kusocińskiego 2	219	węgiel	energia elektryczna
9	Budynek OSP w Jawiszowicach	Bielska 2	1059	koks	gaz
10	Dom Ludowy	Oświęcimska 1	778	węgiel	energia elektryczna
11	Dom Ludowy	Starowiejska 19	551	węgiel	węgiel
12	Przedszkole w Przecieszynie (ZSP1)	Wyzwolenia 56	520	gaz	OZE, energia elektryczna, gaz
13	Przedszkole nr 2 Słoneczko w Brzeszczach (ZSP5)	Narutowicza 6	625	ciepło sieciowe	energia elektryczna
14	Zespół Szkolno-Przedszkolny Nr 1 im. Wandy Chotomskiej w Przecieszynie	Wyzwolenia 54a	190	gaz	OZE, energia elektryczna, gaz
15	Zespół Szkolno-Przedszkolny Nr 2 im. Kostka Jagiełły w Zasolu	Kostka Jagiełły 8	2020	węgiel	gaz
16	Zespół Szkolno-Przedszkolny Nr 3 w Skidzinu (szkoła+przedszkole)	Oświęcimska 39	2245	węgiel	energia elektryczna
17	Zespół Szkolno-Przedszkolny Nr 4 z Oddziałami Integracyjnymi w Brzeszczach Gimnazjum nr 1, Szkoła Podstawowa nr 1	Szkolna 6	5880	ciepło sieciowe	ciepło sieciowe
18	Przedszkole nr 1 "Pod Kasztanami" w Brzeszczach (ZSP4)	Sienkiewicza 4	475	ciepło sieciowe	OZE, energia elektryczna
19	Zespół Szkolno-Przedszkolny Nr 5 w Brzeszczach	Mickiewicza 3	3230	ciepło sieciowe	OZE, energia elektryczna
20	Przedszkole nr 3 "Żyrafa" w Brzeszczach (ZSP5)	Kazimierza Wielkiego 38	847	ciepło sieciowe	gaz
21	Zespół Szkolno-Przedszkolny Nr 6 w Jawiszowicach, Szkoła Podstawowa im. K.I.Gałczyńskiego w Jawiszowicach	Kusocińskiego 1	4210	gaz	OZE, energia elektryczna

Lp.	Nazwa obiektu	Adres obiektu	Powierzchnia użytkowa, m ²	Nośnik energii - ogrzewanie	Nośnik energii – c.w.u.
22	Przedszkole nr 4 "Pod Tęczą" w Jawiszowicach (ZSP6)	Gałczyńskiego 1	720	gaz	OZE, energia elektryczna, gaz
23	Gimnazjum nr 2 im. Marii Bobrzeckiej w Brzeszczach (ZSP5)	Lipowa 3	3574	węgiel, koks, drewno	energia elektryczna, gaz
24	Ośrodek Kultury w Brzeszczach	Narutowicza 1	1315	ciepło sieciowe	energia elektryczna
25	Hala Sportowa	Ofiar Oświęcimia 49	2256	ciepło sieciowe	energia elektryczna
26	Basen "Pod Platanem" w Brzeszczach	Ofiar Oświęcimia 39 a	2238	ciepło sieciowe	ciepło sieciowe
27	Świetlica na Os. Szymanowskiego	Os. Szymanowskiego 7	149	ciepło sieciowe	energia elektryczna
28	Świetlica na Os. Paderewskiego	Os. Paderewskiego 26	252	ciepło sieciowe	energia elektryczna
29	Dom ludowy w Wilczkowicach	Wyzwolenia 19	547	węgiel	energia elektryczna
30	Budynek OSP Brzeszcze	Piastowska 39	705	gaz	gaz
31	Przychodnia Zdrowia	Nosala 7	860	ciepło sieciowe	energia elektryczna
32	Przychodnia Zdrowia	Piłsudskiego 6	3369	energia elektryczna, ciepło sieciowe	gaz, ciepło sieciowe
33	Budynek hotelowo-socjalny /stadion/	Ofiar Oświęcimia 68	1154	ciepło sieciowe	energia elektryczna
Obiekty Starostwa Powiatowego					
34	Powiatowy Zespół nr 6 Szkół Zawodowych i Ogólnokształcących w Brzeszczach	Kościuszki 1	2564	ciepło sieciowe	energia elektryczna, gaz

źródło: ankietyzacja budynków

3.2.3. Obiekty handlowe, usługowe, przedsiębiorstwa produkcyjne

Obiekty o charakterze usługowym, w tym handlowe, cechują zróżnicowane potrzeby energetyczne, z jednej strony podobne do cech budynków mieszkalnych, poprzez cechy budynków administracyjnych i użyteczności publicznej, a kończąc na budynkach warsztatów i hal produkcyjnych. Struktura zapotrzebowania energii w tego typu obiektach jest niejednorodna i często zmienna w czasie.

W dalszych analizach do obliczenia potrzeb energetycznych w tej grupie odbiorców energii poza informacjami ankietowymi, przyjęto dane z przedsiębiorstw energetycznych, dane z bazy opłat środowiskowych prowadzonej przez Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego oraz własne wskaźniki obliczeniowe.

Ponadto na podstawie informacji udostępnionych przez Urząd Gminy określono powierzchnie obiektów, w których prowadzona jest działalność gospodarcza. Przedstawiają się one następująco:

- powierzchnia obiektów niemieszkalnych, w których prowadzona jest działalność gospodarcza przez osoby fizyczne – 32 661 m²;
- powierzchnia obiektów niemieszkalnych, w których prowadzona jest działalność gospodarcza przez osoby prawne – 150 616 m², w tym obiekty zakładu górniczego.

3.2.4. Obiekty przemysłowe

Ze względu na specyfikę Gminy Brzeszcze związaną z działaniem na jej terenie zakładu górniczego, będącego głównym odbiorcą sieciowych nośników energii na potrzeby opracowania w sektorze „przemysł” wyodrębniono dane dotyczące tylko obiektów zakładu wraz ze zużyciem energii .

3.3. Inwentaryzacja infrastruktury energetycznej

Zaopatrzenie w energię jest jednym z podstawowych czynników niezbędnych dla egzystencji ludności, jednak wydobycie paliw i produkcja energii stanowi jeden z najbardziej niekorzystnych rodzajów oddziaływania na środowisko. Jest to wynikiem zarówno ogromnej ilości użytkowanej energii, jak i istoty przemian energetycznych, którym energia musi być poddawana w celu dostosowania do potrzeb odbiorców.

Pod względem liczby ludności, która obecnie kształtuje się na poziomie 21 710 tysięcy mieszkańców, Brzeszcze zaliczają się do grupy małych gmin. Podobnie jak wiele innych gmin w Polsce, boryka się z szeregiem problemów technicznych, ekonomicznych, środowiskowych i społecznych we wszystkich dziedzinach ich funkcjonowania.

Jedną z najistotniejszych dziedzin funkcjonowania gminy jest gospodarka energetyczna, czyli zagadnienia związane z zaopatrzeniem w energię, jej użytkowaniem i gospodarowaniem na terenie gminy w celu zapewnienia bezpieczeństwa i równości w dostępie nośników energii.

3.3.1. System ciepłowniczy

Na terenie gminy Brzeszcze koncesję na wytwarzanie, przesyłanie i dystrybucję ciepła posiada jeden podmiot gospodarczy, którym jest przedsiębiorstwo Węglokoks Energia NSE Sp. z o.o. . System ciepłowniczy gminy jest zasilany z Zakładu Ciepłowniczego „Brzeszcze”.

3.3.1.1. Informacje o systemie zasilania gminy w ciepło sieciowe - jednostki wytwórcze

ZAKŁAD CIEPŁOWNICZY „BRZESZCZE”

Kotłownia ZC „Brzeszcze” została wybudowana wraz z Kopalnią Węgla Kamiennego „Brzeszcze” w pierwszych latach XX wieku. Od tego czasu wykonano wiele modernizacji. Historycznie ciepłownia posiadała dwa kotły parowe Natorp, kocioł OR-32 i dwa kotły wodne WR-25.

W 2000 roku w ramach inwestycji proekologicznych i oszczędnościowych zabudowano kocioł gazowy, typu KD-5 o mocy 5 MWt firmy SEFAKO, wykorzystujący jako paliwo metan pochodzący z procesu odgazowania w Zakładzie Górniczym „Brzeszcze”. Aktualnie w ZC „Brzeszcze” pracują dwa kotły wodne typu WR-25 i kocioł KD-5. Moc zainstalowana wszystkich kotłów wynosi 63,0 MW.

Podstawowe dane techniczne urządzeń wytwórczych przedstawiono w poniższych zestawieniach.

Tabela 3.6 Charakterystyka urządzeń wytwórczych – kotły wodne, rusztowe WR-25

Typ kotła/urządzenia	Kocioł wodny WR25/5	Kocioł wodny WR25/6
Rok uruchomienia kotła	1977	1982
Rok oraz zakres przeprowadzonych remontów znacząco podnoszących sprawność lub moc kotła	2003	2008
Czynnik grzewczy	woda	woda
Rodzaj paliwa	miał energetyczny	miał energetyczny
Wydajność nominalna, MW	29	29
Sprawność nominalna	83%	83%
Odpylanie	Odpylacz MOS-15 + 2 x CE/S-8x800	Odpylacz MOS-15 + 2 x CE/S-8x800
Sprawność odpylania (projektowa) [%]	>90%	>90%
Odsiarczanie	-	-
Sprawność odsiarczania [%]	-	-

źródło: Węglokoks Energia NSE Sp. z o.o.

Tabela 3.7 Charakterystyka urządzeń wytwórczych – kocioł wodny KD-5

Typ kotła/urządzenia	Kocioł wodny KD-5/7
Rok uruchomienia kotła	2000
Rok oraz zakres przeprowadzonych remontów znacząco podnoszących sprawność lub moc kotła	2003
Czynnik grzewczy	woda
Rodzaj paliwa	gaz z odmetanowania kopalni
Wydajność nominalna, MW	5
Sprawność nominalna	90%
Odpylanie	-
Sprawność odpylania (projektowa) [%]	-
Odsiarczanie	-
Sprawność odsiarczania [%]	-
Wysokości kominów [m]	30

źródło: Węglkokoks Energia NSE Sp. z o.o.

Obecnie w fazie uruchamiania w Zakładzie Ciepłowniczym Brzeszcze znajduje się układ kogeneracyjny z silnikiem tłokowym na gaz z odmetanowania oraz instalacja odzysku ciepła ze sprężarek wytwarzających sprężone powietrze na potrzeby zakładu górniczego. Moc elektryczna instalacji kogeneracyjnej wynosi 851 kW, moc cieplna 981 kW. Instalacja odzysku ciepła wyposażona jest w pompy ciepła podnoszące temperaturę czynnika odbierającego ciepło ze sprężarek. Ciepło odpadowe uzyskane w obu systemach będzie wykorzystane na potrzeby podgrzewania wody powracającej z systemu ciepłowniczego.

Dane eksploatacyjne za 2017 rok o zużyciu paliw, energii elektrycznej dla potrzeb własnych, czasie pracy i emisji zanieczyszczeń z kotłowni ZC Brzeszcze pokazano w kolejnej tabeli.

Tabela 3.8 Dane eksploatacyjne za 2017 rok dotyczące urządzeń wytwórczych Zakładu Ciepłowniczego „Brzeszcze”

Rodzaj zanieczyszczeń i wielkość emisji	Kocioł WR - 25/5	Kocioł WR - 25/6	Kocioł KD - 5/7
dwutlenek siarki, Mg/rok	28,6	24,3	0
dwutlenek azotu, Mg/rok	13,7	12,1	0,744
tlenek węgla, Mg/rok	6,5	9,9	0
dwutlenek węgla, Mg/rok	11 878	9 954	3626
pył, Mg/rok	8,44	4,83	0,01815
Ilość zużytego paliwa, Mg/rok; m³/rok	6 411,9	5 373,4	3 528 880
Czas pracy w ciągu roku (h/rok)	2974	3561	7333
Ilość zużytej energii elektrycznej [MWh/rok]	1 325,2		

źródło: Węglkokoks Energia NSE Sp. z o.o.

3.3.1.2. Sieć dystrybucyjna

Zasilanie sieci ciepłowniczej na terenie gminy odbywa się z głównego węzła ciepłowniczego poprzez 8 podstawowych obiegów ciepłowniczych, do obiektów na terenie zakładu górniczego oraz osiedli mieszkaniowych na terenie Brzeszcz i Jawiszowic.

Łączna długość ciepłociągów eksploatowanych na terenie gminy Brzeszcze (stan na 2017 rok) wynosi 16 km, przy czym udział sieci preizolowanej wynosi ok. 40%. Specyfikację techniczną sieci ciepłowniczej pokazano w poniższych tabelach.

Tabela 3.9 Długość sieci ciepłowniczych na terenie gminy (dane za lata 2011-2017)

Rok	Długość sieci				Straty przesyłowe ciepła
	Łącznie	w tym sieć preizolowana	w tym sieć tradycyjna	w tym sieć napowietrzna	
	m	m	m	m	%
2011	14000	3500	7000	3500	10,6
2012	14100	4000	6800	3500	13,9
2013	14300	4100	6700	3500	13,7
2014	14400	4200	6700	3500	16,5
2015	14400	4300	6600	3500	14,2
2016	14600	4800	6500	3500	14,9
2017	16000	6400	6300	3500	16,4

źródło: Węglokoks Energia NSE Sp. z o.o.

Wg informacji Węglokoks Energia NSE Sp. z o.o. stan techniczny sieci ciepłowniczej znajdującej się na terenie gminy można określić jako zadowalający. Sieci są sprawne technicznie i gwarantują niezawodną dostawę ciepła do odbiorców.

Łączna liczba węzłów ciepłych w systemie wynosi 29, w tym 15 węzłów grupowych i 14 indywidualnych. Wszystkie węzły należą do przedsiębiorstwa Węglokoks Energia NSE Sp. z o.o. .

Tabela 3.10 Liczba węzłów ciepłych na terenie gminy (dane za lata 2011-2017)

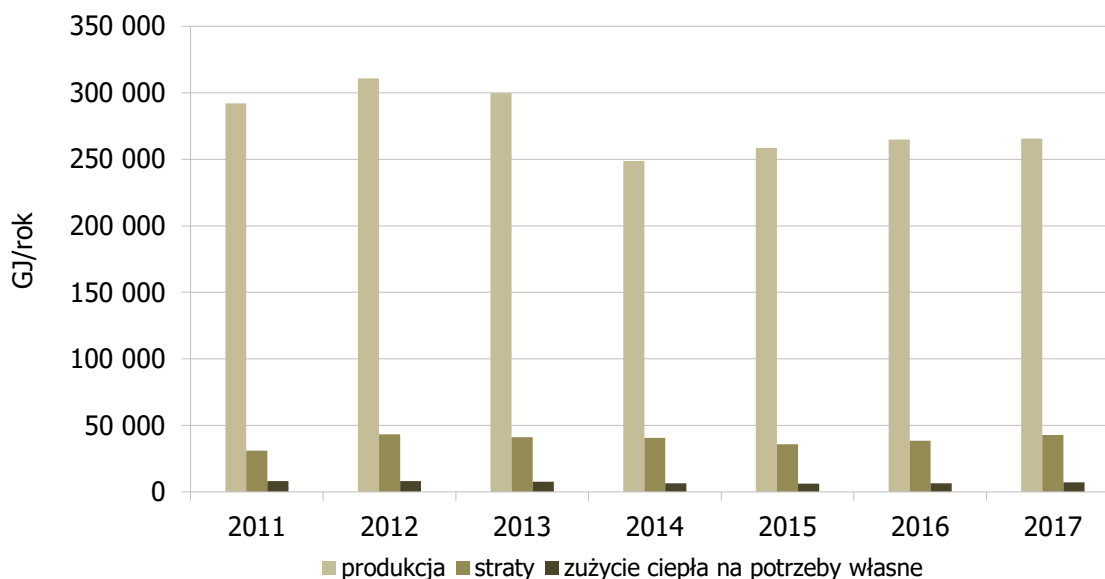
Rok	Liczba węzłów własnych	
	Grupowych	Indywidualnych
	szt.	szt.
2011	13	4
2012	13	7
2013	13	8
2014	13	8
2015	12	9
2016	12	13
2017	15	14

źródło: Węglokoks Energia NSE Sp. z o.o.

Węzły ciepłe grupowe przy ul. Paderewskiego i Mickiewicza wymagają modernizacji. Pozostałe węzły ciepłe są w dobrym stanie technicznym.

3.3.1.3. Odbiorcy, produkcja i sprzedaż ciepła

Relacje dotyczące produkcji ciepła i wielkości strat pokazano na poniższym rysunku.

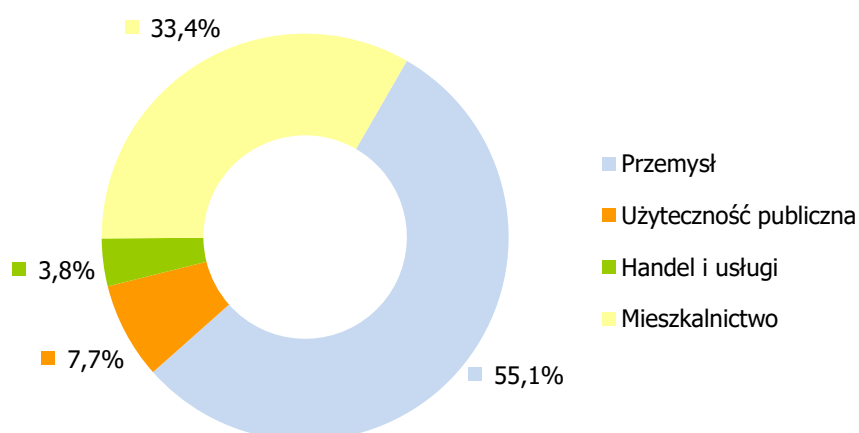


Rysunek 3.2 Produkcja, zużycie na potrzeby własne oraz straty ciepła w systemie ZC „Brzeszcze” w latach 2011 - 2017

źródło: Węglukoks Energia NSE Sp. z o.o.

Odbiorcy ciepła zasilani ze źródła Węglukoks Energia NSE Sp. z o.o. to odbiorcy pobierający ciepło do celów ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Odbiorcą wykorzystującym ciepło do celów technologicznych jest kopalnia.

Ciepło dostarczane jest odbiorcom w ramach trzech grup taryfowych. Strukturę udziału poszczególnych grup odbiorców w sprzedaży ciepła pokazano na poniższym rysunku.



Rysunek 3.3 Udział poszczególnych grup odbiorców obsługiwanych przez ZC „Brzeszcze” w sprzedaży ciepła – wg danych z 2017 roku

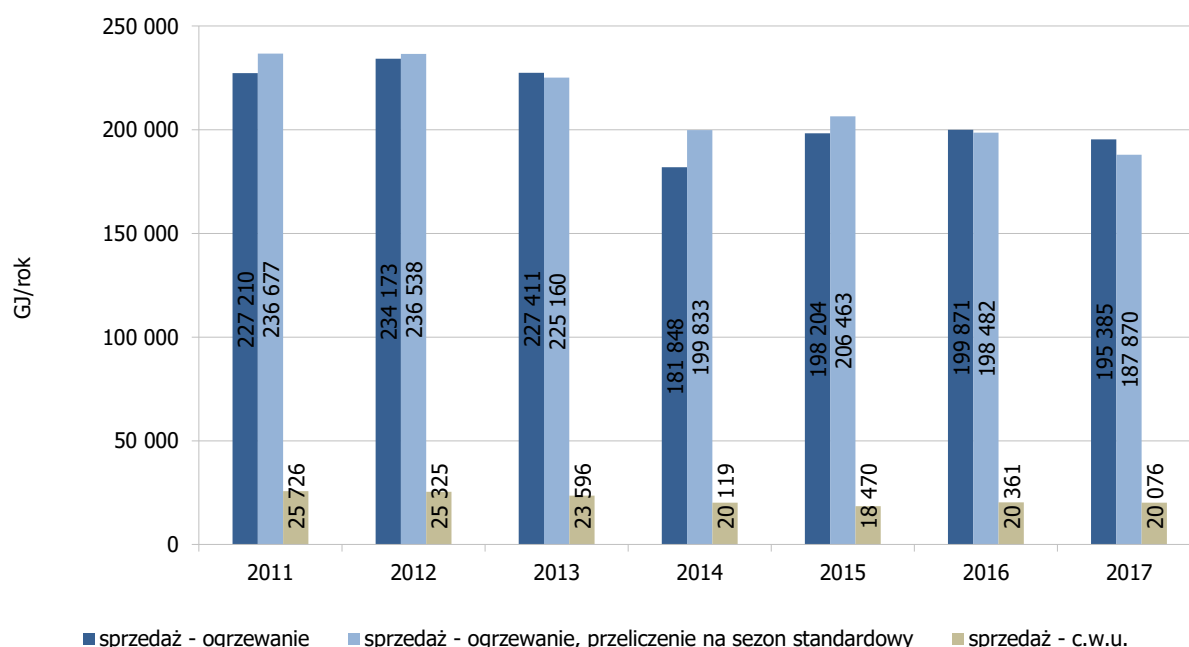
Na przestrzeni lat 2011 – 2017 sprzedaż ciepła wahała się w granicach od 202 tys. GJ/rok do 260 tys. GJ/rok. W okresie tym, moc zamówiona przez odbiorców ciepła kształtowała się na poziomie 43 MW. Szczegółowe informacje dotyczące mocy zamówionej pokazano w następującej tabeli.

Tabela 3.11. Moc zamówiona w latach 2014 – 2017

Wyszczególnienie	Jednostka	2014		2015		2016		2017	
		C.O.	C.W.U.	C.O.	C.W.U.	C.O.	C.W.U.		
Przemysł, produkcja	MW	24,056	1,532	24,008	1,532	23,995	1,532	23,452	1,532
Mieszkalnictwo		11,084	1,443	11,01	1,441	11,394	1,441	11,935	2,109
Użyteczność publiczna		3,216	0,090	3,216	0,090	3,045	0,090	2,885	0,148
Handel i usługi, pozostali odbiorcy		1,787	0	1,787	0	1,675	0	1,680	0
Moc zamówiona - razem		43,21		43,09		43,17		42,46	

źródło: Węglkokoks Energia NSE Sp. z o.o.

Szczegółowe dane o sprzedaży ciepła na pokrycie potrzeb związanych z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) oraz ogrzewaniem pomieszczeń pokazano poniżej (Rysunek 3.4).



Rysunek 3.4 Dane na temat sprzedaży ciepła w latach 2011 - 2017

Zmiany na rynku ciepła sieciowego to skutek oddziaływania wielu złożonych czynników. W ramach infrastruktury Węglkokoks Energia NSE Sp. z o.o. ograniczane są straty przesyłania ciepła, a z drugiej strony ciągłym zmianom ulega rynek odbiorców ciepła, gdzie postępowała racjonalizacja zużycia energii w budownictwie mieszkaniowym wielorodzinnym i obiektach użyteczności publicznej.

3.3.1.4. Plany rozwojowe dla systemów ciepłowniczych na terenie gminy

Przedsiębiorstwo Węglkokoks Energia NSE Sp. z o.o. przewiduje prowadzenie dalszych prac modernizacyjnych na sieci dystrybucyjnej i w źródłach ciepła. Do najważniejszych planowanych inwestycji należą:

- 2020 rok – modernizacja kotłów WR-25 oraz rozbudowa instalacji oczyszczania spalin,
- 2019 rok – wymiana sieci 2xDN250 napowietrznej na sieć 2xDN250 w technologii rur preizolowanych na odcinku długości 550 m,

- 2017 rok – wymiana sieci 2xDN250 napowietrznej na sieć 2xDN250 w technologii rur preizolowanych na odcinku długości 550 m.

Rozpoczęto również modernizację grupowych węzłów cieplnych obejmującą modernizację GWC przy ul. Paderewskiego i Mickiewicza wraz z budową indywidualnych węzłów ciepłowniczych.

Zasięg systemu ciepłowniczego dotyczy miasta Brzeszcze i Jawiszowic. Istnieje tu dalszy potencjał dla rozbudowy systemu. Szacuje się, że możliwe jest przyłączenie do sieci ciepłowniczej do 20 istniejących budynków mieszkalnych, wielorodzinnych oraz budynków jednorodzinne na osiedlu Wisła.

3.3.2.1. Infrastruktura przesyłowa gazu sieciowego na terenie gminy

Gmina Brzeszcze jest gminą zgazyfikowaną. Wg danych GUS liczba mieszkańców korzystających z sieci gazowej stanowi około 82% całkowitej liczby ludności. Zaopatrywana jest w gaz ziemny z systemu krajowego przy pomocy sieci gazociągów wysokiego, średniego i niskiego ciśnienia z wykorzystaniem stacji redukcyjno - pomiarowych pierwszego stopnia. Odbiorcy zasilani są gazem ziemnym wysokometanowym typu E.

Przesyłowe sieci gazowe wysokiego ciśnienia obsługiwane są przez Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.. Opis oraz przebieg sieci gazowej eksploatowanej przez OPG GAZ-SYSTEM S.A. oddział w Świerklanach znajdująca się na terenie gminy przedstawiony został w poniższej tabeli i na rysunku 3.6.

Tabela 3.12. Wykaz gazociągów wysokiego ciśnienia na terenie gminy

L.p.	Relacja / dodatkowe informacje	Ciśnienie, MPa	Średnica DN, mm	Rok budowy/ remontu
1	Gazociąg relacji: Oświęcim – Radlin; Długość = 3287 m	2,5	300	2000
2	Gazociąg relacji: Oświęcim – Radlin, odgałęzienie do SG Brzeszcze Lipowa; Długość = 121 m	2,5	100	2000
3	Gazociąg relacji: Oświęcim – Radlin; Długość = 3705 m	2,5	400	1995
4	Gazociąg relacji: Oświęcim – radlin, odgałęzienie do SG Brzeszcze Klonowa; Długość = 93 m	2,5	100	1993
5	Gazociąg relacji: Brzeszcze – Komorowice, Długość = 2564 m	2,5	300	1996
6	Gazociąg relacji: Brzeszcze – Komorowice, odgałęzienie do SG Jawiszowice; Długość = 139 m	2,5	100	1999

Źródło: Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

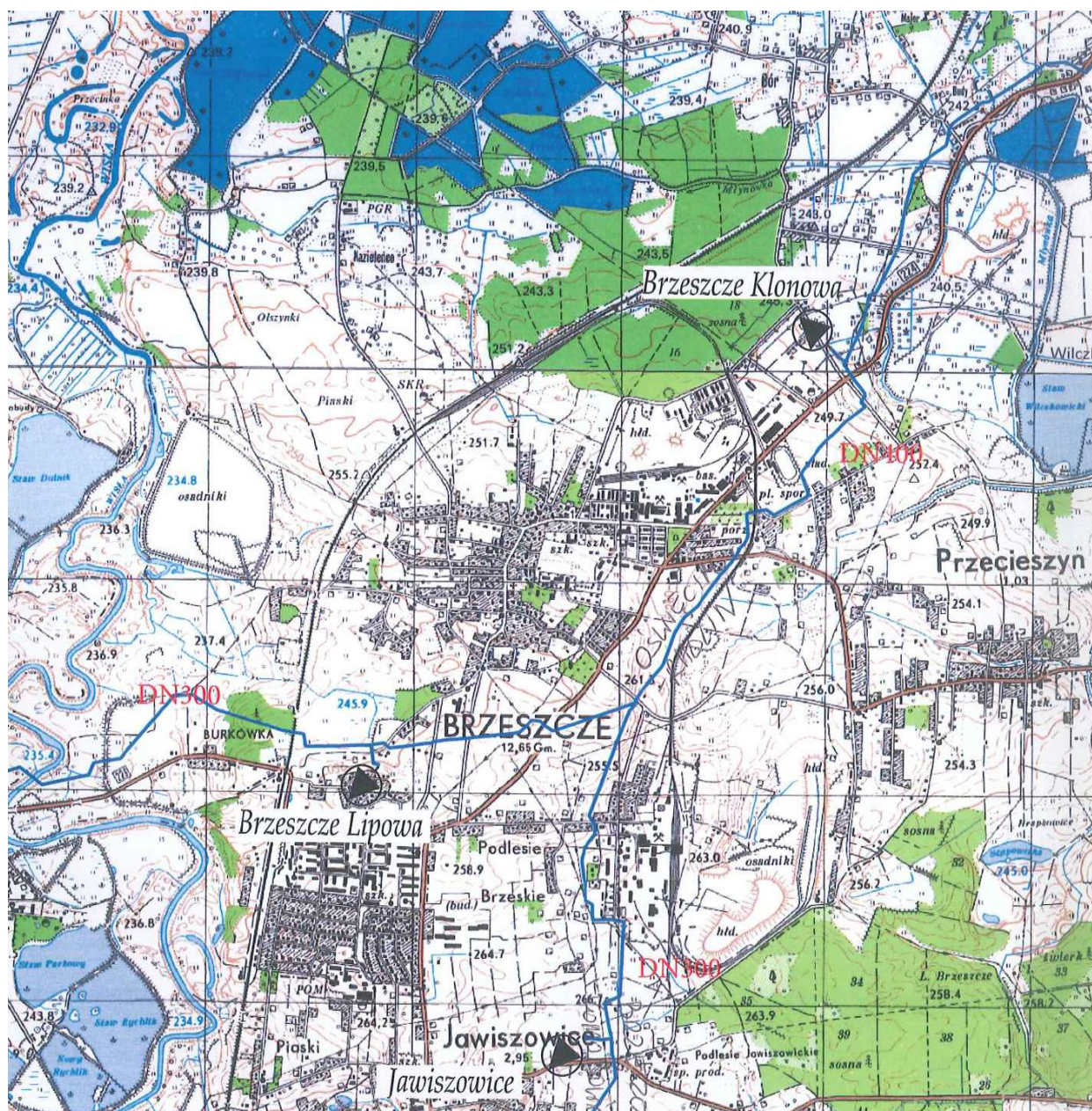
W skład systemu przesyłowego wysokiego ciśnienia wchodzi również stacje gazowe:

- SG Brzeszcze Lipowa – rok budowy/ modernizacji 2009, przepustowość 1000 nm³/h,
- SG Brzeszcze Klonowa - rok budowy/ modernizacji 1992, przepustowość 270 nm³/h,
- SG Jawiszowice - rok budowy/ modernizacji 1998, przepustowość 600 nm³/h.

Sieć gazowa niskoprężna zasilą część miejską gminy charakteryzującą się zabudową wielorodzinną, zwartą. Tereny podmiejskie (dzielnice Bór i Siedliska) wraz z okolicznymi miejscowościami (Łęki Zasole, Przecieszyn, Skidzin i Wilczkowice) zasilane są gazociągami średniego ciśnienia. Z sieci gazowej niskoprężnej zasilana jest również miejscowość Jawiszowice.

Źródłem gazu dla Gminy Brzeszcze są wymienione już następujące stacje redukcyjno – pomiarowe I°:

- Brzeszcze ul. Klonowa (zasilająca gazociągi średniego ciśnienia),
- Brzeszcze ul. Lipowa (zasilająca gazociągi niskiego ciśnienia),
- Jawiszowice ul. Biała (zasilająca gazociągi niskiego ciśnienia).



Rysunek 3.6 Przebieg gazociągów wysokiego ciśnienia na terenie gminy oraz lokalizacja stacji gazowych

Odbiorcy gazu z terenu gminy zasilani są z systemu przesyłowego poprzez ww. SRP I^o i sieć dystrybucyjną, w skład której wchodzi sieć gazowe rozdzielcze średnio i niskoprężne.

Wg informacji PSG Sp. z o.o. łączna długość gazociągów i przyłączy na terenie gminy wynosi około 199,292 km, w tym:

- gazociągi średniego ciśnienia (do 0,5 MPa) o długości 55,311 km,
- przyłącza gazowe na średnim ciśnieniu o długości 22,556 km,
- gazociągi niskiego ciśnienia (do 10 kPa) o długości 79,108 km,
- przyłącza gazowe na średnim ciśnieniu o długości 42,317 km.

Liczba czynnych przyłączy wynosi 3325 szt., w tym do budynków mieszkalnych 3 107.

Przez teren gminy Brzeszcze przebiega również gazociąg średniego ciśnienia przesyłający gaz z odmetanowania kopalni, będący własnością Firmy Chemicznej SYNTOS w Oświęcimiu.

3.3.2.2. Odbiorcy i zużycie gazu

Dane o liczbie odbiorców oraz zużycie gazu na terenie Gminy Brzeszcze przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 3.13. Odbiorcy gazu ziemnego z podziałem na grupy odbiorców w latach 2006-2017

Rok	Odbiorcy gazu						
	Ogółem odbiorcy	Gospodarstwa domowe		Inni odbiorcy			
		Razem	W tym do celów c.o.	Produkcja	Handel	Usługi	Pozostali
2006	5 842	5 753	1 070	4	42	43	0
2007	5 845	5 750	1 092	3	42	49	1
2008	5 857	5 763	1 085	3	41	49	1
2009	5 876	5 784	1 102	4	41	46	1
2010	5 869	5 776	1 098	5	41	46	1
2011	5 886	5 793	1 119	5	40	47	1
2012	5 895	5 801	1 129	4	40	49	1
2013	5 906	5 812	1 166	4	39	50	1
2014	5 908	5 809	1 185	5	93		1
2015	5 876	5 785	1 170	5	85		1
2016	5 864	5 779	1 205	3	81		1
2017	5 769	5 681	1 214	7	80		1

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

Tabela 3.14. Zużycie gazu ziemnego z podziałem na grupy odbiorców w latach 2006-2017

Rok	Zużycie gazu w ciągu roku w tys. m ³						
	Ogółem odbiorcy	Gospodarstwa domowe		Inni odbiorcy			
		Razem	W tym do celów c.o.	Produkcja	Handel	Usługi	Pozostali
2006	2624,4	2420,0	991,7	12,4	150,5	41,5	0
2007	2597,5	2423,0	1022,7	10	100	64,5	0
2008	2407,5	2227,3	924,1	4,9	91,6	73,7	10
2009	2480,8	2307,1	960,1	10,1	105,1	58,5	0
2010	2540,4	2349,1	1012,4	10	114,6	66,7	0
2011	2400,8	2225,2	971,1	7,9	109	58,7	0
2012	2367,8	2180,8	993,0	6,5	117,8	62,7	0
2013	2246,0	2062,6	959,4	10,4	109,2	63,8	0
2014	2207,0	1971,8	895,0	10,3	224,9		0
2015	2266,6	2036,0	884,7	16,2	214,4		0
2016	2200,9	2012,1	947,4	23,4	165,4		0
2017	2414,6	2179,6	1106,2	15,1	219,9		0

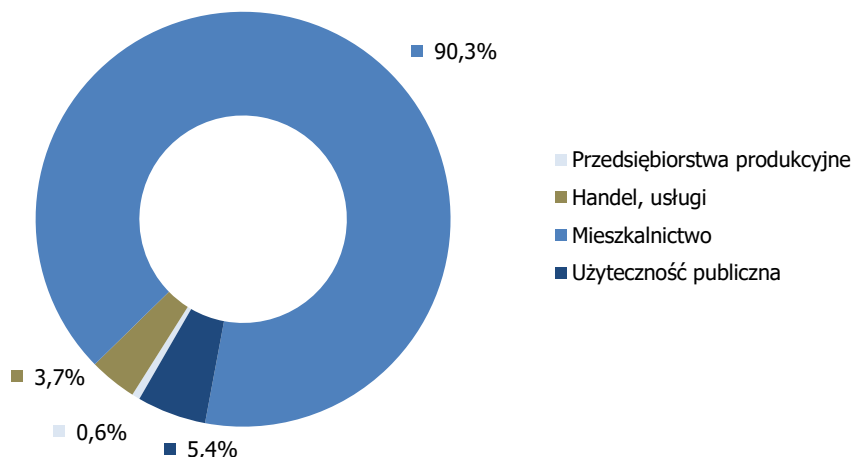
Źródło: PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.

Na przestrzeni lat 2006 – 2017 zużycie gazu ziemnego na terenie gminy kształtowało się na poziomie 2,20 do 2,62 mln. m³/rok. Największą grupę odbiorców gazu ziemnego na terenie gminy stanowią gospodarstwa domowe.

Wg przedstawionych informacji za 2017 rok, średnie zużycie gazu przez tego typu odbiorcę wynosi około 384 m³/rok, natomiast średnie zużycie w gospodarstwach domowych wykorzystujących gaz do celów ogrzewania pomieszczeń wynosi około 911 m³/rok. Jest to stosunkowo mało i może świadczyć o tym, że

część właścicieli budynków mieszkalnych, głównie jednorodzinnych, do celów grzewczych używa również wspomagającego źródła ciepła.

Udział poszczególnych grup odbiorców gazu ziemnego na terenie gminy w jego całkowitym zużyciu na poniższym rysunku.



Rysunek 3.7 Udział poszczególnych grup odbiorców gazu ziemnego na terenie Gminy Brzeszcze w jego całkowitym zużyciu (dane 2017)

3.3.2.3. Ocena stanu systemu gazowniczego i plany inwestycyjno - modernizacyjne

Wg informacji PSG Sp. z o.o. stan techniczny sieci gazowej średniego i niskiego ciśnienia w Gminie Brzeszcze jest dobry. Odcinkiem wymagającym modernizacji jest odcinek sieci gazowej przy ul. Nosala.

Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. przewiduje w latach 2019 – 2021 realizację inwestycji związanych z przebudową sieci gazowej na terenie gminy:

- przebudowa gazociągu niskiego ciśnienia przy ul. Nosala,
- przebudowa sieci gazowej niskiego ciśnienia i przyłączy w miejscowości Jawiszowice przy ul. Białej.

Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-System S.A. nie przewiduje realizacji zadań inwestycyjnych na terenie gminy.

3.3.2.4. Gaz z odmetanowania pokładów kopalni

Kopalnia węgla kamiennego zlokalizowana na terenie gminy jest najbardziej metanową kopalnią Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Stwierdzona metanowość bezwzględna wynosiła tu wg danych z 2008 roku 260 m³ CH₄/min. Jest to gaz o niskich parametrach jakościowych – zawartość metanu wynosi tu około 35 do 50 % w mieszaninie z powietrzem. Zakład górniczy prowadzi pozyskiwanie metanu jako kopaliny towarzyszącej wydobywaniu węgla.

Kopalnia posiada nowoczesną stację odmetanowania. Ujmowany metan jest w całości zagospodarowany: zasila układ kogeneracyjny firmy Synthos na terenie Oświęcimia oraz kocioł gazowy wodny o mocy 5 MW i włączany obecnie do eksploatacji układ kogeneracyjny w Zakładzie Ciepłowniczym Brzeszcze.

3.3.3. System elektroenergetyczny

Eksploracją poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego zlokalizowanych na terenie Gminy Brzeszcze zajmuje się przedsiębiorstwo TAURON Dystrybucja S.A. – w zakresie sieci WN, SN, nN i w zakresie stacji transformatorowych SN/nN.

Ocena pracy istniejącego systemu elektroenergetycznego została oparta o informacje uzyskane od w/w zakładu. Obszar działalności Operatora Systemu Dystrybucyjnego TAURON Dystrybucja S.A. pokazano na poniższym rysunku.

Polskie Sieci Elektroenergetyczne – Południe S.A. właściciel i podmiot eksploatujący sieci elektroenergetyczne o napięciu 220 kV i wyższym nie posiada infrastruktury na terenie Gminy Brzeszcze, jak również nie planuje na terenie gminy budowy nowych obiektów elektroenergetycznych o napięciu 220 kV i wyższym.



Rysunek 3.8 Obszar działalności TAURON Dystrybucja S.A.

Źródło: www.tauron-dystrybucja.pl

3.3.3.1. Informacje o systemie zasilania gminy w energię elektryczną

Gmina Brzeszcze nie posiada na swoim terenie źródeł energetyki zawodowej a jej obszar zasilany jest z krajowego systemu elektroenergetycznego. System zasilania opiera się o linie WN, SN i nN.

Na terenie gminy znajduje się 90 stacji transformatorowych SN/nN, w tym 4 stacje eksploatowane wspólnie z odbiorcą i 13 stacji stanowiących własność odbiorców. Łączna moc pozorna stacji to 30 410 kVA (18 718 kW).

Podstawowe źródło zasilania sieci średniego napięcia na terenie gminy stanowi stacja rozdzielcza RS Podleśna zasilana liniami 15 kV ze stacji 110/15kV Zasole i 220/110/15kV Komorowice.

Zakład górniczy, jako największy odbiorca energii na terenie gminy, posiada dwie niezależne stacje rozdzielcze zasilane bezpośrednio z linii WN.

3.3.3.2. Sieć dystrybucyjna

Odbiorcy energii elektrycznej na terenie gminy Brzeszcze zasilani są z sieci dystrybucyjnej średniego i niskiego napięcia TAURON Dystrybucja S.A., składającej się z następujących elementów:

- linie napowietrzne 110 kV relacji Komorowice – Jawiszowice – Poręba oraz Kęty – Brzeszcze – Zasole o długości 19 020,89 m,
- linie średniego napięcia o długości 48 213,0 m (napowietrzne) oraz 27 523,0 m (kablowe),
- linie niskiego napięcia o długości 179 902,4 m (napowietrzne) oraz 47 870,90 m (kablowe),
- stacje transformatorowe SN/nN - wykaz stacji transformatorowych obejmuje tabela 3.15.

Stan techniczny linii SN i stacji transformatorowych określony został przez TAURON Dystrybucja S.A. jako dobry.

Tabela 3.15. Zestawienie stacji transformatorowych SN/nN na terenie Gminy Brzeszcze

L.p.	Nr stacji	Nazwa	Wykonanie	Rodzaj	Moc stacji, kVA	Właściciel
1	BBW50424	Przecieszyn Przecieszyn 1	Słupowa	Stacja SN/nN	100	TAURON Dystrybucja
2	BBW50021	Jawiszowice Domki Fińskie	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	100	TAURON Dystrybucja
3	BBW50025	Jawiszowice Narutowicza	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	630	TAURON Dystrybucja
4	BBW50429	Łęki Zasole	Słupowa	Stacja SN/nN	400	TAURON Dystrybucja
5	BBW50433	Skidziń Skidziń 2	Słupowa	Stacja SN/nN	100	TAURON Dystrybucja
6	BBW59070	Przecieszyn Kruszywa	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	1000	Obcy
7	BBW50024	Jawiszowice Dworcowa	Wkomponowana	Stacja SN/nN	400	Wspólne
8	BBW50618	Brzeszcze Lisowce	Słupowa	Stacja SN/nN	250	TAURON Dystrybucja
9	BBW50023	Jawiszowice Prusa	Wkomponowana	Stacja SN/nN	400	Wspólne
10	BBW50571	Brzeszcze Nowa Kolonia	Słupowa	Stacja SN/nN	250	TAURON Dystrybucja
11	BBW50594	Brzeszcze Ogródki Działkowe	Słupowa	Stacja SN/nN	250	TAURON Dystrybucja
12	BBW50027	Brzeszcze Kościół	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	630	TAURON Dystrybucja
13	BBW50564	Jawiszowice Przedszkole	Słupowa	Stacja SN/nN	250	TAURON Dystrybucja
14	BBW50410	Jawiszowice Plebania	Słupowa	Stacja SN/nN	250	TAURON Dystrybucja
15	BBW50448	Jawiszowice Granica	Słupowa	Stacja SN/nN	250	TAURON Dystrybucja
16	BBW50413	Brzeszcze Bugaj	Słupowa	Stacja SN/nN	250	TAURON Dystrybucja
17	BBW50421	Brzeszcze Burkówka	Słupowa	Stacja SN/nN	250	TAURON Dystrybucja
18	BBW50432	Przecieszyn Przecieszyn 2	Słupowa	Stacja SN/nN	100	TAURON Dystrybucja
19	BBW50121	Brzeszcze Wschód 2	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	630	TAURON Dystrybucja
20	BBW50236	Jawiszowice PAKS D	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	630	Wspólne
21	BBW50188	Jawiszowice Piaski	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	630	TAURON Dystrybucja
22	BBW50211	Brzeszcze Domki Jednorodzinne	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	630	TAURON Dystrybucja
23	BBW50570	Skidziń Osiedle	Słupowa	Stacja SN/nN	250	TAURON Dystrybucja
24	BBW50629	Przecieszyn Graniczna	Słupowa	Stacja SN/nN	250	TAURON Dystrybucja

L.p.	Nr stacji	Nazwa	Wykonanie	Rodzaj	Moc stacji, kVA	Właściciel
25	BBW50428	Skidziń Skidziń	Słupowa	Stacja SN/nN	100	TAURON Dystrybucja
26	BBW50425	Przecieszyn Szkoła	Słupowa	Stacja SN/nN	250	TAURON Dystrybucja
27	BBW50414	Brzeszcze Nazieleńce	Słupowa	Stacja SN/nN	160	TAURON Dystrybucja
28	BBW50030	Brzeszcze Remiza	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	630	TAURON Dystrybucja
29	BBW50249	Brzeszcze Basen	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	630	TAURON Dystrybucja
30	BBW50170	Brzeszcze Wschód 4	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	630	TAURON Dystrybucja
31	BBW50120	Brzeszcze Wschód 1	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	250	TAURON Dystrybucja
32	BBW50427	Wilczkowice Wilczkowice	Słupowa	Stacja SN/nN	160	TAURON Dystrybucja
33	BBW50633	Brzeszcze Martex	Słupowa	Stacja SN/nN	250	TAURON Dystrybucja
34	BBW50176	Brzeszcze Oczyszczalnia	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	630	TAURON Dystrybucja
35	BBW50411	Jawiszowice Przy Torze	Słupowa	Stacja SN/nN	100	TAURON Dystrybucja
36	BBW50036	Jawiszowice Słowackiego	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	630	TAURON Dystrybucja
37	BBW50122	Brzeszcze Wschód 3	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	630	TAURON Dystrybucja
38	BBW50233	Jawiszowice Wodociągi	Wkomponowana	Stacja SN/nN	160	Wspólne
39	BBW50409	Jawiszowice Dół	Słupowa	Stacja SN/nN	250	TAURON Dystrybucja
40	BBW50407	Jawiszowice Wschód	Słupowa	Stacja SN/nN	100	TAURON Dystrybucja
41	BBW50408	Jawiszowice Północ	Słupowa	Stacja SN/nN	160	TAURON Dystrybucja
42	BBW50187	Brzeszcze Szkoła	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	240	TAURON Dystrybucja
43	BBW50103	Brzeszcze Turystyczna	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	630	TAURON Dystrybucja
44	BBW50026	Jawiszowice K. Wielkiego	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	630	TAURON Dystrybucja
45	BBW50646	Brzeszcze Piekarnia	Słupowa	Stacja SN/nN	250	TAURON Dystrybucja
46	BBW59007	Brzeszcze Transgór	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	400	Obcy
47	BBW50029	Brzeszcze Cmentarz	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	100	TAURON Dystrybucja
48	BBW50418	Brzeszcze Prezydium	Słupowa	Stacja SN/nN	250	TAURON Dystrybucja
49	BBW50022	Jawiszowice POM	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	100	TAURON Dystrybucja
50	BBW50583	Jawiszowice Jaźnik	Słupowa	Stacja SN/nN	250	TAURON Dystrybucja
51	BBW50597	Jawiszowice Trzciniec	Słupowa	Stacja SN/nN	250	TAURON Dystrybucja
52	BBW50420	Brzeszcze Siedliska	Słupowa	Stacja SN/nN	250	TAURON Dystrybucja
53	BBW50186	Jawiszowice Leśna	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	630	TAURON Dystrybucja
54	BBW50624	Brzeszcze Wysypisko	Słupowa	Stacja SN/nN	250	TAURON Dystrybucja
55	BBW50626	Łęki Zasole Kapliczka	Słupowa	Stacja SN/nN	250	TAURON Dystrybucja
56	BBW50417	Brzeszcze Budy	Słupowa	Stacja SN/nN	100	TAURON Dystrybucja
57	BBW59050	Łęki Ferma kur	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	250	Obcy
58	BBW59005	Brzeszcze Hydrostal	Słupowa	Stacja SN/nN	250	Obcy

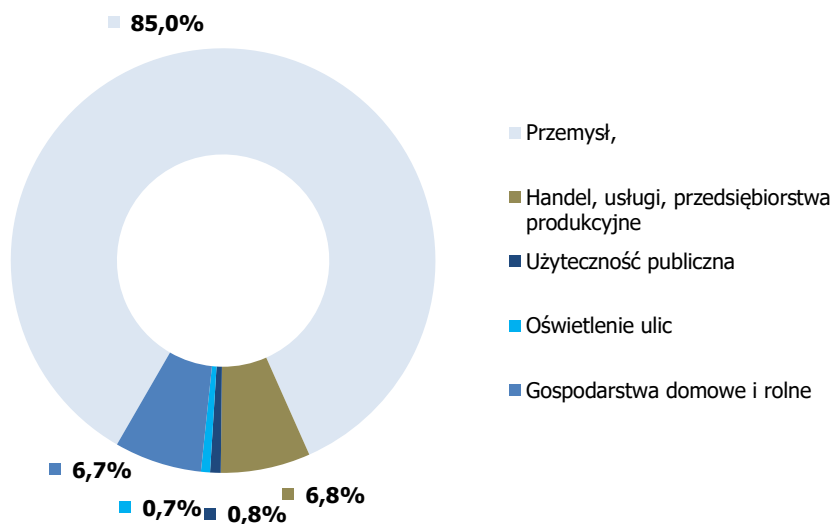
L.p.	Nr stacji	Nazwa	Wykonanie	Rodzaj	Moc stacji, kVA	Właściciel
59	BBW50607	Przecieszyn Topolowa	Słupowa	Stacja SN/nN	250	TAURON Dystrybucja
60	BBW50639	Brzeszcze Majer	Słupowa	Stacja SN/nN	250	TAURON Dystrybucja
61	BBW50105	Brzeszcze Osiedle KWK	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	630	TAURON Dystrybucja
62	BBW50416	Brzeszcze Centrum	Słupowa	Stacja SN/nN	400	TAURON Dystrybucja
63	BBW50419	Brzeszcze Wisła	Słupowa	Stacja SN/nN	250	TAURON Dystrybucja
64	BBW50028	Brzeszcze Parowozownia	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	100	TAURON Dystrybucja
65	BBW50499	Brzeszcze Bór Tory	Słupowa	Stacja SN/nN	250	TAURON Dystrybucja
66	BBW50530	Jawiszowice Kobylec	Słupowa	Stacja SN/nN	250	TAURON Dystrybucja
67	BBW50525	Jawiszowice Las	Słupowa	Stacja SN/nN	250	TAURON Dystrybucja
68	BBW59032	Jawiszowice Kruszywa	Słupowa	Stacja SN/nN	250	Obcy
69	BBW50031	Brzeszcze Pawilon	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	630	TAURON Dystrybucja
70	BBW50500	Brzeszcze Bór Remiza	Słupowa	Stacja SN/nN	250	TAURON Dystrybucja
71	BBW50269	Jawiszowice Biała	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	630	TAURON Dystrybucja
72	BBB10463	Dankowice Jażnik	Słupowa	Stacja SN/nN	250	TAURON Dystrybucja
73	BBW50280	Brzeszcze Hydrostal Kolejowa	Wolnostojąca	ZK SN	0	TAURON Dystrybucja
74	BBW59108	Zasole Farmer	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	250	Obcy
75	BBW50268	Jawiszowice Pompownia	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	160	TAURON Dystrybucja
76	BBW59112	Brzeszcze Intermarche	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	630	Obcy
77	BBW50287	Jawiszowice Spółdzielcza	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	630	TAURON Dystrybucja
78	BBW59124	Brzeszcze SUNEKO	Słupowa	Stacja SN/nN	400	Obcy
79	BBW50705	Brzeszcze Stadion	Słupowa	Stacja SN/nN	400	TAURON Dystrybucja
80	BBW59110	Brzeszcze Kolejowa	Słupowa	Stacja SN/nN	630	Obcy
81	BBW59115	Brzeszcze Tesco	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	100	Obcy
82	BBW50284	Brzeszcze Daszyńskiego	Wolnostojąca	ZK SN	0	TAURON Dystrybucja
83	BBW59092	Przecieszyn Żwirownia	Słupowa	Stacja SN/nN	100	Obcy
84	BBB10552	Kaniówek Sklep	Słupowa	Stacja SN/nN	250	TAURON Dystrybucja
85	BBW59116	Brzeszcze Żwirownia	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	630	Obcy
86	BBW59128	Jawiszowice KWELA	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	0	Obcy
87	BBW59140	Brzeszcze Spirallo	Słupowa	Stacja SN/nN	630	Obcy
88	BBW59141	Jawiszowice PLAST-PRODUKT	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	400	Obcy
89	BBW59150	Jawiszowice ENERGOMET	Słupowa	Stacja SN/nN	250	Obcy
90	BBW59132	Jawiszowice EKOFORM	Wolnostojąca	Stacja SN/nN	630	Obcy

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

3.3.3.3. Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

System elektroenergetyczny zaspokaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej. Dostępność do sieci elektroenergetycznej występuje na obszarze całej gminy

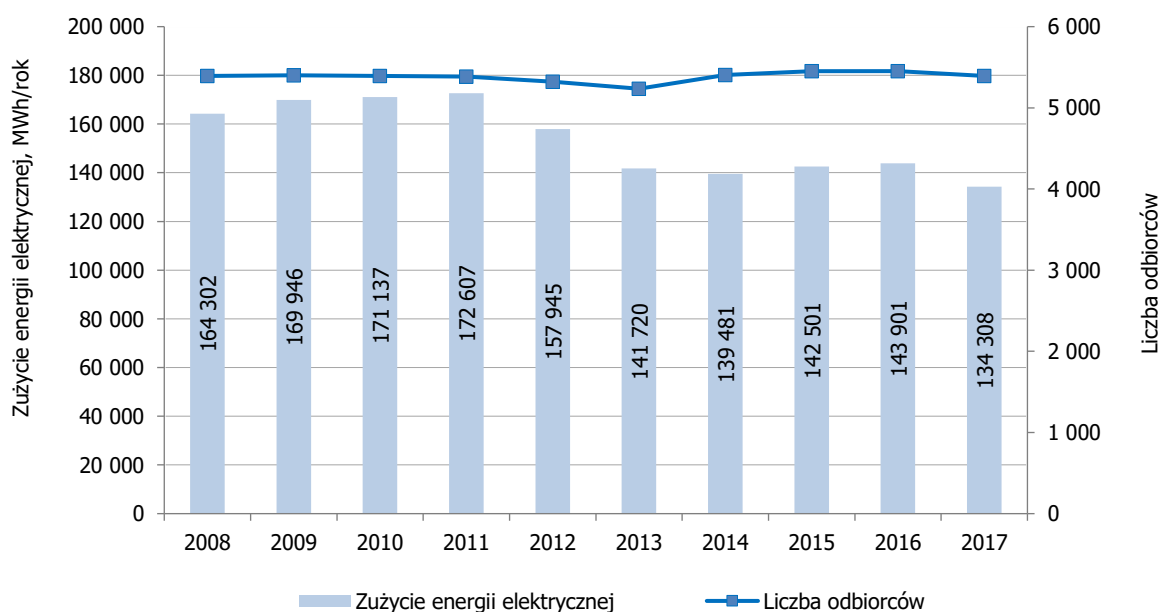
Strukturę udziału poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii elektrycznej dystrybuowanej przez TAURON Dystrybucja S.A. na terenie Gminy Brzeszcze przedstawiono poniżej.



Rysunek 3.9 Struktura odbiorców energii elektrycznej na terenie gminy (energia dystrybuowana przez TAURON Dystrybucja S.A., dane za 2017 rok)

Źródło: analizy własne

Zmiany zużycia energii elektrycznej i liczby odbiorców w latach 2008 – 2017 w odniesieniu do zużycia całkowitego na terenie gminy pokazano na poniższym rysunku.



Rysunek 3.10 Zmiany zużycia energii elektrycznej i liczby odbiorców na terenie Gminy Brzeszcze łącznie przez wszystkie grupy taryfowe w latach 2008 -2017

źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Dodatkowe informacje o liczbie odbiorców i zużyciu energii elektrycznej na terenie gminy z podziałem na grupy taryfowe pokazano w poniższych tabelach.

Tabela 3.16. Odbiorcy energii elektrycznej w poszczególnych grupach odbiorców na przestrzeni lat 2012 – 2017 (odbiorcy TAURON Dystrybucja S.A.)

Lp.	Grupa taryfowa	2012					
		2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	A	1	1	1	1	2	2
2	B	4	4	3	7	7	8
3	C	369	284	362	368	361	320
4	G	4945	4945	5038	5074	5079	5061
5	R	1	1	1	1	1	1
6	RAZEM	5320	5235	5405	5451	5450	5392

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Tabela 3.17. Zużycie energii elektrycznej w poszczególnych grupach odbiorców na przestrzeni lat 2012 – 2017 (energia dystrybuowana przez TAURON Dystrybucja S.A.)

Lp.	Grupa taryfowa	Ilość energii elektrycznej dostarczonej do odbiorców [MWh/rok]					
		2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	A	141 152,04	127 615,97	122 827,33	122 468,78	123 455,65	114 176,77
2	B	1 919,63	1 734,61	1 033,22	3 028,46	3 251,41	3 617,09
3	C	6 040,24	3 513,77	6 678,31	7 820,80	8 248,37	7 566,37
4	G	8 832,15	8 854,58	8 941,40	9 181,94	8 945,54	8 947,18
5	R	0,61	0,61	0,61	0,90	0,16	0,16
6	RAZEM	157,944,67	141 720,54	139 480,87	142 500,88	143 901,13	134 307,57

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

3.3.3.4. Plany inwestycyjno-modernizacyjne

Plany rozwojowe przedsiębiorstwa TAURON Dystrybucja S.A. dotyczące rozbudowy systemu elektroenergetycznego na terenie gminy Brzeszcze obejmują:

- przyłączenie nowych obiektów do sieci nN – zakres rzeczowy obejmuje budowę przyłączy napowietrznych i kablowych nN oraz budowę sieci elektroenergetycznej, moc przyłączeniowa wynosi 1355 kW (wydano warunki przyłączenia),
- powiązanie istniejących obwodów sieci nN przy ul. Łęckiej i Spółdzielczej w Jawiszowicach z nową projektowaną stacją Jawiszowice Spółdzielcza (wraz z demontażem linii i stacji Jawiszowice Droga Łęcka) – zakres rzeczowy obejmuje budowę linii kablowych o długości ok. 0,222 km, linii napowietrznych o długości ok. 0,12 km oraz podwieszenie linii napięcia na odcinku długości ok. 0,4 km, demontaż istniejącej stacji słupowej i linii średniego napięcia,
- GPZ Podleśna – budowa stacji 110/15 kV – zakres rzeczowy obejmujący budowę stacji z dwoma transformatorami o mocy 10 MVA,
- linia 15 kV GPZ Zasole – Wtórmet zabudowa 2 rozłączników i reklozera (samoczynny wyłącznik stosowanym w napowietrznych sieciach elektroenergetycznych średniego napięcia) sterowanych radiowo w rejonie Ł-614, Ł-615 i odgałęzienia Babice – zakres rzeczowy obejmuje zabudowę 2 szt. rozłączników sterowanych radiowo oraz 1 szt. reklozera w rejonie Ł-614, Ł-615 i odgałęzienia Babice, oraz zabudowa wskaźników przepływu prądu ziemnozwarciowego,
- linia 15 kV RS Podleśna – Brzeszcze zabudowa 3 szt. rozłączników sterowanych radiowo w rejonie Ł-538 – zakres rzeczowy obejmuje zabudowę 3 szt. rozłączników sterowanych radiowo w rejonie Ł-538, oraz zabudowa wskaźników przepływu prądu ziemnozwarciowego,
- Jawiszowice – modernizacja linii napowietrznej niskiego napięcia zasilanej ze stacji transformatorowej Jawiszowice Przedszkole obwód nr II Bar – zakres rzeczowy obejmuje modernizację linii napowietrznej niskiego napięcia na odcinku długości ok. 1,4 km,

- Jawiszowice – modernizacja linii napowietrznej niskiego napięcia zasilanej ze stacji transformatorowej nr 50408 Jawiszowice Północ – zakres rzeczowy obejmuje modernizację linii napowietrznej niskiego napięcia na odcinku długości ok. 3,6 km,
- Skidziń Osiedle obw. Sklep, Szkoła – modernizacja linii niskiego napięcia – zakres rzeczowy obejmuje wymianę przewodów na długości ok. 1,7 m i przyłączeniu słupów,
- modernizacja linii średniego napięcia GPZ Zasole Wtórmet 2 odgałęzienie Brzeszcze Bór Remiza,
- realizacja zabiegów modernizacyjnych na urządzeniach i obiektach sieci dystrybucyjnej – RD-5,
- realizacja zabiegów modernizacyjnych na urządzeniach i obiektach sieci dystrybucyjnej – warunki pracy sieci niskiego napięcia – RD-5,
- zadania związane z wymianą słupów na liniach średniego napięcia – RD-5 – zakres rzeczowy obejmuje wymianę ok. 20 szt. słupów,
- zadania związane z wymianą słupów na liniach niskiego napięcia – RD-5 – zakres rzeczowy obejmuje wymianę ok. 32 szt. słupów,
- modernizacja i odtworzenie istniejącego majątku związane z poprawą jakości usług i/lub wzrostem zapotrzebowania na moc sieci niskiego napięcia – RD-5 – zakres rzeczowy obejmuje poprowadzenie linii napowietrznej na odcinku długości ok. 3 km,
- wymiana małych przekrojów sieci niskiego napięcia – RD-5 – zakres rzeczowy obejmuje wymianę linii napowietrznej na odcinku długości ok. 7 km.

3.3.3.5. Ocena stanu systemu elektroenergetycznego

Energia elektryczna odgrywa podstawową rolę w intensyfikacji rozwoju regionu w zakresie jego rozwoju gospodarczego oraz w zakresie podniesienia warunków bytowych ludności tj. zapewnienia maksymalnego komfortu życia i pracy. Stąd też bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej oraz wysoki stopień niezawodności systemu jest szczególnie istotny.

Istniejący system zasilania gminy Brzeszcze zaspokaja obecne potrzeby elektroenergetyczne odbiorców, przy zachowaniu standardowych przerw w dostarczaniu energii. Pokrycie perspektywicznego zapotrzebowania na energię elektryczną wymaga budowy nowej stacji, co znajduje odzwierciedlenie w planach rozwojowych Spółki.

3.3.4. Oświetlenie uliczne

Utrzymanie oświetlenia dróg, parków, skwerów i innych publicznych terenów należy do jednych z podstawowych obowiązków gminy w zakresie planowania energetycznego.

Obecnie na terenie gminy Brzeszcze zainstalowanych jest łącznie około 1 786 opraw oświetleniowych. Szczegółową charakterystykę dotyczącą oświetlenia ulicznego na terenie gminy przedstawiono w tabeli 3.19. Eksploatację i konserwację infrastruktury zasilanej z obwodów elektrycznych będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. prowadzi Spółka w oparciu o umowę z Urzędem Gminy.

Łączna moc źródeł światła to około 232,1 kW, co daje średnią moc na punkt oświetleniowy na poziomie 130 W.

Tabela 3.18. Oświetlenie uliczne - oprawy znajdujące się na terenie gminy Brzeszcze

Lp.	Lokalizacja	Nr stacji	Liczba zainstalowanych pkt. świetlnych	Moc zainstalowana dla obwodu	Szacunkowe zużycie energii
			szt.	kW	MWh/rok
1	Bielany	5430	4	0,50	2000
2	Brzeszcze	5639	12	1,55	6200
3	Brzeszcze	5249	83	8,27	33064
4	Brzeszcze	5499	23	2,75	11000
5	Brzeszcze	5500	33	4,75	19000
6	Brzeszcze	5417	20	2,85	11400
7	Brzeszcze	5413	18	1,80	7200
8	Brzeszcze	5421	18	2,40	9600
9	Brzeszcze	5416	44	5,50	22000
10	Brzeszcze	5025	25	3,65	14600
11	Brzeszcze	5021	9	1,25	5000
12	Brzeszcze	5187	23	3,04	12160
13	Brzeszcze	5414	15	2,00	8000
14	Brzeszcze	5027	38	4,20	16800
15	Brzeszcze	5571	55	7,45	29800
16	Brzeszcze	5024	9	1,55	6200
17	Brzeszcze	5028	52	6,95	27800
18	Brzeszcze	5031	43	5,70	22800
19	Brzeszcze	5418	23	3,08	12300
20	Brzeszcze	5030	27	3,95	15800
21	Brzeszcze	5420	15	2,18	8700
22	Brzeszcze	5103	75	9,69	38760
23	Brzeszcze	5419	20	3,10	12400
24	Brzeszcze	5120	40	4,26	17040
25	Brzeszcze	5122	54	6,58	26320
26	Brzeszcze	5170	26	2,94	11760
27	Brzeszcze	5026	30	3,80	15200
28	Brzeszcze	5618	8	1,10	4400
29	Brzeszcze	5023	13	1,70	6800
30	Brzeszcze	5025	11	1,55	6200
31	Brzeszcze	5105	34	4,30	17200
32	Brzeszcze	5416	4	0,60	2400
33	Brzeszcze	5176	2	0,30	1200
34	Jawiszowice	5409	19	2,35	9400
35	Jawiszowice	5021	39	5,65	22600
36	Jawiszowice	5024	41	5,45	21800
37	Jawiszowice	5186	8	1,20	4800
38	Jawiszowice	5583	12	1,65	6600
39	Jawiszowice	5530	8	0,85	3400

Lp.	Lokalizacja	Nr stacji	Liczba zainstalowanych pkt. świetlnych	Moc zainstalowana dla obwodu	Szacunkowe zużycie energii
			szt.	kW	MWh/rok
40	Jawiszowice	5525	21	2,50	10000
41	Jawiszowice	5410	61	8,98	35900
42	Jawiszowice	5412	11	1,40	5600
43	Jawiszowice	5408	41	5,83	23300
44	Jawiszowice	5022	34	4,90	19600
45	Jawiszowice	5023	36	3,28	13120
46	Jawiszowice	5564	69	10,05	40200
47	Jawiszowice	5411	17	2,05	8200
48	Jawiszowice	5036	62	7,90	31600
49	Jawiszowice	5407	39	4,80	19200
50	Jawiszowice	5188	15	1,75	7000
51	Jawiszowice	5211	30	4,45	17800
52	Jawiszowice	5448	13	1,30	5200
53	Jawiszowice	10466	1	0,07	280
54	Zasole	5429	36	5,10	20400
55	Zasole	5429	2	0,20	800
56	Zasole	5626	30	3,55	14200
57	Przecieszyn	5424	24	3,50	14000
58	Przecieszyn	5432	34	4,35	17400
59	Przecieszyn	5425	44	5,95	23800
60	Przecieszyn	5607	18	2,10	8400
61	Przecieszyn	50607	2	0,20	800
62	Skidziń	5570	24	3,30	13200
63	Skidziń	5428	13	1,70	6800
64	Skidziń	5433	23	3,20	12800
65	Wilczkowice	5427	53	7,28	29100
RAZEM			1786	232,101	928 404

źródło: dane UG Brzeszcze

3.3.5. Zużycie energii elektrycznej do celów komunalnych

Na podstawie dostępnych informacji uzyskanych w oparciu o materiały przygotowywane na potrzeby przetargu na zakup energii elektrycznej w ramach grupy zakupowej organizowanej przez Starostwo Powiatowe w Oświęcimiu na lata 2018/2019 pokazano szacunkowe zużycie energii elektrycznej w obiektach technicznych systemu wodno-kanalizacyjnego gminy. Łącznie wynosi ono około 987,3 MWh/rok, w tym:

- pompownie, przepompownie wody i ścieków: 37,3 MWh/rok;
- oczyszczalnia ścieków: 950 MWh/rok.

3.3.6. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na terenie gminy – stan istniejący

W latach 2015 – 2017 Gmina Brzeszcze zrealizowała projekt dotyczący kompleksowej termomodernizacji obiektów oświatowych i montażu odnawialnych źródeł energii. W ramach tego przedsięwzięcia w 9 budynkach szkół i przedszkoli zainstalowano:

- 8 sprężarkowych pomp ciepła powietrze/woda o łącznej mocy 95,9 kW do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- 616 szt. paneli fotowoltaicznych o łącznej mocy 158,44 kW.

Oszacowana wielkość produkcji energii z ww. instalacji to 195 MWh/rok.

W budynkach jednorodzinnych zidentyfikowano 24 instalacje ogniw fotowoltaicznych o łącznej mocy na poziomie 98 kW. Wielkość produkcji energii elektrycznej szacuje się tu na około 95 MWh/rok. Występują tu również pojedyncze instalacje z kolektorami słonecznymi do przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Wg danych z przeprowadzonej ankietyzacji, odnawialne źródła energii w postaci instalacji kolektorów słonecznych (6szt.) działają na obiekcie Agencji Komunalnej, budynku socjalno-biurowym przy wysypisku odpadów. Instalację taką złożoną z 5 kolektorów posiada również RPWiK na budynku przy ul. Wodnej 39.

Łącznie produkcję energii ze źródeł odnawialnych oszacowano na poziomie 1100 – 1200 GJ/rok, co nie przekracza 0,2 % w bilansie zapotrzebowania na energię dla gminy.

3.4. Bilans energetyczny gminy

Z punktu widzenia funkcjonowania gminy bilans energetyczny jest zestawieniem produkcji energii i zapotrzebowania energetycznego gospodarki na jej obszarze i wynika z ludzkiej aktywności. Bilans ten pozwala ocenić, czy w skali regionu jest on sumarycznie konsumentem czy też producentem energii oraz jakie są relacje obu tych działalności.

3.4.1. Grupy użytkowników energii – podział odbiorców mediów energetycznych

3.4.1.1. Zapotrzebowanie na energię budynków mieszkalnych

W celu oszacowania ogólnego stanu budownictwa mieszkaniowego, zarówno technicznego jak i energetycznego, posłużono się danymi z ankietyzacji zarządców budynków wielorodzinnych, danymi GUS. Dla budynków wielorodzinnych, dla których uzyskano wiarygodne dane z blisko 50% budynków (w odniesieniu do powierzchni ogrzewanej) przyjęto wskaźniki zapotrzebowania na energię wg zebranych informacji. Dla budynków jednorodzinnych wykorzystano informacje z ankietyzacji i dane pośrednie.

Wiarygodne i korelujące ze stanem technicznym są informacje o wieku budynków, bowiem technologie budowlane zmieniały się w określony sposób w poszczególnych okresach. W związku z tym, w stopniu przybliżonym można przypisać budynkom o określonym wieku wskaźniki zużycia energii, a co za tym idzie roczne zapotrzebowanie na ciepło. W kolejnej tabeli zestawiono wskaźniki jednostkowego zapotrzebowania na ciepło do celów grzewczych, które wykorzystano do określenia potrzeb cieplnych budynków mieszkalnych na terenie gminy. Wskaźniki te zostały skorygowane o stopień racjonalizacji wynikający z termomodernizacji budynków wyznaczony w oparciu o zebrane ankiety.

Tabela 3.19. Wskaźniki zapotrzebowania na ciepło w zależności od okresu budowy

Budynki budowane w latach	Przybliżony wskaźnik zużycia energii do celów grzewczych w budynku, kWh/m ² a
do 1966	240 – 350
1967 – 1985	240 – 280
1985 – 1992	160 - 200
1993 – 1997	120 - 160
od 1998	90 - 120

źródło: Krajowa Agencja Poszanowania Energii

Na podstawie przyjętych wskaźników oraz danych ankietowych wyznaczono wielkość zapotrzebowania na ciepło na potrzeby grzewcze w budownictwie mieszkaniowym jedno i wielorodzinnym (tabela 3.20).

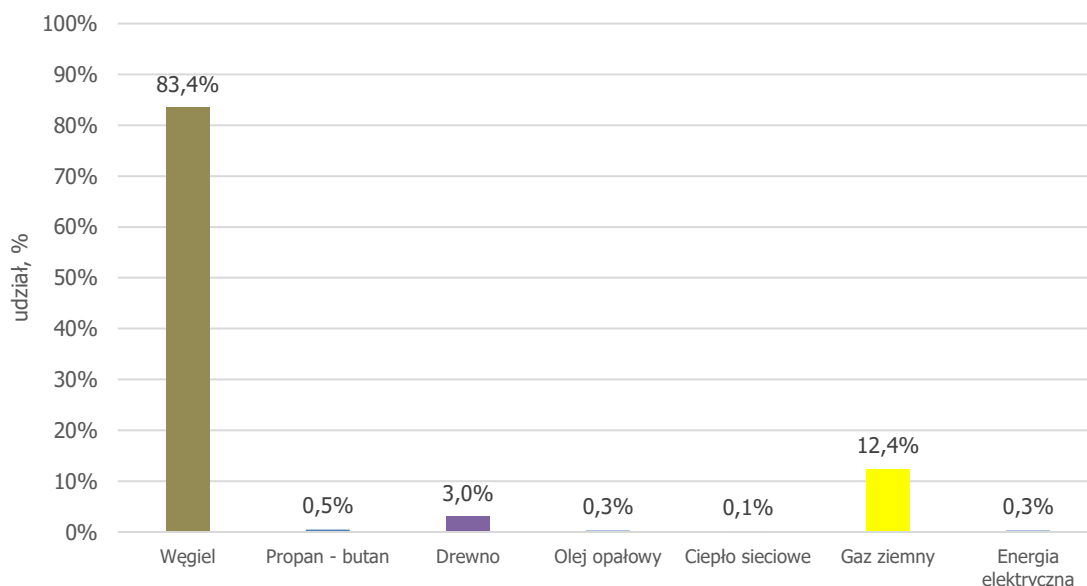
Tabela 3.20 Potrzeby cieplne zabudowy mieszkaniowej

Okres budowy	Zapotrzebowanie na ciepło do celów grzewczych		
	Budynki jednorodzinne	Budynki wielorodzinne	Budynki łącznie
	GJ/a	GJ/a	GJ/a
przed 1918	6 120	6 702	12 822
1918-1944	33 436	4 154	37 590
1945-1970	96 971	37 550	134 520
1971-1978	28 670	32 561	61 231
1979-1988	29 950	12 823	42 773
1989-2002	31 055	5 125	36 181
po 2002	16 424	264	16 687
SUMA	242 625	99 179	341 804

źródło: obliczenia własne

OKREŚLENIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ I PALIWA W BUDYNKACH MIESZKALNYCH JEDNORODZINNYCH

Analiza struktury stosowanych nośników energii, również w oparciu o wyniki ankietyzacji, potwierdziła, że podstawowym surowcem energetycznym wykorzystywanym w budynkach jednorodzinnych jest węgiel, następnie gaz, a także w mniejszym stopniu drewno, paliwa płynne i energia elektryczna. Wyniki analizy przedstawione zostały na rysunku 3.11.



Rysunek 3.11. Struktura pokrycia zapotrzebowania na energię do ogrzewania w budownictwie indywidualnym przez różne nośniki energii (dane z 2017 roku)

Źródło: ankietyzacja, GUS

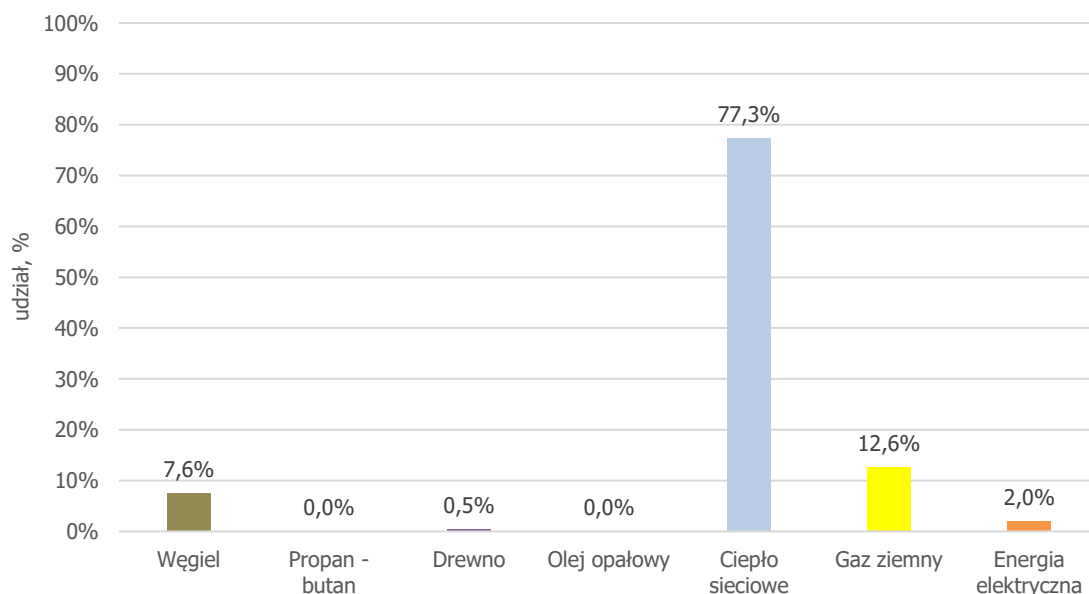
W oparciu o tę strukturę wyznaczono zużycie energii i paliw uwzględniając sprawność systemów. Sprawność systemu grzewczego jest pochodną: sprawności wytwarzania ciepła, a więc źródeł ciepła, sprawności przesyłu ciepła, czyli instalacji, sprawności regulacji i wykorzystania ciepła, czyli grzejników, regulatorów, automatyki, itp. oraz sprawności akumulacji (występuje tylko w przypadku gdy w systemie c.o. zamontowano zbiorniki akumulacyjne).

Największą energochłonnością charakteryzują się obiekty zasilane paliwami stałymi, co wynika przede wszystkim z ograniczonych możliwości ciągłej regulacji ilości spalanego paliwa oraz stosunkowo niskiej ceny nośnika w porównaniu z paliwami gazowymi i ciekłymi. Komfort cieplny subiektywnie postrzegany przez użytkowników również wpływa znacząco na zużycie paliw i energii, część użytkowników preferuje wyższe temperatury niż standardowo przyjmowane do obliczeń, a część przeciwnie. Istotny jest tu również aspekt ekonomiczny, który ze względu na wysokie koszty mediów energetycznych mobilizuje użytkowników do poszanowania energii, czasami kosztem komfortu cieplnego.

Obok zużycia energii do celów ogrzewania budynków drugim ważnym odbiorem energii jest przygotowanie ciepłej wody użytkowej (c.w.u.). Zużycie energii do celów c.w.u. stanowi udział od 10 do 30% ogólnych potrzeb energetycznych budynków. Udział ten zależy od wielu czynników, m.in. od ilości zużywanej wody, co wiąże się z upodobaniami użytkowników, rodzaju zastosowanej instalacji grzewczej, w tym źródła ciepła itp.

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ BUDYNKÓW MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH

Ankietyzacja przeprowadzona wśród administratorów budynków wielorodzinnych potwierdziła, że poza ciepłem sieciowym, którym ogrzewane jest około 77% powierzchni użytkowej tego typu budynków, podstawowym surowcem energetycznym wykorzystywanym jest gaz ziemny, a także węgiel i w mniejszym stopniu energia elektryczna. Struktura opracowana na podstawie ankiet przedstawiona została na rysunku 3.12.



Rysunek 3.12. Struktura pokrycia zapotrzebowania na energię do ogrzewania w budownictwie wielorodzinnym przez różne nośniki energii (dane z 2017 roku)

Źródło: ankietyzacja

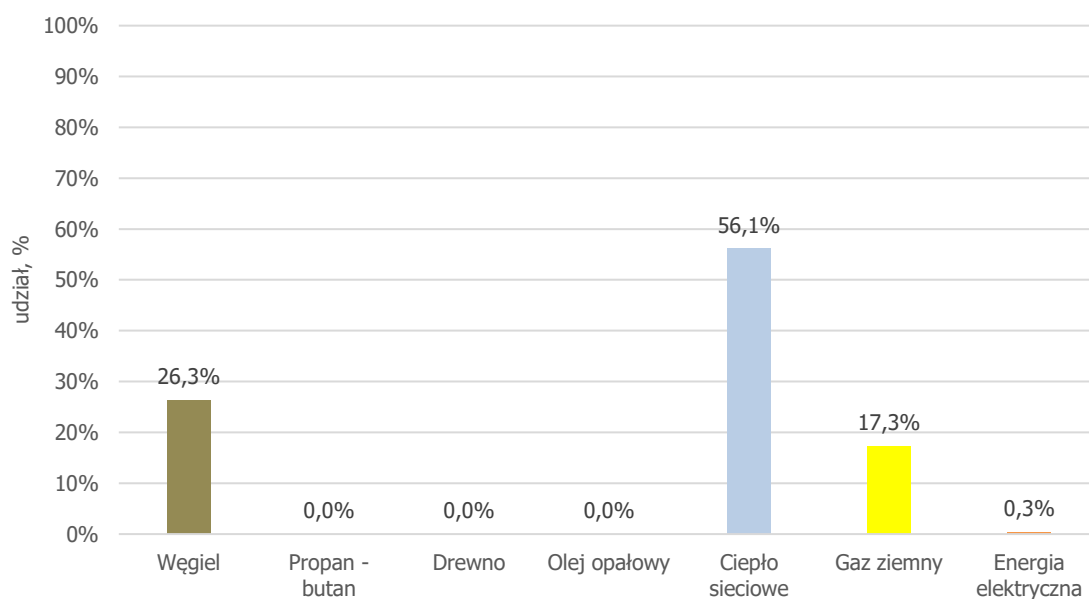
W oparciu o uzyskane dane wyliczono, uwzględniając sprawności poszczególnych systemów, zużycie energii do ogrzewania, a dalej nośników energii.

Zużycie energii do celów przygotowania c.w.u. stanowi w budynkach wielorodzinnych najczęściej nieco większy udział w ogólnych potrzebach energetycznych budynków niż w przypadku budynków jednorodzinnych.

W przypadku budynków wielorodzinnych na terenie gminy, uzyskane od administratorów budynków dane zawierały również informacje o sposobie przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach. Zdecydowanie największy udział w przygotowaniu ciepłej wody mają: przepływowe podgrzewacze gazowe (powszechnie nazywane junkersami), kotły gazowe dwufunkcyjne (c.o. + c.w.u) i ciepło sieciowe. W następnej kolejności do przygotowywania ciepłej wody wykorzystuje się energię elektryczną.

3.4.1.2. Zapotrzebowanie na energię budynków użyteczności publicznej

W wyniku ankietyzacji budynków użyteczności publicznej administrowanych (użytkowanych) przez gminę i podległe jej jednostki uzyskano dane pozwalające na stosunkowo dokładne rozpoznanie struktury użytkowanych nośników energii do celów ogrzewania. W 2017 roku zakończony został duży projekt związany z termomodernizacją obiektów oświatowych, w tym wymianą źródeł ciepła, co wpłynęło na zmiany w tej strukturze poprzez zmniejszenie udziału paliw stałych. Dane te pokazano na poniższym rysunku.



Rysunek 3.13. Struktura pokrycia zapotrzebowania na energię do ogrzewania w budownictwie wielorodzinnym przez różne nośniki energii (dane z 2017 roku)

Źródło: ankietyzacja

Zdecydowana większość spośród gminnych budynków użyteczności publicznej wykorzystuje do celów grzewczych ciepło sieciowe, udział węgla jest nadal znaczący, ale w wyniku wdrażanych w latach 2015 – 2017 przedsięwzięć termomodernizacyjnych jego udział zmniejszył się o około 10 % na korzyść gazu ziemnego.

Zapotrzebowanie energii do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach użyteczności publicznej w przeciwieństwie do budynków mieszkalnych jest najczęściej niewielkie i zazwyczaj stanowi do 10% łącznych potrzeb grzewczych.

3.4.1.3. Zapotrzebowanie na energię budynków usługowych, handlu, rzemiosła, itp.

Dokładna diagnoza potrzeb energetycznych dla tej grupy na poszczególne potrzeby jest trudna do oszacowania ze względu na brak pełnej inwentaryzacji obiektów. Ponadto funkcje użytkowe dla poszczególnych obiektów są znacznie zróżnicowane. W celu określenia zapotrzebowania na energię w tej grupie odbiorców energii przeprowadzono dobrowolną ankietyzację. Uzyskane wyniki uzupełniono o informacje o zużyciu paliw z bazy danych opłat za emisję prowadzonej przez Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego w Krakowie.

Możliwości działań ze strony gminy w zakresie tej grupy odbiorców energii, podobnie jak w przypadku budynków użyteczności publicznej nie należących do gminy, są bardzo ograniczone, gdyż podmioty te nie podlegają bezpośrednim decyzjom Urzędu Gminy. Modernizacja systemów grzewczych bądź też wdrażania rozwiązań efektywnościowych, powinna być wykonywana ze środków własnych tych podmiotów lub z wykorzystaniem wsparcia w postaci środków krajowych lub unijnych. Rola gminy powinna tu polegać na wprowadzaniu działań uświadamiających o korzyściach płynących z efektywnego używania energii oraz na aktywowaniu lokalnego biznesu w sprawy ekologii i oszczędzania energii.

Całkowite, oszacowane zapotrzebowanie na moc w celu pokrycia potrzeb cieplnych budynków w kategorii usługi, handel, produkcja wynosi ok. 8 MW a na energię do celów grzewczych około 64 tys. GJ/rok.

Całkowite zapotrzebowanie na moc w celu pokrycia potrzeb elektrycznych wynosi w tej grupie odbiorców 5,2 MW, a zużycie energii elektrycznej w tej grupie kształtuje się na poziomie 9 GWh/rok.

3.4.1.4. Zapotrzebowanie na energię w przemyśle

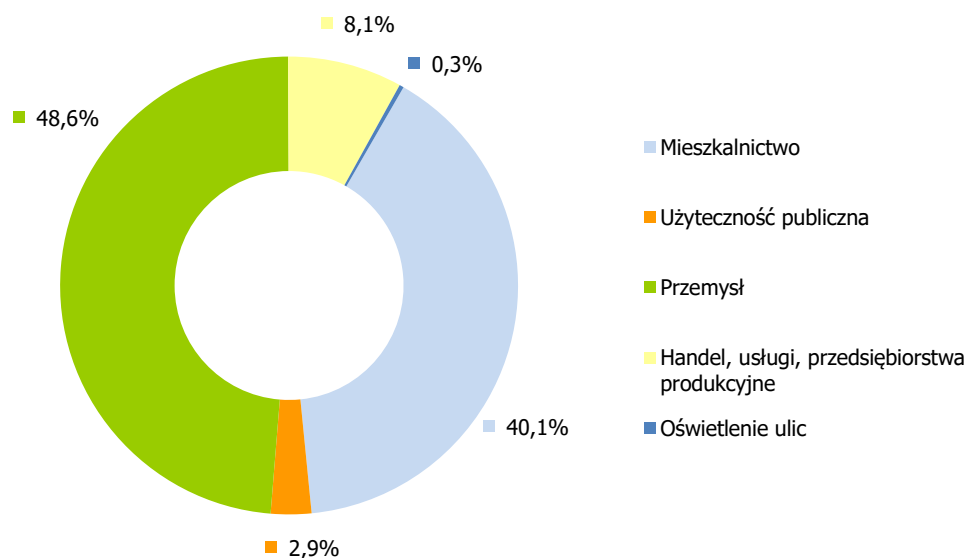
Na potrzeby niniejszego opracowania do tej grupy użytkowników energii zakwalifikowano jeden zakład przemysłowy tj. zakładu górniczego.

Całkowite zapotrzebowanie na moc cieplną budynków i procesów technologicznych wynosi tu około 23 MW, a na energię do celów grzewczych 120 tys. GJ/rok.

Szczytowe zapotrzebowanie na moc w celu pokrycia potrzeb elektrycznych wynosi dla tego odbiorcy 21 MW, a roczne zużycie energii elektrycznej kształtowało się w ostatnich latach, na poziomie od 114 do 124 GWh/rok.

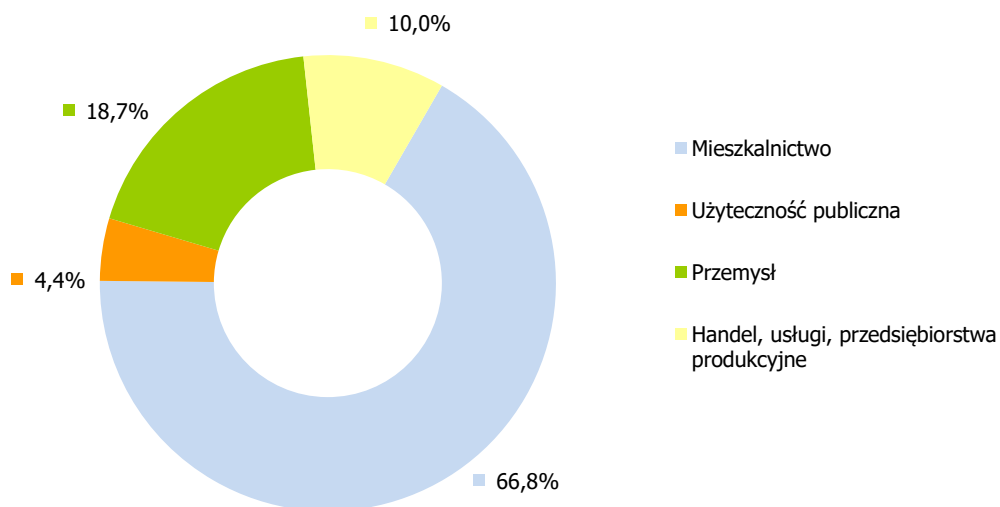
3.4.2. Struktura potrzeb energii wg grup odbiorców

Odbiorcami energii w gminie są głównie obiekty przemysłowe zakładu górniczego (48,6 % udziału w rynku energii), w następnej kolejności budynki mieszkalne (40,1 %), dalej obiekty handlowe, usługowe i produkcyjne (8,1 %), oraz obiekty użyteczności publicznej wraz z potrzebami technicznymi komunalnymi (2,9 %) i oświetlenie uliczne. Udział poszczególnych odbiorców w zapotrzebowaniu na energię (energia łącznie na wszystkie cele) przedstawia się następująco:

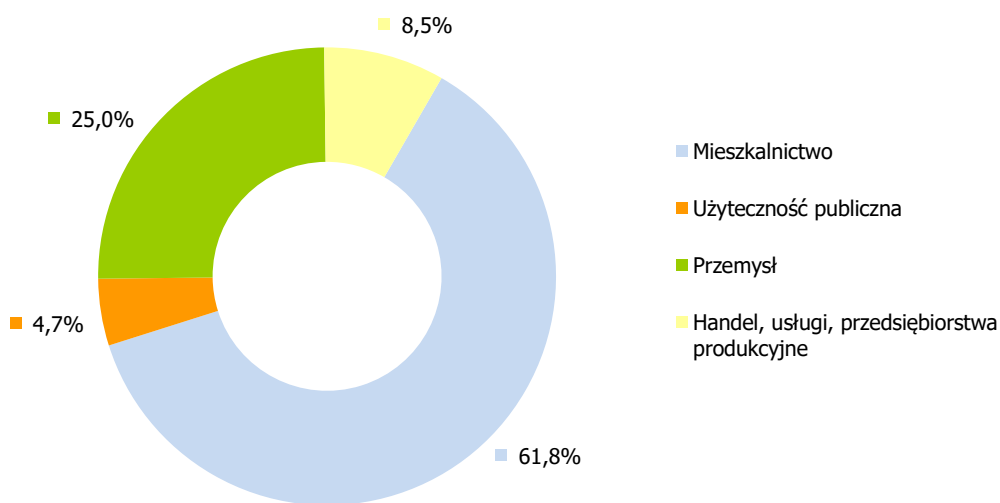


Rysunek 3.14 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na energię (cały rynek potrzeb energetycznych)

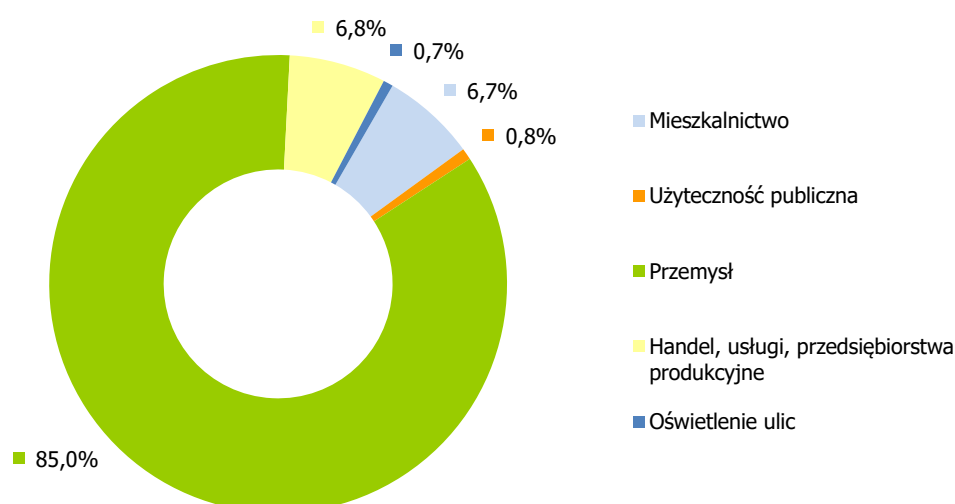
Udział poszczególnych odbiorców w rynku ciepła przedstawia się następująco:



Rysunek 3.15 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na ciepło



Rysunek 3.16 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na moc cieplną

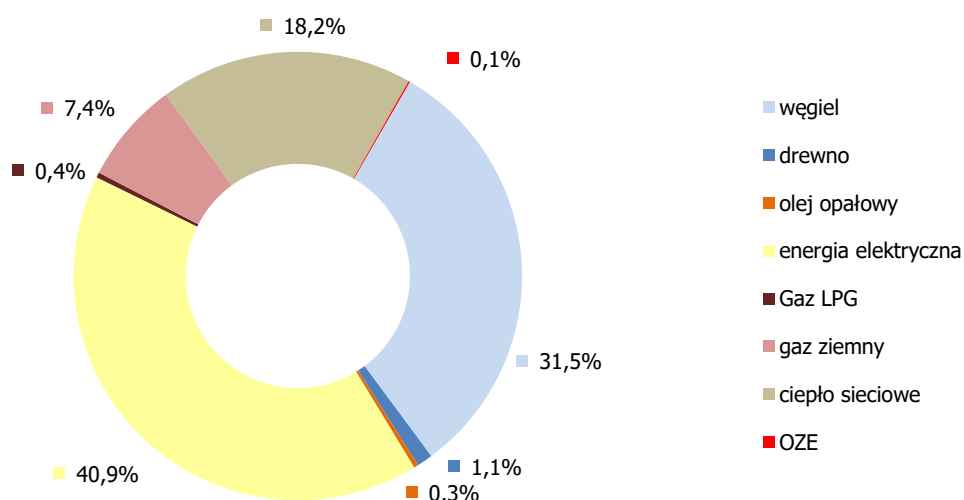


Rysunek 3.17 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na energię elektryczną

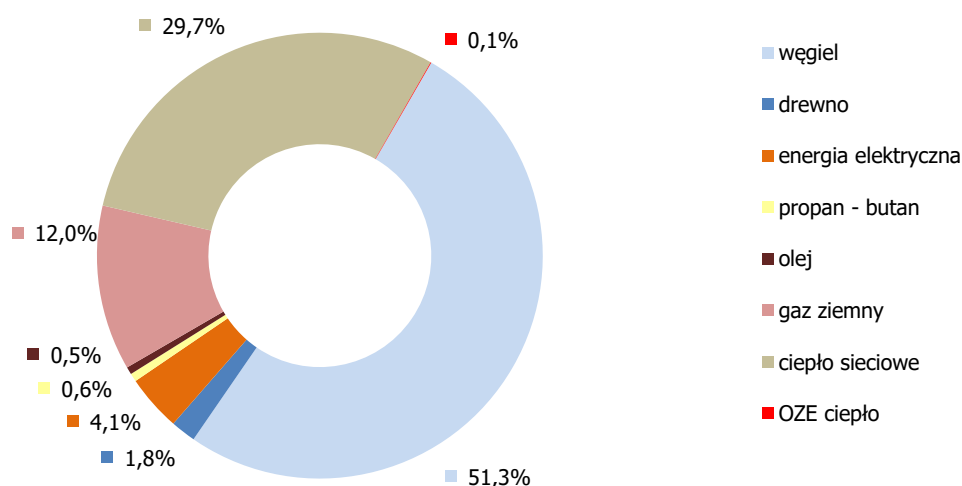
3.4.3. Zapotrzebowanie na energię i paliwa

Bilans energetyczny gminy przedstawia przegląd potrzeb energetycznych poszczególnych grup odbiorców wraz ze sposobem ich pokrywania oraz strukturę użytkowania poszczególnych nośników energii i paliw. Wielkość rynku energii (energia użyteczna łącznie na wszystkie cele) wynosi ok. **302,5 GWh/rok (1 089,1 TJ)**. Wielkość rynku ciepła (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa, ciepło do celów bytowych oraz ciepło dla przedsiębiorstw produkcyjnych wykorzystywane w celach procesowych, itp.) w zapotrzebowaniu na moc wynosi około **94 MW**, w zapotrzebowaniu energii **635,2 TJ/rok**.

Szacunkową strukturę zużycia paliw i energii wykorzystywanych w gminie łącznie na wszystkie cele (ogrzewanie, cele bytowe, cwu, oświetlenie i inne) oraz wyłącznie dla rynku ciepła (bez zużycia energii elektrycznej na cele inne niż grzewcze) przedstawiono na kolejnych rysunkach (rysunki 3.18 i 3.19).



Rysunek 3.18 Struktura zużycia paliw i energii łącznie na wszystkie cele



Rysunek 3.19 Struktura zużycia paliw i energii na cele grzewcze (ogrzewanie pomieszczeń, c.w.u., cele bytowe, technologia)

Dane bilansowe energii i zapotrzebowania mocy przedstawiono poniżej tabelarycznie (tabela 3.21 oraz 3.22).

Tabela 3.21 Zestawienie zapotrzebowania energetycznego na moc

L.p.	Wyszczególnienie	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie gminy Brzeszcze na moc				
			Potrzeby grzewcze	Potrzeby c.w.u.	Potrzeby bytowe/technologiczne	Suma potrzeb cieplnych	Potrzeby elektryczne
		m ²	MW	MW	MW	MW	MW
1	Mieszkalnictwo	611 896	47,59	6,00	4,46	58,05	2,53
2	Użyteczność publiczna	47 399	4,07	0,27	0,09	4,43	0,83
3	Handel, usługi, produkcja	104 139	7,29	0,52	0,21	8,02	5,21
4	Przemysł	41 386	6,21	0,28	16,97	23,46	20,00
5	Oświetlenie ulic	-	-	-	-	-	0,23
SUMA		804 820	65,16	7,07	21,73	93,96	28,79

Tabela 3.22 Zestawienie zapotrzebowania na energię

L.p.	Wyszczególnienie	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie gminy Brzeszcze na energię				
			Potrzeby grzewcze	Potrzeby c.w.u.	Potrzeby bytowe/technologiczne	Suma potrzeb cieplnych	Potrzeby elektryczne
		m ²	GJ	GJ	GJ	GJ	MWH
1	Mieszkalnictwo	611 896	320 591	78 596	25 249	424 436	8 947
2	Użyteczność publiczna	47 399	25 686	1 993	474	28 153	1 081
3	Przemysł	104 139	53 928	8 331	1 562	63 821	9 175
4	Handel, usługi, produkcja	41 386	62 079	7 862	48 805	118 746	114 177
5	Oświetlenie ulic	-	-	-	-	-	928
SUMA		804 820	462 284	96 782	76 089	635 155	134 307

Na podstawie bilansu zapotrzebowania na energię obiektów zlokalizowanych na terenie gminy oraz w oparciu o informacje uzyskane od przedsiębiorstw energetycznych obliczono bilans paliwowy gminy (tabela 3.23). Z bilansu wynika, że w utrzymaniu bezpieczeństwa energetycznego gminy kluczową rolę odgrywa węgiel kamienny, ciepło sieciowe i gaz ziemny, co jest zbieżne z sytuacją całego kraju.

Tabela 3.23 Bilans paliw i energii użytkowanych do celów grzewczych na terenie gminy Brzeszcze

L.p.	Rodzaj paliwa	Jednostka	Roczne zużycie 2013	Roczne zużycie 2017
1.	Węgiel	Mg/rok	16 252	16 465
2.	Propan - butan	Mg/rok	153	92
3.	Drewno i odpady drzewne	Mg/rok	837	850
4.	Olej opałowy	m ³ /rok	113	113
5.	Ciepło sieciowe	GJ/rok	251 357	215 461
6.	Gaz ziemny	tys. m ³ /rok	2 246	2 415
7.	Energia elektryczna	MWh/rok	9379	8 223
8.	Instalacje OZE	GJ/rok	110	1 166

3.5. Koszty energii

Analizę kosztów energii przedstawiono na przykładzie dwóch typów budynków, jednorodzinnych oraz wielorodzinnych.

Do określenia kosztów poszczególnych nośników energii przyjęto niższe ceny paliw i energii aktualne na stan sporządzania opracowania (ceny zawierają podatek VAT i ewentualne koszty transportu, np. węgla):

- cena węgla do kotłów komorowych i pieców kaflowych, sortyment orzech: 750 zł/tonę;
- cena węgla do kotłów retortowych, sortyment groszek: 850 zł/tonę;
- cena peletu drzewnego: 950 zł/Mg;
- cena oleju opałowego: 3,80 zł/litr;
- cena gazu płynnego: LPG 2,50 zł/litr;
- ceny ciepła sieciowego zgodnie z taryfą Węglkokoks Energia NSE Sp. z o.o.;
- koszt gazu ziemnego zgodnie z taryfą Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. i PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o. (dla grupy taryfowej W-3.6 przy ogrzewaniu etażowym i budynków jednorodzinnych, dla grupy taryfowej W-4 przy ogrzewaniu budynków wielorodzinnych z kotłowni centralnej)
- ceny energii elektrycznej zgodnie z taryfą TAURON Dystrybucja S.A. i Tauron Sprzedaż Sp. z o.o. (dla grupy taryfowej G12 – 42% ogrzewania w taryfie nocnej oraz 58% w taryfie dziennej);

W niniejszej analizie kosztów nie uwzględnia się kosztów ewentualnej obsługi i remontów urządzeń oraz nakładów inwestycyjnych niezbędnych do poniesienia w przypadku zmiany nośnika energii.

Przyjęto również sprawności wytwarzania w zależności od sposobu ogrzewania i rodzaju stosowanego paliwa.

3.5.1. Koszty energii w budynkach jednorodzinnych

Bazując na danych statystycznych uzyskano jednorodzinny budynek reprezentatywny (opisany w tabeli 3.24).

Tabela 3.24. Charakterystyka obiektu jednorodzinnego reprezentatywnego

Charakterystyka obiektu reprezentatywnego jednorodzinnego		
Cecha	Jednostka	opis / wartość
Dane ogólnobudowlane		
Powierzchnia ogrzewana budynku	m ²	127,8
Kubatura ogrzewana budynku	m ³	319,5
Dane energetyczne		
Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	GJ/m ²	0,55
Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania	GJ/rok	70,5
Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku	kW	12,0
Zapotrzebowanie na moc cieplną c.w.u.	kW	2,6
Roczne zapotrzebowanie na ciepło na cele c.w.u.	GJ/rok	15,4
Udział kotła w rocznym przygotowaniu c.w.u.	%	100
Łączne zapotrzebowanie na moc cieplną	kW	14,6
Łączne roczne zapotrzebowanie na ciepło	GJ/rok	85,9

Źródło: dane statystyczne, analizy własne

Dla wyżej opisanego budynku reprezentatywnego oszacowano roczne zapotrzebowanie na ciepło do celów grzewczych i przygotowania ciepłej wody użytkowej, a w dalszej kolejności zużycie poszczególnych paliw (z uwzględnieniem sprawności urządzeń i instalacji) oraz roczne koszty ogrzewania.

ZUŻYCIE ENERGII I PALIW DO OGRZEWANIA BUDYNKU JEDNORODZINNEGO

Różnice w zużyciu energii zawartej w paliwach wynikają głównie ze sprawności analizowanych źródeł oraz, w niektórych przypadkach, ze sprawności pozostałych elementów systemu. W kolejnej tabeli zestawiono sprawności składowe układu grzewczego dla analizowanych wariantów ogrzewania, natomiast w tabeli 3.26 roczne zużycia paliw i energii na ogrzanie budynku reprezentatywnego i przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

Tabela 3.25. Sprawności składowe oraz całkowite układu grzewczego oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w systemach różniących się źródłem ciepła

Rodzaj kotła	Roczne zużycie paliw (energii) dla różnych rodzajów ogrzewania						
	Łączna sprawność systemu grzewczego	Sprawność wytwarzania ciepła	Sprawność przesyłu	Sprawność regulacji i wykorzystania	Sprawność akumulacji	Oslabienie nocne	Sprawność układu c.w.u. (wraz z wytwarzaniem)
Kocioł węglowy - komorowy	65,2%	75%	92%	85%	100%	0,90	71%
Kocioł węglowy - retortowy	80,8%	85%	92%	93%	100%	0,90	81%
Kocioł gazowy	87,5%	92%	92%	93%	100%	0,90	87%
Kocioł na LPG	87,5%	92%	92%	93%	100%	0,90	87%
Kocioł olejowy	85,6%	90%	92%	93%	100%	0,90	86%
Kocioł na pelety drzewne	80,8%	85%	92%	93%	100%	0,90	81%
Pompa ciepła *	332,7%	3,5	92%	93%	100%	0,90	333%
Ogrzewanie elektryczne	99,0%	99%	100%	90%	100%	0,90	95%
Ciepło sieciowe	94,1%	99%	92%	93%	100%	0,90	95%

* sprawność odniesiona do zużytej energii elektrycznej przy COP=3,5

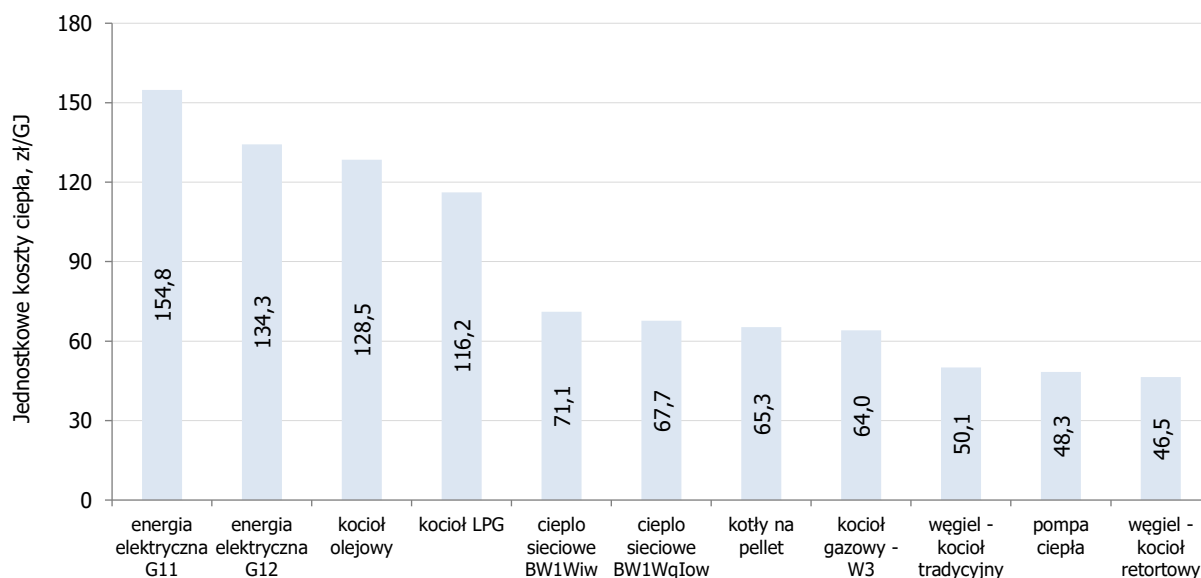
Tabela 3.26. Roczne zużycie paliw i energii na ogrzanie budynku reprezentatywnego z uwzględnieniem sprawności

Rodzaj kotła	Roczne zużycie paliw (energii) dla różnych rodzajów ogrzewania			
	Ogrzewanie	Ciepła woda	Razem	Jednostka
	Ilość	Ilość	Ilość	
Kocioł węglowy komorowy	4,8	0,95	5,7	Mg/a
Kocioł węglowy retortowy	3,9	0,84	4,70	Mg/a
Kocioł gazowy	2233	487,37	2 720	m ³ /a
Kocioł na LPG	3,3	0,72	4,0	m ³ /a
Kocioł olejowy	2,4	0,52	2,9	m ³ /a
Kocioł na pelety drzew.	4,8	1,06	5,9	Mg/a
Pompa ciepła *	5,9	1,29	7,2	MWh/rok
Ogrzewanie elektryczne	19,8	4,50	24,3	MWh/rok
Ciepło sieciowe	75,0	16,20	91,1	GJ/rok

* zużycie energii elektrycznej przez pompę ciepła

ROCZNE KOSZTY OGRZEWANIA I PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY W BUDYNKU JEDNORODZINNYM

Koszty paliw i energii w budynkach indywidualnych są głównymi kosztami eksploatacyjnymi obok kosztów wywozu odpadów paleniskowych. Kalkulacje kosztów eksploatacyjnych oparto wyłącznie na kosztach paliwa i energii. Wyniki analizy pokazano na rysunku 3.20 .



Rysunek 3.20. Porównanie jednostkowych kosztów ogrzewania w zależności od używanego nośnika energii w budynku jednorodzinnym

Źródło: Analizy własne

Na podstawie powyższej analizy można stwierdzić, że najniższy koszt wytworzenia ciepła w przeliczeniu na ilość ciepła użytecznego (potrzebnego do zachowania normatywnego komfortu cieplnego w budynku) występuje w przypadku kotłowni zasilanej paliwami stałymi: węgiel do kotłów retortowych oraz komorowych. Wadą tych rozwiązań jest konieczność częstej obsługi urządzeń przez użytkowników, co praktycznie nie dotyczy zasilania paliwami gazowymi i ciekłymi oraz ciepłem sieciowym i energią elektryczną. Ponadto kotły z paleniskami na paliwa stałe są głównym źródłem powstawania zjawiska niskiej emisji.

Koszty ogrzewania gazem ziemnym i ciepłem sieciowym są zbliżone i znacznie niższe niż ogrzewanie paliwami ciekłymi. W warunkach ciągłego wzrostu cen nośników energii, coraz bardziej konkurencyjne pod względem kosztów eksploatacyjnych jest ogrzewanie pompą ciepła. Wciąż charakteryzują się one jednak wysokimi kosztami inwestycyjnymi, co znacząco ogranicza rozpowszechnianie tego typu źródeł ciepła.

Najwyższe koszty dla przykładowego budynku jednorodzinnego występują w przypadku ogrzewania energią elektryczną, olejem opałowym i gazem ciekłym LPG.

3.6. Oddziaływanie systemów energetycznych i transportowego na stan środowiska

3.6.1. Ocena jakości powietrza

Dane dotyczące aktualnego stanu jakości powietrza określono w oparciu o dokument „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2017 roku” opracowany przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie.

Ocena jakości powietrza dokonywana jest z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin. Kryteria ustanowione w celu ochrony zdrowia, to:

- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu dla: SO₂, NO₂, CO, C₆H₆, pyłu zawieszonego
- PM₁₀ i PM_{2,5} oraz zawartości ołowiu Pb w pyłe zawieszonym PM₁₀,
- poziomy docelowe dla: As, Cd, Ni, B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀,
- poziomy celów długoterminowych dla ozonu.

Na terenie województwa małopolskiego zostały wydzielone 3 strefy zgodnie rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012, poz. 914). Strefy te zostały wymienione poniżej i przedstawione na rysunku:

- aglomeracja krakowska,
- miasto Tarnów,
- strefa małopolska.

Gmina Brzeszcze wg powyższego podziału wraz z całym powiatem oświęcimskim przynależy do strefy małopolskiej.

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

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

Wyniki klasyfikacji stref w województwie małopolskim dla roku 2017 pod kątem kryterium ochrony zdrowia przedstawiają się następująco:

- dla zanieczyszczeń takich jak: dwutlenek siarki, tlenek węgla, ozon, ołów, arsen, kadm, nikiel poziom docelowy - we wszystkich strefach klasa A, co oznacza konieczność utrzymania jakości powietrza na tym samym lub lepszym poziomie,
- dla dwutlenku azotu klasa C w strefie aglomeracji krakowskiej,
- dla dwutlenku azotu klasa A w strefie małopolskiej oraz mieście Tarnów,
- dla pyłu PM₁₀ we wszystkich strefach klasa C,
- dla pyłu PM_{2,5} we wszystkich strefach klasa C,
- dla benzo(α)pirenu we wszystkich strefach klasa C,

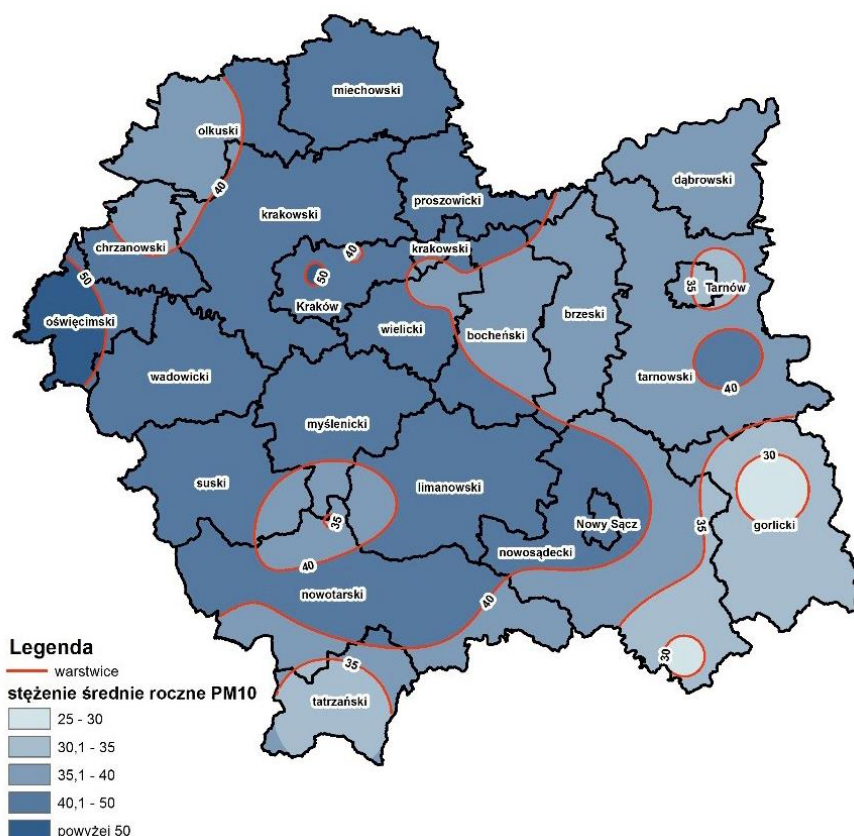
W związku występowaniem przekroczeń dopuszczalnych wartości stężeń pyłu PM₁₀ na terenie województwa w poniższej tabeli przedstawiono wpływ tego zanieczyszczenia na zdrowie ludzi oraz zalecane działania w zależności od różnych poziomów stężeń pyłu PM₁₀.

Tabela 3.27 Wpływ na zdrowie oraz zalecane działania w zależności od różnych poziomów stężeń pyłu PM10

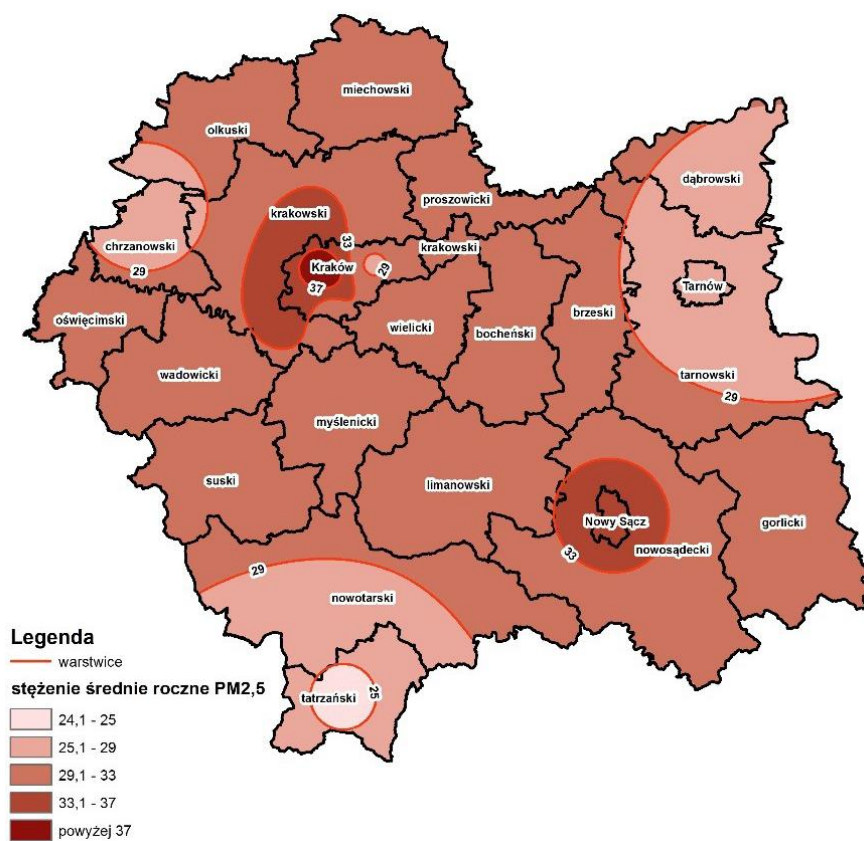
Wpływ na zdrowie / zalecane działania	Dobre warunki 0 – 30	Średnie warunki 30 – 50	Złe warunki 50 – 200	Bardzo złe warunki 200 i więcej
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Wpływ na zdrowie	Skutki zdrowotne nieznaczne lub nie poznane	Może wystąpić podrażnienie górnych i dolnych dróg oddechowych	Pyły absorbowane w górnych drogach oddechowych mogą powodować kaszel, trudności z oddychaniem, zadyszkę, szczególnie w czasie wysiłku fizycznego; zwiększone zagrożenie schorzeniami alergicznymi i infekcjami układu oddechowego, kataru siennego i zapalenia alergicznego spojówek; szkodliwy wpływ na zdrowie rozwijającego się płodu	Kaszel oraz trudności z oddychaniem i ataki duszności. Dłuższe narażenie może spotęgować podatność na infekcje układu oddechowego lub nawet zwiększać ryzyko zachorowania na choroby nowotworowe, szczególnie płuc. Stwierdzono ujemny wpływ na zdrowie rozwijającego się płodu (niski ciężar urodzeniowy, wady wrodzone, powikłania przebiegu ciąży)
Zalecane działania	Można przebywać na powietrzu w dowolnie długim okresie czasu	Można ograniczyć czas przebywania na powietrzu, zwłaszcza przez kobiety w ciąży, dzieci i osoby starsze oraz przez osoby z astmą, chorobami alergicznymi skóry, oczu i chorobami krążenia	Zaleca się ograniczenie czasu przebywania na powietrzu, zwłaszcza przez kobiety w ciąży, dzieci i osoby starsze oraz przez osoby z astmą, chorobami alergicznymi skóry, oczu i chorobami krążenia	Zaleca się ograniczenie do minimum czasu przebywania na powietrzu, zwłaszcza przez kobiety w ciąży, dzieci, osoby starsze, chore na astmę i choroby serca; unikanie dużych wysiłków fizycznych na otwartym powietrzu i zaniechanie palenia papierosów; w przypadku pogorszenia stanu zdrowia należy skontaktować się z lekarzem

źródło: www.ekoprognnoza.pl

Wyniki oceny jakości powietrza w województwie małopolskim dla wybranych zanieczyszczeń zobrazowano poniżej w formie map. Pokazano średnie, roczne rozkłady stężeń zanieczyszczeń na terenie województwa. Wyniki te są dla rozpatrywanego obszaru jednymi z najwyższych na tle Małopolski.

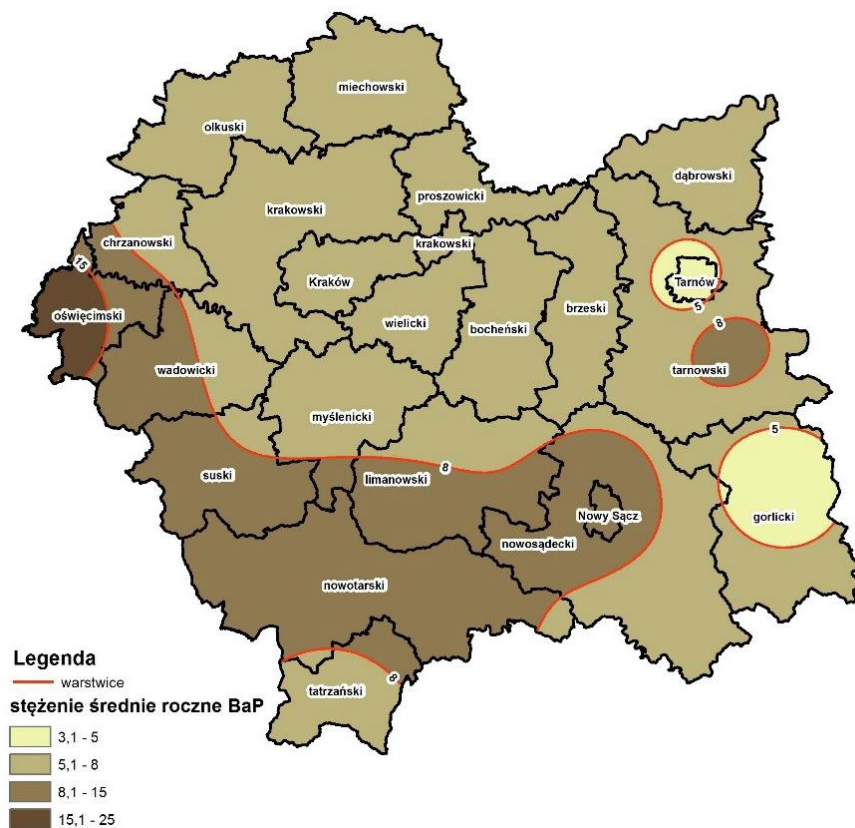
**Rysunek 3.21. Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM10 – stężenia roczne ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)**

źródło: Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2017 roku



Rysunek 3.22. Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} – stężenia roczne (µg/m³)

źródło: Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2017 roku



Rysunek 3.23. Rozkład stężeń dla benzo(a)pirenu – stężenia roczne (ng/m³)

3.6.2. Inwentaryzacja emisji zanieczyszczeń do atmosfery na terenie gminy

Emisja zanieczyszczeń atmosferycznych składa się z dwóch grup: zanieczyszczeń stałych lotnych (pyłowych) oraz zanieczyszczeń gazowych (organicznych i nieorganicznych).

Główną przyczyną powstawania zanieczyszczeń powietrza jest spalanie paliw, w tym:

- w procesach energetycznego spalania paliw kopalnych,
- w silnikach spalinowych napędzających pojazdy.

Z uwagi na rodzaj źródła, emisję można podzielić na trzy rodzaje, a mianowicie:

- emisję punktową (wysoka emisja),
- emisję rozproszoną (niska emisja),
- emisję transgraniczną,
- emisję niezorganizowaną,
- emisję komunikacyjną (emisja liniowa).

Podstawową masę zanieczyszczeń odprowadzanych do atmosfery stanowi dwutlenek węgla. Jednak najbardziej uciążliwe składniki spalin, to przede wszystkim dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla i pyły. Wraz z pyłem emitowane są również metale ciężkie, pierwiastki promieniotwórcze i wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, a wśród nich benzo(α)piren, uznawany za jedną z bardziej znaczących substancji kancerogennych. W pyłe zawieszonym, ze względu na zdolność wnikania do układu oddechowego, wyróżnia się frakcje o ziarnach: powyżej 10 mikrometrów i pył drobny poniżej 10 mikrometrów (PM10). Ta druga frakcja jest szczególnie niebezpieczna dla człowieka, gdyż jej cząstki są już zbyt małe, by mogły zostać zatrzymane w naturalnym procesie filtracji oddechowej.

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

O wystąpieniu zanieczyszczeń powietrza decyduje ich emisja do atmosfery, natomiast o poziomie w znacznym stopniu występujące warunki meteorologiczne. Przy stałej emisji, zmiany stężeń zanieczyszczeń są głównie efektem przemieszczania, transformacji i usuwania ich z atmosfery. Stężenie zanieczyszczeń zależy również od pory roku. I tak:

- sezon zimowy, charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery, głównie przez niskie źródła emisji,
- sezon letni, charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery przez skażenia wtórne powstałe w reakcjach fotochemicznych.

Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery w zależności od pory roku przedstawia poniższa tabela.

Tabela 3.28 Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery

Zmiany stężeń zanieczyszczenia	Główne zanieczyszczenia	
	Zimą: SO ₂ , pył zawieszony, CO	Latem: O ₃
Wzrost stężenia zanieczyszczeń	Sytuacja wyżowa: • wysokie ciśnienie, • spadek temperatury poniżej 0 °C, • spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s, • brak opadów, • inwersja termiczna, • mgła.	Sytuacja wyżowa: • wysokie ciśnienie, • wzrost temperatury powyżej 25 °C, • spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s, • brak opadów, • promieniowanie bezpośrednie powyżej 500 W/m².
Spadek stężenia zanieczyszczeń	Sytuacja niżowa: • niskie ciśnienie, • wzrost temperatury powyżej 0 °C, • wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s, • opady.	Sytuacja niżowa: • niskie ciśnienie, • spadek temperatury, • wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s, • opady.

Opracowanie niniejsze skoncentrowane jest na problematyce niskiej emisji pochodzącej ze źródeł ciepła w budownictwie mieszkaniowym. W dalszej części opracowania, wyznaczono roczne wielkości emisji takich substancji szkodliwych jak: SO₂, NO₂, CO, pył, B(α)P oraz CO₂.

Wyznaczono także emisję równoważną, czyli zastępczą. Emisja równoważna jest to wielkość ogólna emisji zanieczyszczeń pochodzących z określonego (oceniałego) źródła zanieczyszczeń, przeliczona na emisję dwutlenku siarki.

Oblicza się ją poprzez sumowanie rzeczywistych emisji poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń, emitowanych z danego źródła emisji i pomnożonych przez ich współczynniki toksyczności zgodnie ze wzorem:

$$E_r = \sum_{t=1}^n E_t \cdot K_t$$

gdzie:

E_r - emisja równoważna źródeł emisji,

t - liczba różnych zanieczyszczeń emitowanych ze źródła emisji,

E_t - emisja rzeczywista zanieczyszczenia o indeksie t,

K_t - współczynnik toksyczności zanieczyszczenia o indeksie t, który to współczynnik wyraża stosunek dopuszczalnej średniorocznej wartości stężenia dwutlenku siarki e_{SO₂} do dopuszczalnej średniorocznej wartości stężenia danego zanieczyszczenia e_t co można określić wzorem:

$$K_t = \frac{e_{SO_2}}{e_t}$$

Współczynniki toksyczności zanieczyszczeń traktowane są jako stałe, gdyż są ilorazami wielkości określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 47, poz. 281). Przyjmując:

Nazwa substancji	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, µg/m ³	Okres uśredniania wyników	współczynnik toksyczności zanieczyszczenia K _t
Dwutlenek azotu	40	rok kalendarzowy	0,5
Dwutlenek siarki	20	rok kalendarzowy	1
Tlenek węgla	10 000	8 godzin	0,002
pył zawieszony PM10	40	rok kalendarzowy	0,5
Benzo(α)piren	0,001	rok kalendarzowy	20 000
Dwutlenek węgla	Brak	-	0

Emisja równoważna uwzględnia to, że do powietrza emitowane są równocześnie różnego rodzaju zanieczyszczenia o różnym stopniu toksyczności. Pozwala to na prowadzenie porównań stopnia uciążliwości poszczególnych źródeł emisji zanieczyszczeń emitujących różne związki. Umożliwia także w prosty, przejrzysty i przekonujący sposób znaleźć wspólną miarę oceny szkodliwości różnych rodzajów zanieczyszczeń, a także wyliczać efektywność wprowadzanych usprawnień.

3.6.3. Emisja punktowa

Do największych punktowych źródeł, pod względem mocy i zużycia paliwa, na terenie gminy należy ciepłownia przedsiębiorstwa Węglukoks Energia NSE Sp. z o.o. ze źródłami opalnymi węglem energetycznym oraz gazem z odmetanowania kopalni. Zakład Ciepłowniczy "Brzeszcze" zlokalizowany jest przy ul. Kościuszki 1. Posiada zainstalowane kotły wodne o łącznej mocy cieplnej wynoszącej 63 MW.

Emisję punktową określono na podstawie danych uzyskanych bezpośrednio od Węglukoks Energia NSE Sp. z o.o. . W tabeli 3.29 zestawiono ładunek głównych zanieczyszczeń za rok 2017.

Tabela 3.29 Zestawienie podstawowych substancji zanieczyszczających ze źródeł emisji wysokiej na terenie Gminy Brzeszcze w 2017 roku

Rodzaj substancji	Ilość [Mg/rok]
Dwutlenek siarki	52,880
Dwutlenek azotu	26,567
Tlenek węgla	16,370
Dwutlenek węgla	25 458
Pył	13,288

źródło: Węglkokoks Energia NSE Sp. z o.o.

3.6.4. Niska emisja zanieczyszczeń ze spalania paliw

Wielkość emisji zanieczyszczeń pochodząca ze spalania paliw w urządzeniach grzewczych uzależniona jest od trzech podstawowych czynników, przede wszystkim od rodzaju stosowanego paliwa, konstrukcji urządzeń grzewczych oraz systemów oczyszczania spalin.

Spalanie paliw gazowych i ciekłych jest na obecnym poziomie rozwoju technologicznego urządzeń kotłowych opanowane i nie nastroczające większych problemów. Dzięki temu spalanie paliw gazowych i ciekłych przebiega bardzo skutecznie, z wysoką sprawnością i przy niskiej emisji zanieczyszczeń. Zupełnie inaczej jest przy spalaniu paliw stałych, gdzie sam proces spalania jest dużo bardziej złożony. Sterowanie takim procesem jest skomplikowane, przez co konstrukcja kotła i paleniska mają zasadnicze znaczenie.

W całkowitej masie emisji zanieczyszczeń największy udział stanowi dwutlenek węgla (98%), który nie jest gazem toksycznym, ale uznawany za głównego winowajcę obserwowanych na Ziemi zmian klimatycznych. Przeciwnieństwo CO₂ stanowi benzo(a)pirenu, którego udział w całkowitej masie emisji jest śladowy (0,00003%), lecz jest on związkiem bardzo silnie toksycznym, o właściwościach kancerogennych. W tabeli 3.30 przedstawiono wielkości masowe emisji z tzw. źródeł niskiej emisji powstającej w wyniku spalania paliw na obszarze gminy.

Tabela 3.30. Ładunek głównych zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery Gminy Brzeszcze ze źródeł niskiej emisji w 2017 roku

Rodzaj substancji	Ilość [Mg/rok]
Dwutlenek siarki	158,3
Dwutlenek azotu	41,15
Tlenek węgla	763,9
Dwutlenek węgla	40 726
Benzo(a)piren	183,82
Pył	230,5

źródło: analizy własne na podstawie bilansu paliw

3.6.5. Emisja zanieczyszczeń ze źródeł liniowych (komunikacyjna)

Cechami charakterystycznymi emisji liniowej są:

- stosunkowo duże stężenie tlenku węgla, tlenków azotu oraz węglowodorów lotnych,
- koncentracja zanieczyszczeń wzdłuż szlaków komunikacyjnych,
- nierównomierność w okresach dobowych i sezonowych wynikająca ze zmiennego natężenia ruchu.

Wielkość emisji komunikacyjnej zależy od rodzaju i ilości spalonego w silnikach pojazdów paliwa, na co bezpośredni wpływ ma:

- stan jezdni,
- konstrukcja i stan techniczny silników pojazdów oraz warunki ich pracy,
- rodzaj paliwa,
- płynność ruchu.

Nie na każdy z powyższych czynników ma wpływ gmina, natomiast z pewnością poprawiając stan nawierzchni dróg, budując ronda oraz drogi objazdowe wpływa nie tylko na zwiększenie płynności ruchu, a co za tym idzie zmniejszenie zużycia paliwa i w efekcie zmniejszenie emisji, ale także, działania te wpłyną na poprawę bezpieczeństwa na drogach.

W obszarze gminy sieć dróg stanowią 2 drogi wojewódzkie, 10 dróg powiatowych i drogi o statusie gminnym.

Główną rolę komunikacyjną spełnia droga wojewódzka nr 933, łącząca gminę Brzeszcze z drogą krajową nr 1, oraz z autostradą A4. Drugą drogą wojewódzką przebiegającą przez teren gminy jest droga nr 949. Najistotniejszą rolę z dróg powiatowych pełni droga powiatowa nr 14-500, która zapewnia najkrótsze połączenie z Bielskiem-Białą.

Obciążenie ruchem wymienionych wyżej dróg wojewódzkich jest umiarkowane (na podstawie generalnego pomiaru ruchu 2015) i wynosi odpowiednio dla:

- drogi wojewódzkiej nr 933 na odcinku Brzeszcze – Oświęcim 10 928 pojazdów/ dobę,
- drogi wojewódzkiej nr 949 na odcinku Jawiszowice – Osiek 5 450 pojazdów/dobę.

Zgodnie z informacją Urzędu Gminy Brzeszcze łączna długość dróg publicznych na terenie gminy wynosi 106,6 km w tym:

- drogi wojewódzkie o łącznej długości około 13,0 km,
- drogi powiatowe o łącznej długości 29,8 km;
- drogi gminne o łącznej długości 63,8 km.

Źródłem liniowej emisji zanieczyszczeń jest spalanie paliw płynnych w silnikach spalinowych pojazdów samochodowych, w maszynach rolniczych oraz w kolejnictwie. Elementem emisji w tym zakresie jest również emisja powstająca w obrocie paliwami występująca głównie w czasie tankowania oraz przeładunku.

Na podstawie danych dotyczących natężenia ruchu oraz udziału poszczególnych typów pojazdów w tym ruchu (dla dróg wojewódzkich wykorzystano dane GDDKiA z 2015 roku przeliczone na 2017 rok wg wskaźników prognostycznych) oraz opracowania Ministerstwa Środowiska „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza” oszacowano wielkość emisji komunikacyjnej. W kolejnych tabelach zestawiono wyjściowe dane do obliczeń emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych oraz wyniki analizy.

Tabela 3.31 Założenia do wyznaczenia emisji liniowej na terenie Gminy Brzeszcze za 2017 rok

drogi wojewódzkie nr 933 i 949			
długość	13,0	km	
średnie natężenie ruchu (wg pomiarów)			8475 poj./dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów			poj./h
osobowe	86,2%		304
dostawcze	6,6%		23
ciężarowe	5,2%		18
autobusy	1,0%		4
motocykle	1,0%		4
drogi powiatowe			
długość	29,8	km	
średnie natężenie ruchu (szacowane)			3336 poj./dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów			poj./h
osobowe	86,2%		120
dostawcze	5,4%		8
ciężarowe	5,0%		7
autobusy	1,5%		2
motocykle	1,9%		3

drogi gminne		
długość	63,8	km
średnie natężenie ruchu (szacowane)		1052 poj./dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	84,2%	37
dostawcze	5,9%	3
ciężarowe	4,9%	2
autobusy	2,4%	1
motocykle	2,6%	1

Wyniki obliczeń emisji wybranych zanieczyszczeń przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 3.32 Roczna emisja substancji szkodliwych do atmosfery ze środków transportu na terenie Gminy Brzeszcze w 2017, kg/rok

rodzaj drogi	rodzaj pojazdu	śr. prędkość [km/h]	CO	HC	NOx	TSP	SOx
wojewódzkie	osobowe	55	97 985	14 700	23 332	468	1 171
	dostawcze	50	6 448	1 058	2 729	343	391
	ciężarowe	45	4 575	3 231	10 554	863	882
	autobusy	40	1 692	360	4 512	175	258
	motocykle	60	7 759	831	72	0	4
powiatowe	osobowe	48	92 364	14 335	21 536	430	1 107
	dostawcze	45	4 838	842	2 047	250	299
	ciężarowe	42	4 044	2 939	9 184	770	764
	autobusy	35	2 885	719	6 209	281	374
	motocykle	50	13 239	1 603	112	0	8
gminne	osobowe	45	62 021	9 771	14 307	283	749
	dostawcze	42	3 613	651	1 537	182	227
	ciężarowe	40	2 747	2 032	6 204	527	835
	autobusy	30	3 263	861	7 877	347	445
	motocykle	50	11 774	1 426	99	0	7
RAZEM			319 247	55 358	110 310	4 919	7 523

źródło: analizy własne

Tabela 3.33 Roczna emisja dwutlenku węgla do atmosfery ze środków transportu na terenie Gminy Brzeszcze w 2017, Mg/rok

rodzaj drogi	rodzaj pojazdu	natężenie ruchu	przeciętne zużycie paliw			całkowite roczne zużycie paliw na danym odcinku			roczna emisja CO ₂
			Etylina	ON	LPG	Etylina	ON	LPG	
		pojazd/rok	l/100 km	l/100 km	l/100 km	m ³ /rok	m ³ /rok	m ³ /rok	Mg/rok
wojewódzkie	osobowe	2667055	7,15	5,27	7,87	0,93	0,68	1,02	5253,9
	dostawcze	204765	0,00	10,50	0,00	0,00	1,37	0,00	730,3
	ciężarowe	159870	0,00	31,30	0,00	0,00	4,07	0,00	1699,6
	autobusy	30660	0,00	43,45	0,00	0,00	5,65	0,00	452,5
	motocykle	31025	3,88	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	36,0
powiatowe	osobowe	1049740	7,15	5,27	7,87	2,13	1,57	2,34	4740,3
	dostawcze	65700	0,00	10,50	0,00	0,00	3,13	0,00	537,1
	ciężarowe	60590	0,00	31,30	0,00	0,00	9,33	0,00	1476,6
	autobusy	17885	0,00	43,45	0,00	0,00	12,95	0,00	605,1
	motocykle	23725	3,88	0,00	0,00	1,15	0,00	0,00	63,1
gminne	osobowe	323390	7,15	5,27	7,87	4,56	3,36	5,02	3126,5

rodzaj drogi	rodzaj pojazdu	natężenie ruchu	przeciętne zużycie paliw			całkowite roczne zużycie paliw na danym odcinku			roczna emisja CO ₂
			Etylina	ON	LPG	Etylina	ON	LPG	
		pojazd/rok	l/100 km	l/100 km	l/100 km	m ³ /rok	m ³ /rok	m ³ /rok	Mg/rok
	dostawcze	22630	0,00	10,50	0,00	0,00	6,70	0,00	396,1
	ciężarowe	18980	0,00	31,30	0,00	0,00	19,97	0,00	990,3
	autobusy	9125	0,00	43,45	0,00	0,00	27,72	0,00	660,9
	motocykle	9855	3,88	0,00	0,00	2,47	0,00	0,00	56,1
RAZEM		4694995	-	-	-	3472,4	4256,7	1021,5	20824,3

źródło: analizy własne

3.6.6. Emisja niezorganizowana

Do emisji niezorganizowanej na terenie gminy zaliczyć można emisję zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza z obiektów powierzchniowych (np. oczyszczalnie ścieków, emisję wynikającą z przeładunku paliw), jak również emisję zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza bez pośrednictwa przeznaczonych do tego celu środków technicznych przez np. spawanie czy lakierowanie wykonywane poza obrębem warsztatu czy spalanie na powierzchni ziemi jak wypalanie traw, itp.

3.6.7. Sumaryczna emisja zanieczyszczeń na terenie Gminy Brzeszcze

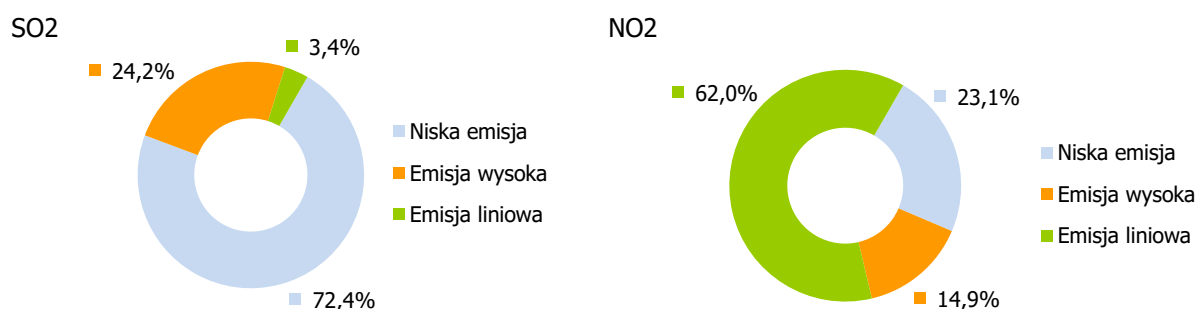
Na podstawie przeprowadzonych analiz emisji zanieczyszczeń wyznaczono wielkość ładunku substancji pyłowo-gazowych emitowanych do atmosfery ze źródeł znajdujących się na terenie Gminy Brzeszcze. W poniższej tabeli przedstawiono emisję sumaryczną oraz równoważną na terenie Gminy Brzeszcze.

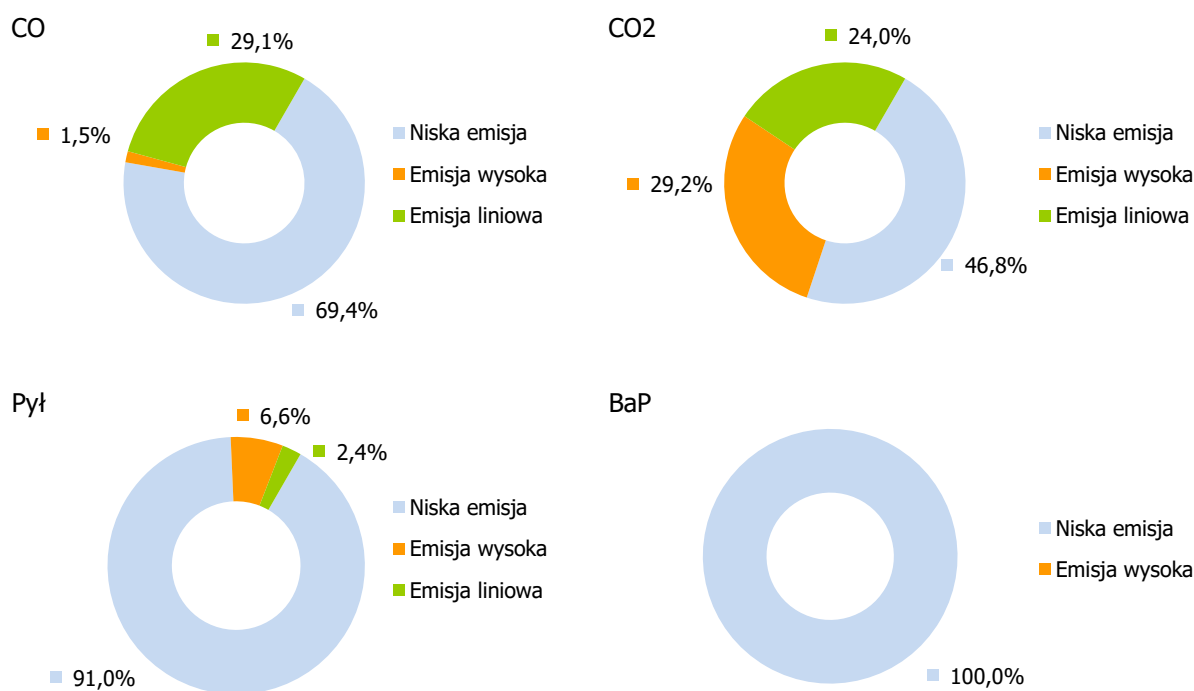
Tabela 3.34 Sumaryczna emisja zanieczyszczeń w 2017 roku

Lp.	Substancja	Jednostka	Rodzaj emisji			
			Niska	Wysoka	Liniowa	Razem
1	Dwutlenek siarki	kg/rok	158 315,4	52 880,0	7 543,0	218 738,4
2	Dwutlenek azotu	kg/rok	41 145,8	26 567,0	110 565,0	178 277,8
3	Tlenek węgla	kg/rok	763 864,2	16 370,0	319 910,0	1 100 144,2
4	Dwutlenek węgla	Mg/rok	40 725,6	25 458,0	20 866,0	87 049,6
5	Pył	kg/rok	183 817,1	13 288,2	4 930,0	202 035,3
6	Benzo(a)piren	kg/rok	230,5	0,0	-	230,5
7	Er	Mg/rok	4 881,5	72,8	65,3	5 019,6

źródło: analizy własne

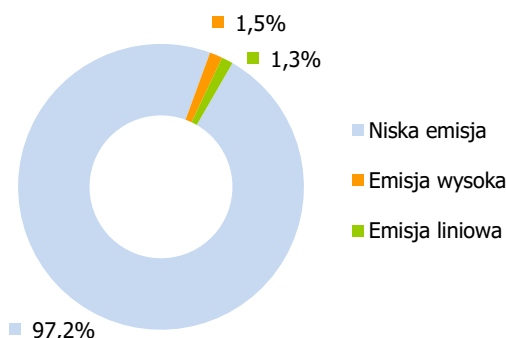
Udział punktowych, rozproszonych i liniowych źródeł w całkowitej emisji poszczególnych substancji do atmosfery przedstawia rysunek 3.24.





Rysunek 3.24 Udział rodzajów źródeł emisji w całkowitej emisji poszczególnych zanieczyszczeń do atmosfery w 2017 roku na terenie gminy

Widoczny na powyższym zestawieniu największy udział niskiej emisji w emisji całkowitej, niemal wszystkich substancji szkodliwych, potwierdza także wyznaczona emisja równoważna (zastępcza, ekwiwalentna) dla omawianych rodzajów źródeł emisji, co przedstawia rysunek 3.25.



Rysunek 3.25 Udział emisji zastępczej z poszczególnych źródeł w całkowitej emisji substancji szkodliwych przeliczonych na emisję równoważną SO₂ w 2017 roku

Tak duży udział emisji ze źródeł rozproszonych emitujących zanieczyszczenia w wyniku bezpośredniego spalania paliw na cele grzewcze i socjalno-bytowe w mieszkalnictwie oraz w sektorach handlowo-usługowym nie powinien być wielkim zaskoczeniem.

Rodzaj i ilość stosowanych paliw, stan techniczny instalacji grzewczych oraz, co zrozumiałe, brak układów oczyszczania spalin, składają się w sumie na wspomniany efekt.

Należy pamiętać, że decydujący wpływ na wielkość emisji zastępczej ma ilość emitowanego do atmosfery benzo(α)pirenu, którego wskaźnik toksyczności jest kilka tysięcy razy większy od tegoż samego wskaźnika dla dwutlenku siarki.

Wynika stąd, że wszelkie działania zmierzające do poprawy jakości powietrza na terenie gminy powinny w pierwszej kolejności dotyczyć kontynuacji programów związanych z ograniczeniem niskiej emisji.

3.6.8. Dotychczasowe działania gminy w zakresie ograniczenia emisji substancji szkodliwych

W niniejszym podrozdziale zebrano dostępne informacje na temat dotychczasowych działań Gminy Brzeszcze, które miały bezpośredni lub pośredni wpływ na obniżenie emisji substancji szkodliwych do powietrza atmosferycznego. Spośród najistotniejszych dziedzin działalności Gminy, które wpływają na poprawę jakości powietrza należy wymienić przede wszystkim:

- realizację programu wsparcia z budżetu Gminy Brzeszcze dla modernizacji indywidualnych źródeł ciepła. W ramach programu ograniczenia niskiej emisji w latach 2016 – 2018 wymieniono 113 kotłów węglowych, komorowych; w 2019 roku planowana jest wymiana 80 źródeł tego typu,
- dofinansowanie z budżetu Gminy Brzeszcze do ucieplownienia budynków wielolokalowych stanowiących własność wspólnot mieszkaniowych położonych na terenie Gminy Brzeszcze polegającego na wykonaniu wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania i podłączeniu obiektu do sieci grzewczej niskiego parametru,
- inwestycje na budynkach użyteczności publicznej będących majątkiem Gminy, w tym obiektach oświatowych, kultury, urzędach i innych; w latach 2015 – 2017 zrealizowano kompleksową modernizację 9 budynków oświatowych obejmującą termomodernizację, w tym wymianę źródeł ciepła, montaż odnawialnych źródeł energii (ogniwa fotowoltaiczne, pompy ciepła), wymianę oświetlenia wewnętrznego, zastosowanie systemów zarządzania energią;
- inwestycje po stronie rozbudowy i modernizacji infrastruktury drogowej,
- działania związane z promocją i edukacją ekologiczną.

4. Cele i priorytety działań

Gmina Brzeszcze położona jest na obszarze subregionu Małopolski Zachodniej, który charakteryzuje się brakiem dominującego ośrodka miejskiego, posiada natomiast trzy silne centra: Oświęcim, Chrzanów i Olkusz. Znajduje się tu rozwinięty sektor przemysłowy. Gmina Brzeszcze kojarzona jest przede wszystkim z branżą wydobywczą i kopalnią węgla kamiennego.

Zgodnie ze strategią województwa planuje się, że subregion Małopolski Zachodniej powinien rozwijać również inne funkcje gospodarcze niż przemysłowe, w tym związane z obsługą ruchu turystycznego.

Dla rozwoju gminy Brzeszcze ważne jest przede wszystkim zdobywanie nowych inwestorów i wspieranie lokalnych przedsiębiorstw z sektora produkcji w celu większej dywersyfikacji miejscowej gospodarki. Istotne są również działania w zakresie rewitalizacji terenów poprzemysłowych, zdegradowanych, a także rozwoju oferty usług spędzania czasu wolnego (w tym poprzez rozwój tras turystycznych i zagospodarowanie terenów zielonych).

Atutem tego obszaru jest stosunkowo młode społeczeństwo, w którym około dwie trzecie mieszkańców to osoby w wieku produkcyjnym (65%).

Obecnie wiodącymi funkcjami gminy są:

- funkcja produkcyjna, w tym funkcja rolnicza na obszarach wiejskich gminy,
- funkcja mieszkaniowa,
- funkcja oświatowa i kulturowa,
- funkcja usługowo-administracyjna,
- funkcja turystyczna, rekreacyjna.

Zidentyfikowane w innych strategicznych dokumentach, problemy występujące na terenie Gminy Brzeszcze to:

- poza przemysłem wydobywczym, słabo rozwinięty sektor przedsiębiorstw produkcyjnych
- brak obszaru aktywności gospodarczej (strefy ekonomicznej)
- mało dynamiczny rozwój sektora mieszkaniowego, związany obecnie tylko z budownictwem indywidualnym,
- wciąż nie zmodernizowany układ komunikacyjny miasta - brak obwodnicy,
- konieczność rekultywacji terenów przemysłowych,
- potrzeby w zakresie budownictwa socjalnego;

Rozwiązywaniu tych problemów sprzyjać ma realizacja celów strategicznych wynikających z wizji Gminy oraz misji jaką przyjęto w Strategii Rozwoju:

Wizja gminy:

Gmina brzeszcze to przestrzeń bez barier, w której warto żyć i do niej wracać. Jest miejscem wszechstronnie się rozwijającym, a jego mieszkańcy są zintegrowani, otwarci i nastawieni na współpracę.

Misja gminy:

Gmina brzeszcze będzie dążyła do poprawy jakości życia mieszkańców poprzez nowoczesne inwestycje w infrastrukturę, dbałość o środowisko naturalne, upowszechnienie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, wspieranie przedsiębiorczości i aktywności społecznej i zawodowej mieszkańców, rozwój turystyki i rekreacji, poszanowanie tradycji i wartości gminy.

Do celów tych należą:

- wspieranie zasobów ludzkich i rozwój kompetencji,
- wspieranie atrakcyjności inwestycyjnej gminy,
- rozwój infrastruktury technicznej na terenie gminy,
- zrównoważony rozwój infrastruktury drogowej,
- wspieranie rozwoju mieszkalnictwa,
- zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych oraz ochrona środowiska,
- stworzenie warunków do rozwoju infrastruktury obsługi ludności w zakresie opieki socjalnej oraz kulturalnej i zdrowotnej.

Główne priorytety działań, które Samorząd wyartykułował i zapisał w dokumentach strategicznych gminy, a w szczególności działania z zakresu ochrony środowiska i rozwoju systemów energetycznych są zbieżne z kierunkami rozwoju gospodarki energetycznej proponowanymi w niniejszym opracowaniu. Podstawowym w tym względzie dokumentem gminnym jest cytowana już, Strategia Rozwoju oraz Program Ochrony Środowiska, który określa m.in. działania strategiczne z zakresu poprawy stanu środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego. W zakresie ochrony powietrza atmosferycznego na terenie gminy przewiduje się realizację:

- monitoring stanu środowiska na terenie gminy,
- wsparcie budowy infrastruktury rowerowej; budowa tras rowerowych i niezbędnej infrastruktury towarzyszącej, usługowej w celu zwiększenia atrakcyjności turystycznej na obszarach gminy cennych przyrodniczo oraz dla poszerzenia możliwości rekreacyjnych dla mieszkańców,
- przyłączenie do sieci c.o. nowych odbiorców, wszędzie tam gdzie istnieją rezerwy mocy w miejskich systemach ciepłowniczych,
- rozbudowa infrastruktury systemu dystrybucji gazu ziemnego na obszarach wiejskich,
- kontynuacja działań związanych z modernizacją indywidualnych systemów grzewczych: wprowadzanie kotłów nowej generacji, zmiana nośnika energii jakim jest węgiel na bardziej ekologiczny (gaz, olej opałowy, energia elektryczna, alternatywne źródła energii),
- termomodernizacja budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych – należy nadmienić, że obecny stopień termomodernizacji obiektów, w szczególności w budownictwie mieszkalnym wielorodzinnym jest stosunkowo wysoki,
- preferowanie wprowadzania w budownictwie materiałów energooszczędnych,
- promowanie oraz popularyzacja najlepszych praktyk w dziedzinie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, w tym rozwiązań technologicznych, administracyjnych i finansowych,
- wsparcie projektów w zakresie budowy urządzeń i instalacji do produkcji i transportu energii wytwarzanej w oparciu o źródła odnawialne.

Poprawa efektywności energetycznej nabiera istotnego znaczenia wraz z wdrożeniem Ustawy o efektywności energetycznej nakładającej na samorządy lokalne obowiązek stosowania środków poprawy efektywności energetycznej oraz wyznaczającej dla jednostek samorządowych wzorcową rolę we wdrażaniu i promowaniu przedsięwzięć i zachowań w zakresie efektywnego wykorzystania energii.

Jednym z podstawowych środków osiągnięcia powyższych celów jest oszczędzanie energii zarówno przez wytwórców jak i użytkowników energii. Gmina powinna realizować wzorcową rolę w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, kontynuując działania proefektywnościowe na własnych budynkach, zwłaszcza oświatowych.

Ponadto ważnym priorytetem jest promowanie i wykorzystywanie odnawialnych źródeł do produkcji energii. Możliwości działań w tym zakresie przedstawiono w dalszej części opracowania.

4.1. Kierunki zagospodarowania i rozwoju przestrzennego gminy

Przewiduje się, że głównymi funkcjami gminy, gdzie następował będzie rozwój i związany z nim wzrost zapotrzebowania na nośniki energii będą: mieszkalnictwo, usługi oraz produkcja.

W związku z tym przeanalizowano dostępne powierzchnie obszarów pod rozwój mieszkalnictwa usług i produkcji, w ramach głównych stref osadniczych gminy.

Jako materiał źródłowy wykorzystano zapisy Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Brzeszcze – projekt z września 2018 roku. Wykorzystano tu informacje o chłonności obszarów wyznaczonych pod dany typ zabudowy oraz dane dotyczące maksymalnego zapotrzebowania na pokrycie istniejących i prognozowanych potrzeb w zakresie infrastruktury mieszkaniowej i usługowej. Przedstawiono je w poniższych tabelach.

Tabela 4.1 Szacunkowa chłonność terenów wyznaczonych w MPZP pod różne typy zabudowy – dla terenów obecnie niezabudowanych

Lp.	Lokalizacja/przeznaczenie terenu	Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków - tereny niezabudowane			
		Mieszkal. jednorod.	Mieszkal. wielorod.	Usługi	Produkcyjne
		[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]
1	Brzeszcze	1061673	42434	1178574	41043
2	Jawiszowice	1121291	0	583794	0
3	Wilczkowice	64292	0	36831	0
4	Przecieszyn	284039	0	207817	15129
5	Skidziń	109577	0	65421	0
6	Zasole	127514	0	97672	0
Razem		2 768 386	42 434	2 170 109	56 172

Tabela 4.2 Szacunkowa chłonność terenów wyznaczonych w MPZP pod różne typy zabudowy – dla terenów obecnie zabudowanych

Lp.	Lokalizacja/przeznaczenie terenu	Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków - tereny niezabudowane			
		Mieszkal. jednorod.	Mieszkal. wielorod.	Usługi	Produkcyjne
		[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]
1	Brzeszcze	67719	0	30048	0
2	Jawiszowice	58759	0	25183	0
3	Wilczkowice	24388	0	10452	0
4	Przecieszyn	3201	0	1372	0
5	Skidziń	9469	0	4058	0
6	Zasole	26838	0	11502	0
Razem		190 374	0	82 615	0

Tabela 4.3 Potencjalna powierzchnia użytkowa obiektów budowlanych wznoszonych na rozpatrywanych obszarach

Lp.	Lokalizacja/przeznaczenie terenu	Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków - tereny niezabudowane			
		Mieszkal. jednorod.	Mieszkal. wielorodz.	Usługi	Produkcyjne
		[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]
1	Brzeszcze	79509	0	18896	0
2	Jawiszowice	91832	0	2915	0
3	Wilczkowice	0	0	0	0
4	Przecieszyn	10842	0	2590	0
5	Skidziń	19516	0	0	0
6	Zasole	13010	0	2590	0
Razem		214 709	0	26 991	0

Uzyskane w ten sposób informacje wykorzystano do prognozowania zapotrzebowania na moc grzewczą i nośniki energii.

4.2. Założenia na potrzeby oceny rozwoju społecznego i gospodarczego gminy do roku 2035

Podstawą do prognozy zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Brzeszcze są założenia rozwoju społeczno-gospodarczego, bowiem przyjęcie tych założeń spowoduje określoną potrzebę rozwoju infrastruktury energetycznej gminy oraz zmiany w zapotrzebowaniu na nośniki energii.

Podstawą przyjęcia założeń rozwoju społeczno-gospodarczego są głównie trendy zmian z ostatnich lat oraz kierunki zagospodarowania terenów inwestycyjnych wskazywane w podstawowych dokumentach planistycznych, do których należą: Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego oraz Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Brzeszcze. Wzrost zapotrzebowania na media energetyczne wynikać będzie głównie z rozwoju sektorów: pod zabudowę mieszkaniową, głównie jednorodziną, połączoną z funkcjami usługowymi oraz sektora z funkcjami usług i produkcji.

Wzrost zapotrzebowania na poszczególne sieciowe nośniki energetyczne (ciepło, energia elektryczna i gaz ziemny) powinien być analizowany z punktu widzenia potencjalnego wzrostu liczby odbiorców oraz możliwości ograniczenia potrzeb energetycznych odbiorców poprzez stosowanie np. budownictwa energooszczędnego, czy też nawet pasywnego. Spadek zapotrzebowania na poszczególne nośniki energetyczne wynikać będzie z podejmowanych działań racjonalizujących użytkowanie energii w obiektach istniejących. Na potrzeby niniejszej analizy opracowano scenariusze w zakresie spodziewanych potrzeb energetycznych wynikających z dostępnych informacji oraz ogólnych prognoz i strategii rozwoju społeczno-gospodarczego kraju, dostosowanych do specyfiki gminy.

Na podstawie danych zawartych w ogólnej charakterystyce trendów społeczno – gospodarczych opisanych w rozdziałach 2 i 3 przedstawiono trzy scenariusze rozwoju Gminy Brzeszcze do 2035 roku tzn. pasywny, umiarkowany oraz aktywny. W dalszej części opisano założenia, jakie przyjęto w poszczególnych scenariuszach.

SCENARIUSZ A - PASYWNY ROZWÓJ GMINY

Scenariusz A „Pasywny” – zakłada się w nim, że tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową i usługową zagospodarowane zostaną w około 21%.

W gminie udaje się wygenerować trwałe podstawy rozwojowe w niewielkim zakresie (brak czynników napędzających rozwój). Rozwijają się negatywne trendy w gospodarce lokalnej t.j. odnotowany zostaje spadek liczby mieszkańców, spowolnienie przyrostu nowych podmiotów gospodarczych, małe zainteresowanie nowych inwestorów terenami inwestycyjnymi. Wszystkie te elementy wpływają na tylko nieznaczne podnoszenie się poziomu życia.

Założono rozwój mieszkalnictwa na poziomie o połowę niższym niż średnia z lat 2007-2017. Rozwój usług, handlu zbliżony do rozwoju mieszkalnictwa.

W zakresie struktury nośników energii przewidziano zmiany związane z obowiązywaniem Uchwały nr XXXII/452/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 roku w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa małopolskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Założono, że likwidowane źródła ciepła w postaci kotłów na paliwa stałe klasy 3 i 4 oraz nie podlegające klasyfikacji zastąpione zostaną kotłami na paliwo stałe spełniającymi wymagania klasy 5.

Istniejąca infrastruktura

Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii do celów grzewczych przez odbiorców z grupy mieszkalnictwa w najmniejszym stopniu (około 7%).

Zużycie energii w budynkach użyteczności publicznej pozostaje na poziomie zbliżonym do obecnego. Brak działań racjonalizujących wykorzystanie energii w tych obiektach.

W sektorze usług, handlu, zakładów produkcyjnych, rzemiosła przyjęto brak działań racjonalizujących wykorzystanie energii.

Zużycie nośników energii w sektorze przemysłowym pozostaje na niezmiennym poziomie.

Nowa infrastruktura

W tabeli 4.4 zestawiono obszary, które wg scenariusza A zostają zagospodarowane zgodnie z ww. założeniami. W tabeli 4.5. zestawiono łączne potrzeby energetyczne tych terenów po stronie energii elektrycznej oraz cieplnej. W scenariuszu przyjęto brak nowych inwestycji z zakresu budowy budynków użyteczności publicznej.

Tabela 4.4 Zestawienie kalkulowanej powierzchni użytkowej obiektów dla terenów inwestycyjnych przyjętych do zagospodarowania do 2035 roku wg scenariusza A

Lp.	Lokalizacja/przeznaczenie terenu	Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków			
		Mieszkal. jednorod.	Mieszkal. wielorod.	Usługowych	Produkcyjnych
		[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]
1	Brzeszcze	16820	0	3997	0
2	Jawiszowice	19426	0	617	0
3	Wilczkowice	0	0	0	0
4	Przecieszyn	2294	0	548	0
5	Skidziń	4128	0	0	0
6	Zasole	2752	0	548	0
Razem		45 420	0	5 710	0

Tabela 4.5 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu A do 2035 roku

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na pokrycie potrzeb grzewczych		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	1,82	12 616,7	0,15	536,0
Strefy usługowe	0,24	2 255,3	0,29	503,0
Strefy produkcyjne	0,00	0,0	0,00	0,0
SUMA	2,06	14 872,0	0,44	1 039,0

Sieciowe nośniki energii

W scenariuszu przewiduje się następujące zmiany zużycia sieciowych nośników energii:

- Ciepło sieciowe: wzrost zużycia względem roku 2017 o około 13 tys. GJ/rok;
- Energia elektryczna: wzrost zużycia względem roku 2017 o około 760 MWh/rok;
- Gaz ziemny: wzrost zużycia względem roku 2017 o około 1920 tys. m³/rok;

SCENARIUSZ B - UMIARKOWANY ROZWÓJ GMINY

Scenariusz B „Umiarkowany” – zakłada się w nim, że tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową i usługową zagospodarowane zostaną w około 42%.

W niniejszym scenariuszu, rozwój gminy jest systematyczny, pojawia się zainteresowanie inwestorów wyznaczonymi terenami pod handel, działalność usługową. Utrzymuje się nieznaczny spadek liczby mieszkańców, choć zdecydowanie niższy od wynikającego z prognozy demograficznej GUS. Nie wpływa to jednak negatywnie na rozwój gospodarczy gminy. Rozwój mieszkalnictwa utrzymuje się na poziomie, jak

średnia z lat 2007-2017, dodatkowo skorygowany o zmianę wynikającą z trendu demograficznego przyjętego na podstawie prognozy GUS.

W zakresie struktury nośników energii przewidziano zmiany związane z obowiązywaniem Uchwały nr XXXII/452/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa małopolskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Założono, że likwidowane źródła ciepła w postaci kotłów na paliwa stałe klasy 3 i 4 oraz nie podlegające klasyfikacji zastąpione zostaną kotłami na paliwo stałe spełniającymi wymagania klasy 5 oraz źródłami na gaz ziemny.

Istniejąca infrastruktura

Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców z sektora mieszkaniowego do celów grzewczych w stopniu pozwalającym na redukcję zapotrzebowania w budynkach istniejących o około 12%.

Działania racjonalizujące wykorzystania energii w budynkach użyteczności publicznej przyjęto na poziomie wynoszącym 10% zużycia energii do celów grzewczych w całym zasobie.

W sektorze usług, handlu, mniejszych przedsiębiorstw produkcyjnych i rzemiosła przyjęto, że przedsiębiorcy wprowadzają w swoich obiektach działania racjonalizujące zużycie energii do celów grzewczych na poziomie 8%.

Zużycie nośników energii w sektorze przemysłowym zostaje utrzymane na poziomie z ostatnich lat.

Promocja efektywności energetycznej oraz technologii odnawialnych źródeł energii skutkuje niewielkim lecz stałym wzrostem wykorzystania alternatywnych źródeł energii, głównie po stronie układów solarnych i powietrznych pomp ciepła wykorzystywanych do przygotowania c.w.u. oraz instalacji z ogniwami fotowoltaicznymi.

Nowa infrastruktura

W tabeli 4.6 zestawiono obszary, które wg scenariusza B zostają zagospodarowane zgodnie z istniejącymi planami miejscowymi oraz uzupełnieniem zabudowy istniejącej. W tabeli 4.15 zestawiono łączne potrzeby energetyczne po stronie energii elektrycznej oraz ciepła w scenariuszu B. W scenariuszu przyjęto brak nowych inwestycji z zakresu budowy budynków użyteczności publicznej.

Tabela 4.6 Zestawienie kalkulowanej powierzchni użytkowej obiektów dla terenów inwestycyjnych przyjętych do zagospodarowania do 2035 r wg scenariusza B

Lp.	Lokalizacja/przeznaczenie terenu	Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków			
		Mieszkal. jednorod.	Mieszkal. wielorod.	Usługowych	Produkcyjno usługowych
		[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]
1	Brzeszcze	33639	0	7995	0
2	Jawiszowice	38852	0	1233	0
3	Wilczkowice	0	0	0	0
4	Przeczyszyn	4587	0	1096	0
5	Skidziń	8257	0	0	0
6	Zasole	5504	0	1096	0
Razem		90 839	0	11 419	0

Tabela 4.7 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu B do 2035 roku

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na pokrycie potrzeb grzewczych		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	3,63	25 233,1	0,31	1 071,9
Strefy usługowe	0,48	4 510,6	0,57	1 006,0
Strefy produkcyjne	0,00	0,0	0,00	0,0
SUMA	4,11	29 743,7	0,88	2 077,9

Sieciowe nośniki energii

W scenariuszu przewiduje się następujące zmiany zużycia sieciowych nośników energii:

- Ciepło sieciowe: wzrost zużycia względem roku 2017 o około 7 tys. GJ/rok;
- Energia elektryczna: wzrost zużycia względem roku 2017 o około 1900 MWh/rok;
- Gaz ziemny: wzrost zużycia względem roku 2017 o około 2700 tys. m³/rok;

SCENARIUSZ C - AKTYWNY ROZWÓJ GMINY

Scenariusz C „Aktywny” – urzeczywistniany przy założeniu aktywnej, lokalnej polityki gminy, kreującej pożądane zachowania wszystkich odbiorców energii. Zakłada się w nim, że tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową przyjęte do analizy zagospodarowane zostaną w około 60%, podobnie usługowe. Liczba ludności gminy utrzymuje się na stałym poziomie. Rozwój mieszkalnictwa jest dwukrotnie większy, niż średnia z lat 2007-2017.

Planowane inwestycje będą dynamicznie realizowane i będą dodatkowo generować inne inwestycje na terenie gminy, co stymulować będzie jej stabilny rozwój.

W scenariuszu tym zakłada się również wprowadzanie w najszerszym zakresie przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii oraz rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

W zakresie struktury nośników energii przewidziano zmiany związane z obowiązywaniem Uchwały nr XXXII/452/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa małopolskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Założono, że likwidowane źródła ciepła w postaci kotłów na paliwa stałe klasy 3 i 4 oraz nie podlegające klasyfikacji zastąpione zostaną głównie kotłami na paliwo gazowe w mniejszym stopniu kotłami na paliwo stałe spełniającymi wymagania klasy 5.

Istniejąca infrastruktura

Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców z sektora mieszkaniowego do celów grzewczych w stopniu pozwalającym na redukcję zapotrzebowania w budynkach istniejących o około 15%.

Działania racjonalizujące wykorzystania energii w budynkach użyteczności publicznej przyjęto na poziomie wynoszącym 15% zużycia energii do celów grzewczych w całym zasobie.

W sektorze usług, handlu, mniejszych przedsiębiorstwach produkcyjnych i rzemiosła przyjęto, że przedsiębiorcy wprowadzają w swoich obiektach działania racjonalizujące zużycie energii do celów grzewczych na poziomie 20%.

Zużycie nośników energii w sektorze przemysłowym zostaje utrzymane na poziomie z ostatnich lat .

Nowa infrastruktura

W tabeli 4.8 zestawiono obszary, które w scenariuszu C zostają zagospodarowane zgodnie z istniejącymi planami miejscowymi. W tabeli 4.9 zestawiono łączne potrzeby energetyczne po stronie energii elektrycznej oraz potrzeb ciepłych w scenariuszu C. W scenariuszu przyjęto realizację nowych inwestycji z zakresu budowy budynków użyteczności publicznej.

Tabela 4.8 Zestawienie kalkulowanej powierzchni użytkowej obiektów dla terenów inwestycyjnych przyjętych do zagospodarowania do 2035 r wg scenariusza C

Lp.	Lokalizacja/przeznaczenie terenu	Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków			
		Mieszkal. jednorod.	Mieszkal. wielorod.	Usługowych	Produkcyjno usługowych
		[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]
1	Brzeszcze	50458	0	11992	0
2	Jawiszowice	58279	0	1850	0
3	Wilczkowice	0	0	0	0
4	Przecieszyn	6881	0	1644	0
5	Skidziń	12385	0	0	0
6	Zasole	8256	0	1644	0
Razem		136 259	0	17 129	0

Tabela 4.9 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu C do 2035 roku

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na pokrycie potrzeb grzewczych		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	5,45	37 849,7	0,46	1 607,9
Strefy usługowe	0,72	6 766,0	0,86	1 509,0
Strefy produkcyjne	0,00	0,0	0,00	0,0
SUMA	6,17	44 615,7	1,32	3 116,9

Sieciowe nośniki energii

W scenariuszu przewiduje się następujące zmiany zużycia sieciowych nośników energii:

- Ciepło sieciowe: utrzymanie zużycia względem roku 2017 na zbliżonym poziomie (racjonalizacja zużycia energii w obiektach istniejących równoważy wzrost wynikający z przyłączania nowych odbiorców);
- Energia elektryczna: wzrost zużycia względem roku 2017 o około 2350 MWh/rok;
- Gaz ziemny: wzrost zużycia względem roku 2017 o około 3450 tys. m³/rok;

Powyższe scenariusze rozwoju społeczno – gospodarczego gminy posłużyły, do sporządzenia prognozowanych zmian w bilansowaniu potrzeb energetycznych.

Dla istniejących budynków mieszkalnych założono zmiany w zapotrzebowaniu na energię ciepłą wyrażone wskaźnikiem energochłonności. Zmiany wynikają z prowadzenia przedsięwzięć termomodernizacyjnych w obiektach istniejących.

Dla budynków nowopowstających przyjęto przeliczone współczynniki zgodne z zapisami Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Parametry powyższe po przeliczeniu na jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło przedstawiono w tabeli 4.10.

Tabela 4.10 Zestawienie zmian wskaźników zapotrzebowania na ciepło istniejących i nowych budynków mieszkalnych w poszczególnych scenariuszach do roku 2035

Lp.	Wyszczególnienie	2017	2020	2025	2030	2035
I	Nowe budynki wielorodzinne [GJ/m ²]	0,350	0,3333	0,3056	0,2778	0,250
1	Budynki wielorodzinne istniejące [GJ/m ²] "A"	0,451	0,448	0,441	0,435	0,429
2	Budynki wielorodzinne istniejące [GJ/m ²] "B"	0,451	0,444	0,431	0,419	0,406
3	Budynki wielorodzinne istniejące [GJ/m ²] "C"	0,451	0,440	0,421	0,402	0,384
Lp.	Wyszczególnienie	2012	2015	2020	2025	2030
I	Nowe budynki jednorodzinne [GJ/m ²]	0,350	0,3333	0,3056	0,2778	0,250
1	Budynki jednorodzinne istniejące [GJ/m ²] "A"	0,552	0,548	0,540	0,532	0,5248
2	Budynki jednorodzinne istniejące [GJ/m ²] "B"	0,552	0,543	0,528	0,512	0,497
3	Budynki jednorodzinne istniejące [GJ/m ²] "C"	0,552	0,539	0,516	0,493	0,470

Tabela 4.11 Wskaźniki rozwoju dla budownictwa mieszkaniowego w poszczególnych scenariuszach rozwoju
Wskaźniki rozwoju społecznego - scenariusz A - "Pasywny"

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	W latach 2018-2020	W latach 2021-2025	W latach 2026-2030	W latach 2031-2035
1	Liczba ludności	osób	21 483	21 514	21 443	21 723	21 706	21 675	21 710	21 587	21 525	21 486	21 398	21 340	21 148	20 815	20 444
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	22	24	27	38	50	49	43	38	37	50	53	59	98	98	98
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m²/rok	2 855	3 114	3 783	5 368	5 736	6 360	6 051	5 049	4 631	7 531	7 392	7 570	12 617	12 617	12 617
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	7207	7230	7257	7372	7415	7458	7499	7537	7574	7624	7677	7736	7834	7932	8030
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m²	537 542	540 592	544 375	571 343	576 090	581 520	587 293	592 342	596 973	604 504	611 896	619 466	632 082	644 699	657 316

Wskaźniki rozwoju społecznego - scenariusz B - "Umiarkowany"

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	W latach 2018-2020	W latach 2021-2025	W latach 2026-2030	W latach 2031-2035
1	Liczba ludności	osób	21 483	21 514	21 443	21 723	21 706	21 675	21 710	21 587	21 525	21 486	21 398	21 369	21 273	21 107	20 921
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	22	24	27	38	50	49	43	38	37	50	53	118	196	196	196
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m²/rok	2 855	3 114	3 783	5 368	5 736	6 360	6 051	5 049	4 631	7 531	7 392	15 140	25 233	25 233	25 233
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	7207	7230	7257	7372	7415	7458	7499	7537	7574	7624	7677	7795	7990	8186	8382
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m²	537 542	540 592	544 375	571 343	576 090	581 520	587 293	592 342	596 973	604 504	611 896	627 036	652 269	677 502	702 735

Wskaźniki rozwoju społecznego - scenariusz C - "Aktywny"

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	W latach 2018-2020	W latach 2021-2025	W latach 2026-2030	W latach 2031-2035
1	Liczba ludności	osób	21 483	21 514	21 443	21 723	21 706	21 675	21 710	21 587	21 525	21 486	21 398	21 398	21 398	21 398	21 398
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	22	24	27	38	50	49	43	38	37	50	53	176	294	294	294
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m²/rok	2 855	3 114	3 783	5 368	5 736	6 360	6 051	5 049	4 631	7 531	7 392	22 710	37 850	37 850	37 850
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	7207	7230	7257	7372	7415	7458	7499	7537	7574	7624	7677	7853	8147	8441	8735
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m²	537 542	540 592	544 375	571 343	576 090	581 520	587 293	592 342	596 973	604 504	611 896	634 606	672 455	710 305	748 155

4.3. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2035 zgodne z przyjętymi założeniami rozwoju

Na terenie Gminy Brzeszcze występują obecnie trzy sieciowe nośniki energii wykorzystywane lokalnie przez społeczeństwo oraz podmioty działające na terenie Gminy: energia elektryczna, gaz ziemny oraz ciepło sieciowe.

Wielkość zapotrzebowania na dany nośnik zależy zazwyczaj od następujących czynników: ceny jednostkowej, aktywności gospodarczej (wielkość produkcji i usług) lub społecznej (liczba mieszkańców korzystających z usług energetycznych i pochodne komfortu życia jak np. wielkość powierzchni mieszkalnej, wyposażenie gospodarstw domowych) oraz energochłonności produkcji i usług lub energochłonność usługi energetycznej w gospodarstwach domowych (np. jednostkowe zużycie ciepła na ogrzewanie mieszkań, jednostkowe zużycie energii elektrycznej do przygotowania posiłków i c.w.u., jednostkowe zużycie energii elektrycznej na oświetlenie, napędy sprzętu gospodarstwa domowego itp.).

Przyjęto następujący podział grup odbiorców dla sieciowych nośników energii oraz pozostałych paliw:

- gospodarstwa domowe – mieszkalnictwo;
- handel, usługi, przedsiębiorstwa produkcyjne,
- przemysł;
- użyteczność publiczna;
- oświetlenie ulic.

Zmiany energochłonności przyjęto kierując się następującymi uwarunkowaniami i opracowaniami:

- Istniejącym potencjałem racjonalizacji zużycia sieciowych nośników energii,
- Istniejącymi trendami zmian w zakresie efektywności energetycznej,
- Miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego;
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Brzeszcze.
- Planami inwestycyjnymi związanymi z budową nowych obiektów użyteczności publicznej,
- Planami rozwojowymi działających na terenie gminy przedsiębiorstw (na podstawie ankiet).

Prognozy zużycia sieciowych nośników energii oraz pozostałych paliw dla obszaru gminy Brzeszcze do 2035 roku, przeprowadzono w okresach pięcioletnich. Zbiorczą prognozę zużycia nośników energii przedstawiono tabelarycznie dla poszczególnych scenariuszy rozwoju (tabele 4.12 do 4.14). Trendy zmian zużycia sieciowych nośników energii zilustrowano graficznie na rysunkach 4.1 do 4.3 (prognoza dla przyszłego zużycia – energii elektrycznej, gazu ziemnego, ciepła sieciowego).

Tabela 4.12 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze gminy - scenariusz A „Pasywny”

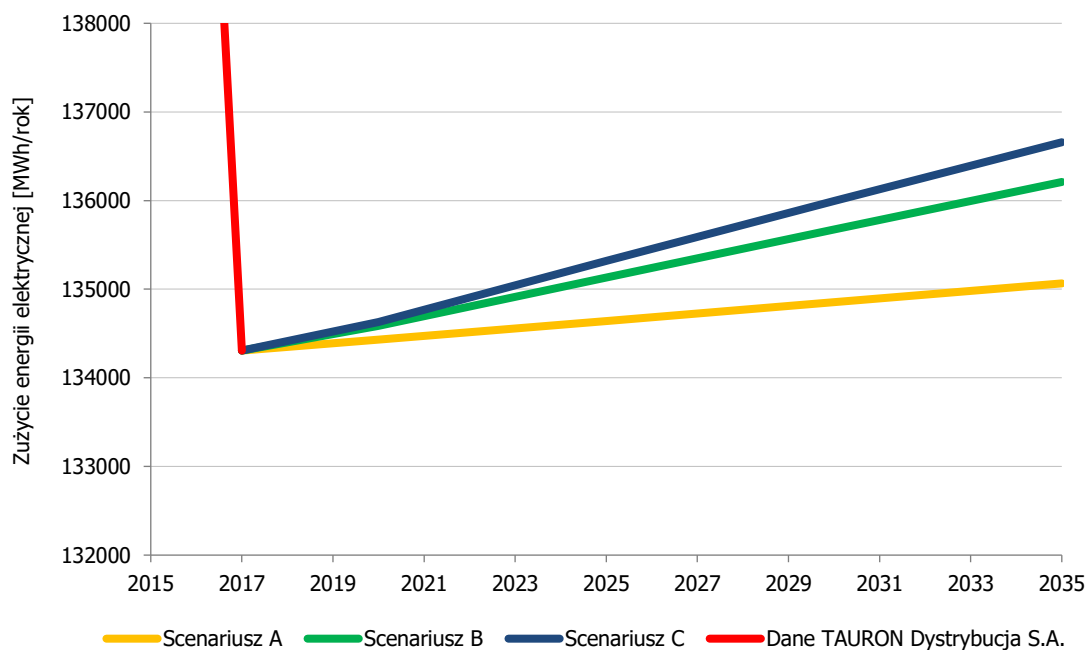
Scenariusz A "Pasywny"			Lata				
			2017	2020	2025	2030	2035
Handel, usługi, małe przedsiębiorstwa	węgiel	Mg/rok	2 196	2 026	1 743	1 460	1 177
	LPG	Mg/rok	2	3	5	7	9
	drewno	Mg/rok	171	146	104	62	20
	olej opałowy	m³/rok	88	89	91	92	94
	ciepło sieciowe	GJ/rok	8 162	9 587	11 962	14 336	16 711
	gaz sieciowy	m³/rok	101 148	146 957	223 307	299 657	376 006
	energia el.	MWh/rok	9 175	9 258	9 398	9 538	9 678
	OZE	GJ/rok	42	45	52	58	64
Użyteczność publiczna	węgiel	Mg/rok	400	400	400	400	400
	LPG	Mg/rok	1	1	1	1	1
	drewno	Mg/rok	0	0	0	0	0
	olej opałowy	m³/rok	0	0	0	0	0
	ciepło sieciowe	GJ/rok	16 500	16 500	16 500	16 500	16 500
	gaz sieciowy	m³/rok	130 288	130 288	130 288	130 288	130 288
	energia el.	MWh/rok	1 081	1 081	1 081	1 081	1 081
	OZE	GJ/rok	702	702	702	702	702
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	928	928	928	928	928
Gospodarstwa domowe	węgiel	Mg/rok	14 005	13 119	11 676	10 270	8 901
	LPG	Mg/rok	89	92	96	101	105
	drewno	Mg/rok	678	697	729	761	794
	olej opałowy	m³/rok	26	30	38	46	54
	ciepło sieciowe	GJ/rok	72 053	72 880	74 207	75 470	76 669
	gaz sieciowy	m³/rok	2 179 602	2 463 095	2 928 261	3 382 231	3 825 004
	energia el.	MWh/rok	8 947	8 985	9 058	9 130	9 202
	OZE	GJ/rok	422	587	871	1 154	1 438
Przemysł	węgiel	Mg/rok	0	0	0	0	0
	LPG	Mg/rok	0	0	0	0	0
	drewno	Mg/rok	0	0	0	0	0
	olej opałowy	m³/rok	0	0	0	0	0
	ciepło sieciowe	GJ/rok	118 746	118 746	118 746	118 746	118 746
	gaz sieciowy	m³/rok	0	0	0	0	0
	energia el.	MWh/rok	114 177	114 177	114 177	114 177	114 177
	OZE	GJ/rok	0	0	0	0	0
OGÓŁEM	węgiel	Mg/rok	16 600	15 545	13 818	12 129	10 477
	LPG	Mg/rok	92,1	95,6	101,8	108,1	114,4
	drewno	Mg/rok	850	843	833	824	814
	olej opałowy	m³/rok	113,4	119,0	128,7	138,3	148
	ciepło sieciowe	GJ/rok	215 461	217 712	221 414	225 052	228 625
	gaz sieciowy	m³/rok	2 411 038	2 740 341	3 281 857	3 812 176	4 331 298
	energia el.	MWh/rok	134 307	134 430	134 642	134 854	135 066
	OZE	GJ/rok	1 166	1 334	1 625	1 915	2 205

Tabela 4.13 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze gminy – scenariusz B „Umiarkowany”

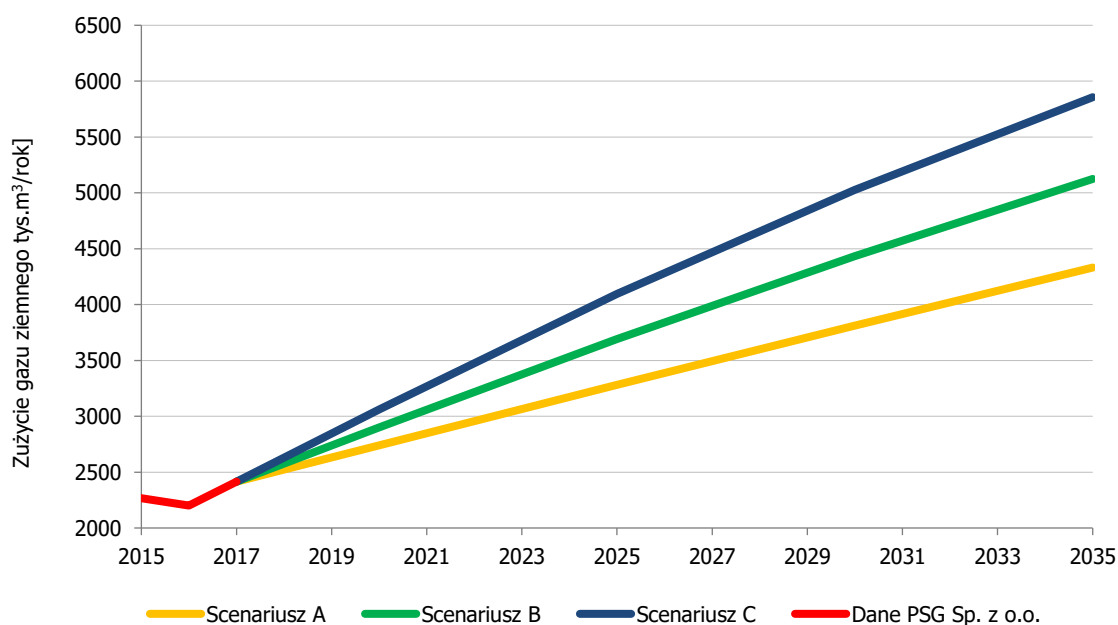
Scenariusz B "Umiarkowany"			Lata				
			2017	2020	2025	2030	2035
Handel, usługi, małe przedsiębiorstwa	węgiel	Mg/rok	2 196	1 967	1 597	1 242	902
	LPG	Mg/rok	2	4	8	11	15
	drewno	Mg/rok	171	144	101	59	19
	olej opałowy	m ³ /rok	88	89	90	92	93
	ciepło sieciowe	GJ/rok	8 162	9 546	11 773	13 901	15 929
	gaz sieciowy	m ³ /rok	101 148	160 859	257 282	349 836	438 522
	energia el.	MWh/rok	9 175	9 382	9 725	10 062	10 396
	OZE	GJ/rok	42	49	61	73	85
Użyteczność publiczna	węgiel	Mg/rok	400	353	277	205	138
	LPG	Mg/rok	1	1	1	1	1
	drewno	Mg/rok	0	0	0	0	0
	olej opałowy	m ³ /rok	0	0	0	0	0
	ciepło sieciowe	GJ/rok	16 500	16 233	15 788	15 343	14 898
	gaz sieciowy	m ³ /rok	130 288	146 016	170 895	194 107	215 651
	energia el.	MWh/rok	1 081	1 077	1 070	1 064	1 058
	OZE	GJ/rok	702	740	800	857	910
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	928	931	935	938	942
Gospodarstwa domowe	węgiel	Mg/rok	14 005	12 831	10 958	9 143	7 387
	LPG	Mg/rok	89	91	100	109	118
	drewno	Mg/rok	678	744	850	942	1 019
	olej opałowy	m ³ /rok	26	34	48	60	70
	ciepło sieciowe	GJ/rok	72 053	72 366	72 784	73 075	73 239
	gaz sieciowy	m ³ /rok	2 179 602	2 592 519	3 262 680	3 888 595	4 470 266
	energia el.	MWh/rok	8 947	9 019	9 226	9 432	9 637
	OZE	GJ/rok	422	713	1 224	1 665	2 037
Przemysł	węgiel	Mg/rok	0	0	0	0	0
	LPG	Mg/rok	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	drewno	Mg/rok	0	0	0	0	0
	olej opałowy	m ³ /rok	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ciepło sieciowe	GJ/rok	118 746	118 746	118 746	118 746	118 746
	gaz sieciowy	m ³ /rok	0	0	0	0	0
	energia el.	MWh/rok	114 177	114 177	114 177	114 177	114 177
	OZE	GJ/rok	0	0	0	0	0
OGÓŁEM	węgiel	Mg/rok	16 600	15 151	12 832	10 591	8 428
	LPG	Mg/rok	92	96,3	108,8	121,4	133,9
	drewno	Mg/rok	850	888	950	1 000	1 038
	olej opałowy	m ³ /rok	113	122,4	138,1	151,9	164
	ciepło sieciowe	GJ/rok	215 461	216 890	219 091	221 065	222 812
	gaz sieciowy	m ³ /rok	2 411 038	2 899 394	3 690 857	4 432 538	5 124 438
	energia el.	MWh/rok	134 307	134 585	135 132	135 673	136 210
	OZE	GJ/rok	1 166	1 502	2 085	2 595	3 032

Tabela 4.14 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze gminy – scenariusz C „Aktywny”

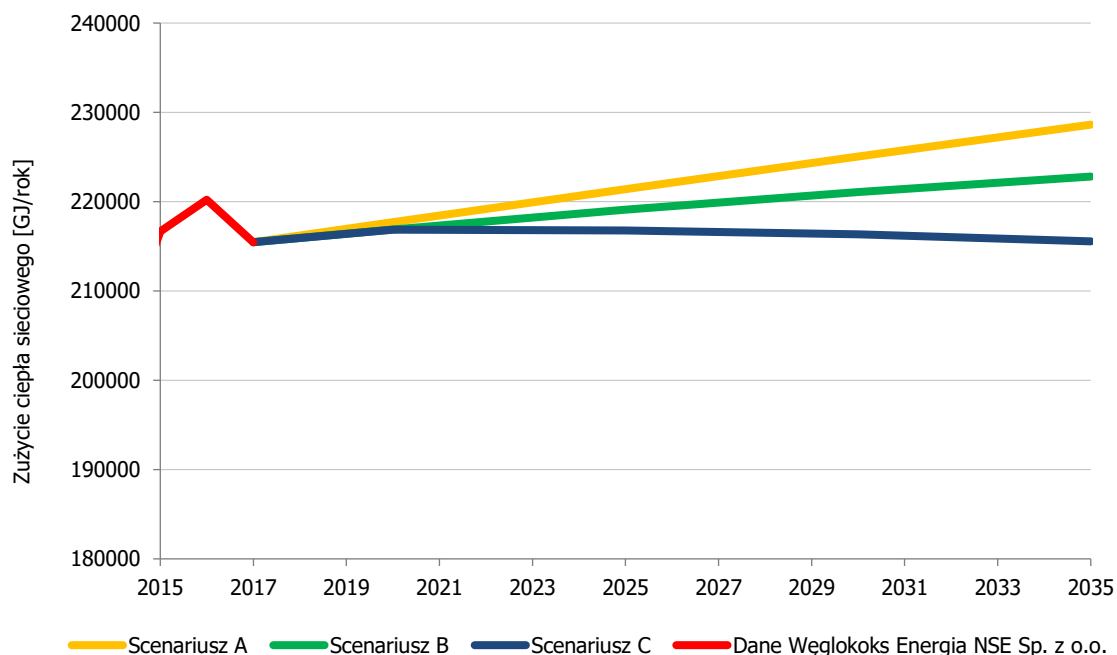
Scenariusz C "Aktywny"			Lata				
			2017	2020	2025	2030	2035
Handel, usługi, małe przedsiębiorstwa	węgiel	Mg/rok	2 196	1 930	1 516	1 140	800
	LPG	Mg/rok	2	5	11	16	22
	drewno	Mg/rok	171	141	96	54	18
	olej opałowy	m ³ /rok	88	88	88	89	89
	ciepło sieciowe	GJ/rok	8 162	9 004	10 276	11 384	12 327
	gaz sieciowy	m ³ /rok	101 148	173 617	284 997	384 626	472 504
	energia el.	MWh/rok	9 175	9 441	9 875	10 297	10 709
	OZE	GJ/rok	42	52	70	88	105
Użyteczność publiczna	węgiel	Mg/rok	400	325	208	100	1
	LPG	Mg/rok	1	1	1	1	1
	drewno	Mg/rok	0	0	0	0	0
	olej opałowy	m ³ /rok	0	0	0	0	0
	ciepło sieciowe	GJ/rok	16 500	17 379	16 711	16 044	15 376
	gaz sieciowy	m ³ /rok	130 288	156 502	196 005	231 430	262 776
	energia el.	MWh/rok	1 081	1 082	1 075	1 069	1 063
	OZE	GJ/rok	702	744	809	868	920
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	928	925	920	915	910
Gospodarstwa domowe	węgiel	Mg/rok	14 005	12 583	10 377	8 292	6 329
	LPG	Mg/rok	89	91	104	117	130
	drewno	Mg/rok	678	753	877	980	1 062
	olej opałowy	m ³ /rok	26	37	58	77	92
	ciepło sieciowe	GJ/rok	72 053	71 734	71 049	70 173	69 105
	gaz sieciowy	m ³ /rok	2 179 602	2 731 770	3 615 353	4 411 721	5 120 874
	energia el.	MWh/rok	8 947	9 007	9 273	9 537	9 799
	OZE	GJ/rok	422	836	1 600	2 260	2 814
Przemysł	węgiel	Mg/rok	0	0	0	0	0
	LPG	Mg/rok	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	drewno	Mg/rok	0	0	0	0	0
	olej opałowy	m ³ /rok	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ciepło sieciowe	GJ/rok	118 746	118 746	118 746	118 746	118 746
	gaz sieciowy	m ³ /rok	0	0	0	0	0
	energia el.	MWh/rok	114 177	114 177	114 177	114 177	114 177
	OZE	GJ/rok	0	0	0	0	0
OGÓŁEM	węgiel	Mg/rok	16 600	14 838	12 101	9 532	7 131
	LPG	Mg/rok	92	97	115	134	152
	drewno	Mg/rok	850	895	972	1 034	1 080
	olej opałowy	m ³ /rok	113	125	147	165	181
	ciepło sieciowe	GJ/rok	215 461	216 863	216 782	216 346	215 554
	gaz sieciowy	m ³ /rok	2 411 038	3 061 889	4 096 356	5 027 777	5 856 153
	energia el.	MWh/rok	134 307	134 631	135 320	135 995	136 658
	OZE	GJ/rok	1 166	1 632	2 479	3 215	3 840



Rysunek 4.1 Prognozowane trendy zmian zużycia energii elektrycznej do roku 2035



Rysunek 4.2 Prognozowane trendy zmian zużycia gazu ziemnego do roku 2035



Rysunek 4.3 Prognozowane trendy zmian zużycia ciepła sieciowego do roku 2035

4.4. Cele w zakresie sytuacji energetycznej Gminy

4.4.1. Strategiczne kierunki rozwoju w obszarze zaopatrzenia energetycznego w perspektywie do 2035 roku

Przyjmuje się następujące cele ogólne:

- zapewnienie zrównoważonego rozwoju gminy;
- poprawienie, a następnie utrzymanie odpowiedniej jakości powietrza atmosferycznego na terenie gminy (szczególne znaczenie dla gminy mają tu zapisy Uchwały nr XXXII/452/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 roku w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa małopolskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw oraz Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego przyjętego Uchwałą nr XXXII/451/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 roku);
- poprawa efektywności wykorzystania energii finalnej,
- ograniczenie szkodliwego oddziaływania pojazdów spalinowych poprzez poprawę infrastruktury komunikacyjnej,
- działania promocyjne i edukacyjne skierowane do społeczności lokalnej, w tym promocja technologii odnawialnych źródeł energii,
- rozwój infrastruktury ciepłowniczej,
- umożliwienie dostępu do sieci gazowej jak największej ilości mieszkańców,
- rewitalizacja i rekultywacja obszarów zdegradowanych.

4.4.2. Cele, zadania szczegółowe

Przyjmuje się następujące cele szczegółowe:

- rozwój zarządzania energią (w podstawowym zakresie obejmujący regularny monitoring zużywanych nośników energii i kosztów z tym związanych w obiektach, które są własnością Urzędu Gminy) ,
- zwiększenie efektywności wykorzystania energii w obiektach gminnych dotychczas niezmodernizowanych;
- promowanie i wspieranie wykorzystania odnawialnych źródeł energii możliwych do zastosowania w obecnych warunkach;
- zaleca się wprowadzenie zasady analizowania możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii przy opracowywaniu projektów termomodernizacji istniejących budynków własnych oraz planowania budowy nowych obiektów,
- wymiana niskosprawnych i nieekologicznych źródeł ciepła zlokalizowanych na terenie gminy – eliminowanie źródeł na paliwa stałe poprzez podłączenia do systemu ciepłowniczego budynków zlokalizowanych w strefie miejskiej, stosowanie kotłów na paliwa gazowe;
- dalsza poprawa jakości dróg,
- intensyfikacja wymiany informacji pomiędzy użytkownikami energii w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej w transporcie indywidualnym oraz gospodarstwach domowych;
- dokończenie modernizacji oświetlenia ulicznego – wymiana opraw i nieefektywnych źródeł,
- utworzenie lub rozbudowa istniejącego serwisu internetowego Urzędu Gminy o sekcję poświęconą efektywności energetycznej, ekologii jako platformy komunikacji ze społeczeństwem.

5. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii

5.1. Odnawialne źródła energii

Do energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii zalicza się, niezależnie od parametrów technicznych źródła, energię elektryczną lub ciepło pochodzące ze źródeł odnawialnych, w szczególności:

- z elektrowni wodnych;
- z elektrowni wiatrowych;
- ze źródeł wytwarzających energię z biomasy;
- ze źródeł wytwarzających energię z biogazu;
- ze słonecznych ogniw fotowoltaicznych;
- ze słonecznych kolektorów do produkcji ciepła;
- ze źródeł geotermicznych.

Cechy odnawialnych źródeł energii w stosunku do technologii konwencjonalnych:

- zwykle wyższy koszt początkowy;
- generalnie niższe koszty eksploatacyjne;
- źródło przyjazne środowisku – czysta technologia energetyczna;
- zwykle opłacalne ekonomicznie w oparciu o metodę obliczania kosztu w cyklu żywotności;
- odnawialne źródła energii charakteryzuje duża zmienność ilości produkowanej energii w zależności od pory dnia i roku, warunków pogodowych czy lokalizacji geograficznej miejsca ich pozyskiwania.

Aspekty związane ze stosowaniem technologii odnawialnych źródeł energii:

- środowiskowe – każda oszczędność i zastąpienie energii i paliw konwencjonalnych (węgiel, ropa, gaz ziemny) energią odnawialną prowadzi do redukcji emisji substancji szkodliwych do atmosfery co wpływa na lokalne środowisko oraz przyczynia się do zmniejszenia globalnego efektu cieplarnianego;
- ekonomiczne – technologie i urządzenia wykorzystujące odnawialne źródła energii, jak już wspomniano, nie należą do najtańszych, chociaż dzięki dużemu rozwojowi tego rynku, ich ceny sukcesywnie maleją. Ich przewagą nad źródłami tradycyjnymi jest natomiast znacznie tańsza eksploatacja. Z tego też powodu, w dłuższej perspektywie czasu, wiele z zastosowań OZE będzie opłacalne ekonomicznie. Nie bez znaczenia jest też możliwość ubiegania się o dofinansowanie takiego przedsięwzięcia z krajowych lub zagranicznych funduszy ekologicznych, które przede wszystkim preferują stosowanie OZE;
- społeczne – rozwój rynku odnawialnych źródeł energii, to praca dla wielu ludzi, zmniejszenie lokalnych wydatków na energię;
- prawne – umowy międzynarodowe, zobowiązania niektórych krajów oraz Unii Europejskiej do ochrony klimatu Ziemi i produkcji części energii z energii odnawialnej, prawo krajowe narzucające obowiązki na wytwórców energii, projektantów budynków, deweloperów oraz właścicieli, wszystko to ma przyczynić się do wzrostu udziału OZE w produkcji energii na świecie.

Mówiąc o dostępności odnawialnych źródeł energii powinniśmy mieć na myśli takie ich zasoby, które nie są jedynie teoretycznie dostępnymi, ani nawet możliwymi do pozyskania i wykorzystania przy obecnym stanie techniki, ale takimi, których pozyskanie i wykorzystanie będzie opłacalne ekonomicznie. Takie podejście sprawia, że wykorzystywane zasoby energii odnawialnej są dużo mniejsze od zasobów teoretycznych co obrazuje poniższy rysunek.



Rysunek 5.1. Różnica potencjałów dostępności zasobów odnawialnych źródeł energii

Z tego powodu potencjał teoretyczny ma małe znaczenie praktyczne i w większości opracowań oraz prognoz wykorzystuje się potencjał techniczny. Określa on ilość energii, którą można pozyskać z zasobów krajowych za pomocą najlepszych technologii przetwarzania energii ze źródeł odnawialnych w jej formy końcowe (ciepło, energia elektryczna), ale przy uwzględnieniu ograniczeń przestrzennych i środowiskowych.

Szacowany potencjał odnawialnych źródeł energii w Polsce jednoznacznie wskazuje, na najwyższy udział w tym zestawieniu energii wiatru oraz biomasy.

Wadami elektrowni wiatrowych są:

- wysokie koszty inwestycyjne ,
- mała przewidywalność produkcji,
- niskie wykorzystanie mocy zainstalowanej,
- trudności z podłączeniem do sieci elektroenergetycznej,
- trudności lokalizacyjne ze względu na ochronę krajobrazu oraz ochronę dróg przelotów ptaków,
- dość wysoki poziom hałasu - pochodzi on głównie z obracających się łopat wirnika, nie jest to dźwięk o dużym natężeniu, ale problemem jest jego monotonność i długi czas oddziaływania. Strefą ochronną powinien być objęty obszar ok. 500 m wokół masztu elektrowni.

5.1.2. Energia geotermalna

W Polsce wody geotermalne mają na ogół temperatury nieprzekraczające 100°C. Wynika to z tzw. stopnia geotermicznego, który w Polsce waha się od 10 do 110 m, a na przeważającym obszarze kraju mieści się w granicach od 35 – 70 m. Wartość ta oznacza, że temperatura wzrasta o 1°C na każde 35 – 70 m.

Krajowe zasoby energii wód geotermalnych uznaje się za duże, ponadto występują na obszarze około 2/3 terytorium kraju. Nie oznacza to jednak, że na całym tym obszarze istnieją obecnie warunki techniczno-ekonomiczne uzasadniające budowę instalacji geotermalnych. Przy znanych technologiach pozyskiwania i wykorzystywania wody geotermalnej w obecnych warunkach ekonomicznych najefektywniej mogą być wykorzystane wody geotermalne o temperaturze większej od 60°C. W zależności od przeznaczenia i skali wykorzystania ciepła tych wód oraz warunków ich występowania, nie wyklucza się jednak przypadków budowy instalacji geotermalnych, nawet gdy temperatura wody jest niższa od 60°C.

Łączne zasoby ciepłne wód geotermalnych na terenie Polski oszacowane zostały na około 32,6 mld tpu (ton paliwa umownego). Wody zawarte w poziomach wodonośnych występujących na głębokościach 100 – 4000 m mogą być gospodarczo wykorzystywane jako źródła ciepła praktycznie na całym obszarze Polski. Instalacje geotermalne charakteryzują się jednak znacznymi nakładami inwestycyjnymi, związanymi głównie z kosztami wierceń. Nie jest też możliwe przygotowanie uniwersalnego projektu instalacji geotermalnej, który mógłby być wykorzystany w wielu miejscach. Należy każdorazowo uwzględniać specyficzne, lokalne warunki. Ostateczny koszt instalacji jest uwarunkowany czynnikami miejscowymi.

Wg danych opublikowanych w „Atlasie zbiorników wód geotermalnych” wynika, że na obszarze województwa małopolskiego występują odpowiednie warunki geologiczne i zasoby pozwalające na wykorzystanie energii wód termalnych. Dane o zasobach geotermalnych na rozpatrywanym terenie, wg autorów artykułu, pokazano na rysunku 5.5.

Temperatura wód na głębokości około 2000 m sięga tu miejscami powyżej 60 °C, jednak na przeważającej części terenu województwa nie przekracza 55 °C. Główne obszary występowania gorących wód termalnych zlokalizowane są w zachodniej części województwa, przy granicy z województwem śląskim, co pokazano na mapie Państwowego Instytutu Geologicznego (rysunek 5.4).

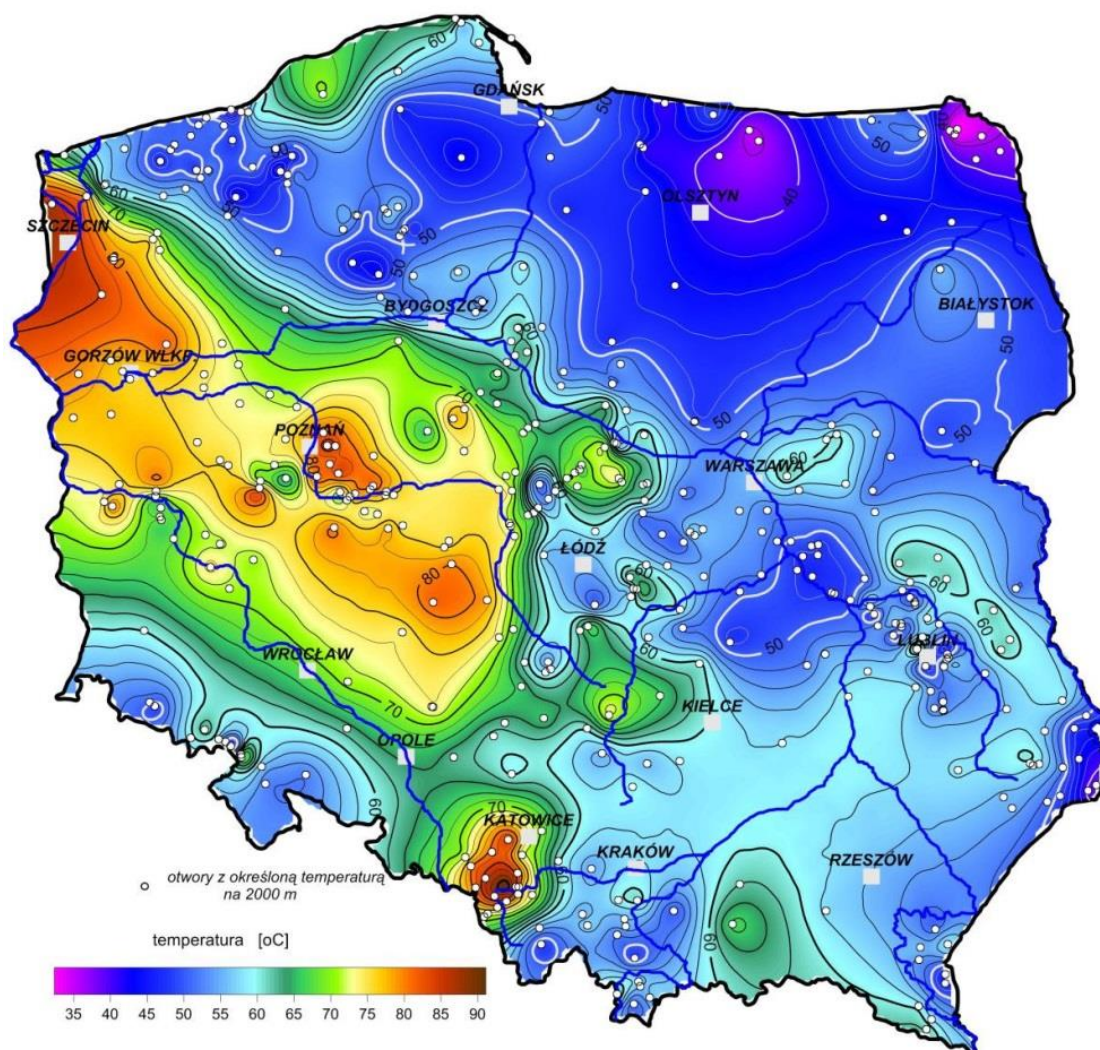
Dane do konstrukcji mapy uzyskano z 385 otworów wiertniczych. W skali kraju wartość temperatury na głębokości 2000 m zmienia się od około 30 °C w Polsce północno-wschodniej do ponad 92 °C na obszarze Niziny Szczecińskiej.

Na terenie gminy nie rozpatrywano możliwości wykorzystania wód termalnych i koncepcji rozwoju systemu ciepłowniczego w oparciu o tego typu technologie.

Wody geotermalne o temperaturach powyżej 90°C mogą być bezpośrednio wykorzystywane jako nośnik ciepła w systemach ciepłowniczych.

Odzysk ciepła z wód podziemnych o niższej temperaturze może bazować na systemie pomp ciepła. Opłacalność instalowania systemów grzewczych tego typu wzrasta w obszarach o wysokich wymaganiach ekologicznych oraz wtedy, gdy wykorzystywane są równolegle urządzenia grzewcze i chłodnicze.

Alternatywą dla dużych systemów energetyki geotermalnej mogą być małe układy grzewcze np.: w budownictwie jednorodzinnym, wykorzystujące energię słoneczną skumulowaną w gruncie, również w oparciu o pompy ciepła lub układy wentylacji mechanicznej współpracujące z gruntowymi wymiennikami ciepła.



Rysunek 5.3. Mapa temperatur zasobów geotermalnych na głębokości 2 000 m

źródło: www.pgi.gov.pl



Rysunek 5.4. Mapa temperatur zasobów geotermalnych na obszarze gminy

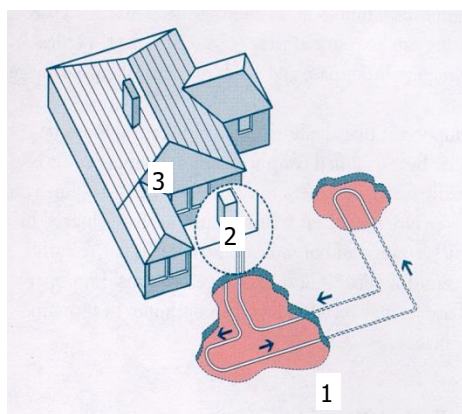
źródło: Atlas zbiorników wód geotermalnych Małopolski

ZASTOSOWANIE POMP CIEPŁA

Pompa ciepła jest urządzeniem, które odbiera ciepło z otoczenia – gruntu, wody lub powietrza – i przekazuje je do instalacji c.o. i c.w.u, ogrzewając w niej wodę, albo do instalacji wentylacyjnej ogrzewając powietrze nawiewane do pomieszczeń. Przekazywanie ciepła z zimnego otoczenia do znacznie cieplejszych pomieszczeń jest możliwe dzięki zachodzącym w pompie ciepła procesom termodynamicznym. Do napędu sprężarkowej pompy potrzebna jest energia elektryczna. Jednak jej ilość jest średnio ponad 3-krotnie mniejsza od ilości dostarczanego ciepła.

Pompy ciepła najczęściej odbierają ciepło z gruntu. Niezbędny jest do tego wymiennik ciepła wykonany zazwyczaj z rur z tworzywa sztucznego układanych pod powierzchnią gruntu. Przepływający nimi czynnik ogrzewa się od gruntu, który na głębokości 2 m pod powierzchnią ma zawsze dodatnią temperaturę. Za pośrednictwem czynnika ciepło dostarczane jest do pompy.

Najczęściej spotykanymi wymiennikami są wymienniki gruntowe i w zależności od sposobu ułożenia (jedna lub dwie płaszczyzny, spirala) trzeba na nie przeznaczyć powierzchnię od kilkudziesięciu do kilkuset metrów kwadratowych. Dwie spośród wielu wartości, które charakteryzują pompy ciepła to: moc grzewcza oraz pobór mocy elektrycznej. Stosunek tych wartości określany jest jako współczynnik efektywności pompy ciepła (COP). Aby uzyskać dobry efekt ekonomiczny i ekologiczny wartość COP nie powinna być mniejsza od 3. Poglądowy schemat instalacji pompy ciepła w domu jednorodzinnym pokazano poniżej.



1. Wymiennik gruntowy
 - grunt
 - woda gruntowa
 - woda powierzchniowa
2. Pompa ciepła
3. Wewnętrzna instalacja grzewcza/chłodnicza
 - przewody tradycyjne

Moc cieplna pompy jest podawana w ściśle określonym zakresie temperatur, który z kolei zależy od rodzaju dolnego i górnego źródła ciepła. Moc pompy ciepła dobiera się na podstawie uprzednio oszacowanego zapotrzebowania cieplnego budynku. Współczynnik efektywności w sprężarkowych pompach ciepła jest tym wyższy, im mniejsza jest różnica temperatur pomiędzy górnym a dolnym źródłem.

Parametrami określającymi ilościowo dolne źródło ciepła są: zawartość ciepła, temperatura źródła i jej zmiany w czasie; natomiast od strony technicznej istotne są: możliwość ujęcia i pewność eksploatacji.

Górne źródło ciepła stanowi instalacja grzewcza, jest ono więc tożsame z potrzebami cieplnymi odbiorcy. Parametry techniczne pomp ciepła ograniczają ich przydatność do następujących celów:

- ogrzewania podłogowego: 25 - 30 °C,
- ogrzewania sufitowego: do 45 °C
- ogrzewania grzejnikowego o obniżonych parametrach: np. 55/40 °C,
- podgrzewania ciepłej wody użytkowej: 55 - 60 °C,
- niskotemperaturowych procesów technologicznych: 25 - 60 °C.

Ze względów ekonomicznych oraz strat wynikających z przesyłu ciepła, pompy ciepła winno się montować w pobliżu źródeł ciepła, zarówno dolnego jak i górnego. Przystępując do oceny efektywności ekonomicznej zastosowania pomp ciepła warto pamiętać, że energia elektryczna stosowana do napędu sprężarki jest zdecydowanie najdroższa spośród dostępnych nośników, zatem o opłacalności decydować będzie przede wszystkim średnia efektywność energetyczna w rocznym okresie eksploatacji urządzenia, natomiast przy dobrze zaizolowanym budynku konkurencyjne pod względem kosztów eksploatacji są tylko paliwa stałe, a z nimi wiąże się już zdecydowanie większa lokalna emisja oraz mniejsza wygoda obsługi. Nie bez znaczenia są również stosunkowo duże koszty inwestycyjne, które dla domku jednorodzinnego wahają się w zależności od rodzaju technologii w granicach 40 do 60 tys. zł.

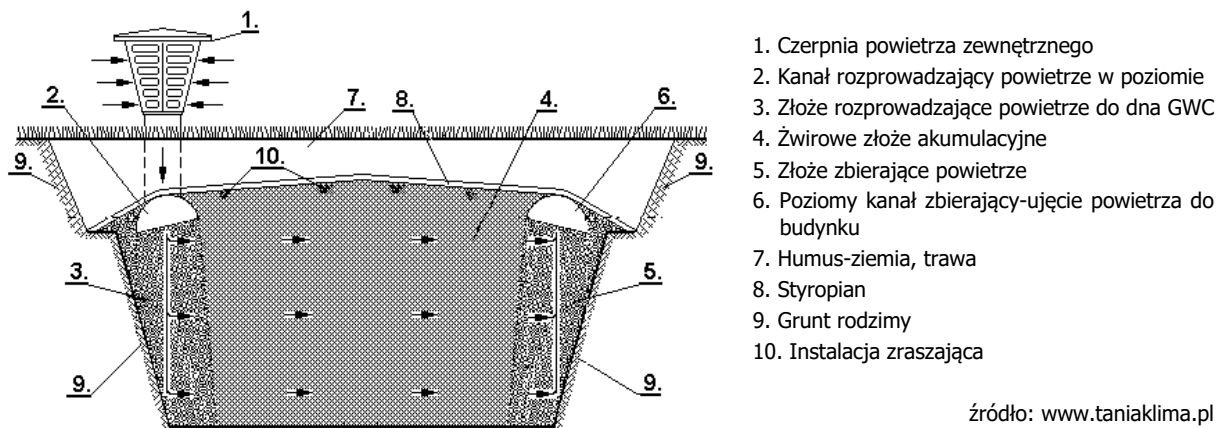
Podejmując decyzję o zastosowaniu pomp ciepła należy bardzo starannie przeanalizować celowość takiej inwestycji, a w szczególności porównać z innymi możliwymi do zastosowania źródłami ciepła.

ZASTOSOWANIE GRUNTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA

Gruntowy wymiennik ciepła jest dobrym uzupełnieniem systemu wentylacyjno-grzewczego budynku, gdy współpracuje z układem wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej. Może on być wykonany jako rurociąg zakopany w ziemi, którym przepływa powietrze wentylacyjne lub jako wymiennik ze złożem żwirowym. W gruncie panuje prawie stała temperatura około 4 °C - czyli temperatura panująca na głębokości około 1,5 metra pod powierzchnią ziemi. Wprowadzone do wymiennika powietrze zewnętrzne ogrzewa się wstępnie zimą. Latem gruntowy wymiennik ciepła spełnia rolę klimatyzatora – obniża temperaturę powietrza wprowadzanego do budynku o kilka stopni.

Konstrukcja żwirowego GWC zaprojektowana jest jako naturalne złożo czystego płukanego żwiru umieszczonego w gruncie. Przepływające powietrze przez żwir (w zależności od pory roku) jest latem ochładzane i osuszane, zimą podgrzewane i nawilżane, a przez cały rok filtrowane z pyłków roślin i bakterii. Bezpośredni kontakt złoża z otaczającym gruntem rodzimym ułatwia szybką regenerację temperatury złoża.

Schemat budowy złoża pokazano na poniższym rysunku.



Rysunek 5.5 Schemat złoża gruntowego wymiennika ciepła

Wg danych z wykonanych pomiarów na istniejącej instalacji tego typu w dużym budynku biurowym przy temperaturze zewnętrznej około $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ wymienniki podgrzewały powietrze do $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, w przypadku wyłączenia ich na okres nocny. Przy pracy bez przerwy temperatura powietrza za wymiennikami spadała do $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Podczas lata przy temperaturze zewnętrznej $24\text{ }^{\circ}\text{C}$, za wymiennikami uzyskano temperaturę $14\text{ }^{\circ}\text{C}$.

5.1.3. Energia spadku wody

Zasoby wodno-energetyczne zależne są od dwóch podstawowych czynników: przepływów i spadów. Pierwszy element określony hydrologią rzeki, ze względu na znaczną zmienność w czasie, przyjmuje się na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku o średnich warunkach hydrologicznych natomiast spadki rzeki odnosi się do rozpatrywanego odcinka cieku.

Wg informacji podanych w opracowaniu „Odnawialne źródła energii w Małopolsce” na terenie województwa znajduje się dwanaście elektrowni wodnych o mocy powyżej 1 MW. Do największych elektrowni należą: Niedzica (92,8MW), Rożnów (56 MW) i Czchów (8 MW).

W chwili obecnej, na terenie Brzeszcz energia spadku wody nie jest wykorzystywana, a istniejące uwarunkowania nie sprzyjają powstawaniu obiektów tego typu.

Budowa małej elektrowni wodnej jest ograniczona warunkami prawnymi, lokalizacyjnymi, wymogami terenowymi i geomorfologicznymi oraz potencjałem kapitałowym inwestora. Najwięcej funduszy pochłania budowa obiektów hydrotechnicznych piętrzących wodę (jaz, zaporą). Charakterystyczne dla elektrowni wodnych są znikome koszty eksploatacji (wynoszące średnio około $0,5\div 1\%$ łącznych nakładów inwestycyjnych rocznie) oraz wysoka sprawność energetyczna ($90\div 95\%$).

5.1.4. Energia słoneczna

Energię słoneczną można wykorzystać do produkcji energii elektrycznej i do produkcji ciepłej wody, bezpośrednio poprzez zastosowanie specjalnych systemów do jej pozyskiwania i akumulowania. Ze wszystkich źródeł energii, energia słoneczna jest najbezpieczniejsza.

W Polsce generalnie istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Największe szanse rozwoju w krótkim okresie

mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych. Ze względu na wysoki udział promieniowania rozproszonego w całkowitym promieniowaniu słonecznym, praktycznego znaczenia w naszych warunkach nie mają słoneczne technologie wysokotemperaturowe oparte na koncentratorach promieniowania słonecznego. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 900 - 1 250 kWh/m², natomiast średnie nasłonecznienie wynosi 1 600 godzin na rok. Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym. Około 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego, od początku kwietnia do końca września, przy czym czas operacji słonecznej w lecie wydłuża się do 16 godz./dzień, natomiast w zimie skraca się do 8 godzin dziennie.

Ze względu na fizyko-chemiczną naturę procesów przemian energetycznych promieniowania słonecznego na powierzchni Ziemi, wyróżnić można trzy podstawowe i pierwotne rodzaje konwersji:

- konwersję fotochemiczną energii promieniowania słonecznego prowadzącą dzięki fotosyntezie do tworzenia energii wiązań chemicznych w roślinach w procesach asymilacji,
- konwersję fototermiczną prowadzącą do przetworzenia energii promieniowania słonecznego na ciepło,
- konwersję fotowoltaiczną prowadzącą do przetworzenia energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną.

Dane na temat średniorocznych sum promieniowania słonecznego na terenie Polski przedstawiono na rysunku 5.6 (wg „Regionalnego Planu Energetycznego dla województwa małopolskiego na lata 2013-2020”). W skali roku kształtuje się ona na poziomie 1000 kWh/m² na terenie rozpatrywanego obszaru.

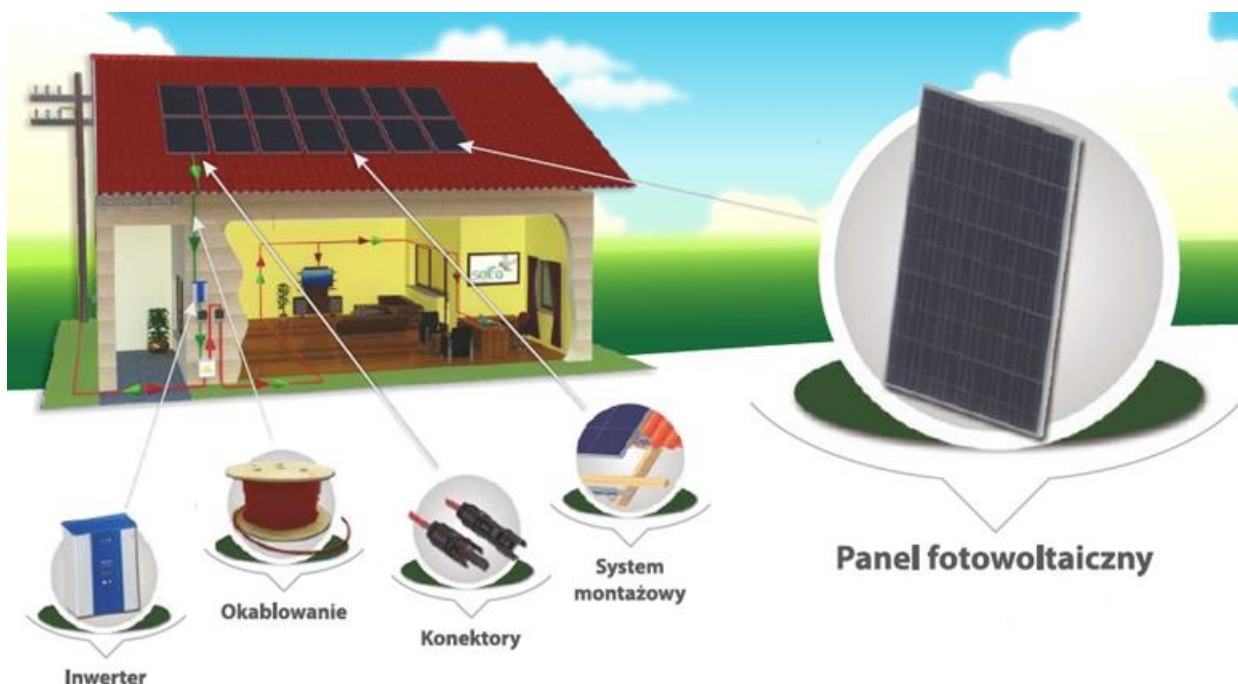


źródło: RPE dla województwa małopolskiego na lata 2013-2020

Rysunek 5.6 Średnioroczne sumy promieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w kWh/m²/rok na terenie Polski

Zastosowanie mogą tu znaleźć głównie układy solarne do przygotowywania ciepłej wody użytkowej oraz instalacje do generacji energii elektrycznej w postaci ogniw fotowoltaicznych.

Obecnie wiodącą technologią wykorzystującą energię promieniowania słonecznego stały się instalacje z ogniwami fotowoltaicznymi. Elementy przykładowej instalacji typu on-grid, czyli bez urządzeń do magazynowania energii pokazano na poniższym rysunku.



Rysunek 5.7. Elementy instalacji z ogniwami fotowoltaicznymi - układ on grid

źródło: Selfa GE S.A.

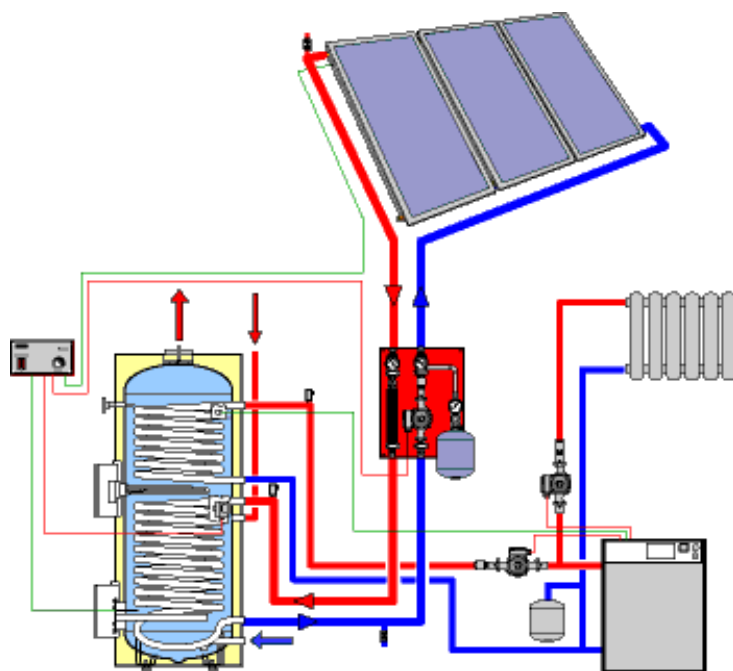
Inwerter - urządzenie elektroniczne, którego podstawową funkcją jest konwersja prądu stałego wytwarzanego przez system fotowoltaiczny na prąd zmienny o parametrach umożliwiających zasilanie urządzeń elektrycznych, a także jego dostarczanie do sieci elektroenergetycznej.

W budownictwie mieszkaniowym, jednorodziennym stosowane są zazwyczaj instalacje o mocy nie przekraczającej kilku kilowatów. Poniżej opisano przykładowe dane techniczne i eksploatacyjne dla instalacji o mocy około 3 kW:

- moc nominalna w pik: 3,12 kW,
- liczba paneli fotowoltaicznych: 12 szt. o łącznej powierzchni około 20,4 m²,
- produkcja energii elektrycznej na poziomie 3 MWh/rok (panele polikrystaliczne o sprawności 16%).

Kolektory słoneczne jako urządzenia o dość niskich parametrach pracy znakomicie nadają się do ogrzewania wody w basenach kąpielowych. Często w takich przypadkach kolektory wspomagają nie tylko ogrzewanie wody basenu, ale także jak już wspomniano produkcję wody użytkowej a również wodę w obiegu centralnego ogrzewania. Układy takie sprawdzają się w obiektach o dużym i równomiernym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę.

Na poniższym rysunku zaprezentowano schemat funkcjonalny aktywnego, pośredniego systemu, z wydzielonym wymiennikiem ciepła. Układy takie powinny być systemami towarzyszącymi tradycyjnym instalacjom podgrzewania ciepłej wody użytkowej, gdyż same nie mogą zagwarantować pełnego pokrycia całorocznego zapotrzebowania, w tym również latem ze względu na możliwość sekwencyjnego występowania ciągu dni pochmurnych.



Rysunek 5.8 Schemat funkcjonalny instalacji z obiegiem wymuszonym (system aktywny pośredni)

Do produkcji ciepłej wody można zastosować z dużym powodzeniem kolektory płaskie. Dla czteroosobowej rodziny wystarczy 4 do 6 m² powierzchni kolektora. Wymagana minimalna pojemność zbiornika ciepłej wody dla czteroosobowej rodziny powinna wynosić 200 litrów. Zazwyczaj zasobniki ciepłej wody wyposażone są w dodatkową grzałkę elektryczną lub podwójną węzownicę umożliwiającą zimną ogrzewanie wody za pomocą kotła centralnego ogrzewania.

Opłacalność wykorzystania kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody zależy od wielkości zapotrzebowania na ciepłą wodę oraz od sposobu jej przygotowywania w stanie istniejącym, z którym porównujemy instalację z kolektorami. Chodzi głównie o cenę energii, którą wykorzystujemy do podgrzewania wody. Przy dużym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę czas zwrotu kosztów poniesionych na wykonanie instalacji kolektorów słonecznych jest bardzo krótki. Inwestycja jest szczególnie opłacalna dla hoteli, pensjonatów, ośrodków wypoczynkowych, pól namiotowych, basenów i obiektów sportowych wykorzystywanych w lecie. Może być ona również z powodzeniem stosowana w zakładach przemysłowych zużywających duże ilości ciepłej wody oraz w łaźniach. Korzystne efekty ekonomiczne uzyskuje się także w przypadku kolektorów słonecznych do podgrzewania powietrza np. do suszenia siana.

5.1.5. Energia z biomasy i biogazu

Biomasa to substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także inne części odpadów, które ulegają biodegradacji. Biomasa jest źródłem energii odnawialnej w największym stopniu wykorzystywanym w Polsce.

Na terenie miasta biomasa, głównie w postaci drewna opałowego i odpadów drzewnych, jest wykorzystywana w małym stopniu, w kotłowniach lokalnych i zakładach produkcyjnych. Na potrzeby niniejszego opracowania oszacowano, że udział biomasy w bilansie paliwowym gminy kształtuje się na poziomie 2%.

W Polsce z 1 ha użytków rolnych zbiera się rocznie około 10 ton biomasy, co stanowi równowartość około 5 ton węgla kamiennego. Podczas jej spalania wydzielają się niewielkie ilości związków siarki i azotu. Powstający gaz cieplarniany - dwutlenek węgla jest asymilowany przez rośliny wzrastające na polach, czyli jego ilość w atmosferze nie zwiększa się. Zawartość popiołów przy spalaniu wynosi około 1% spalanej masy, podczas gdy przy spalaniu gorszych gatunków węgla sięga nawet 20%.

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

- spalanie biomasy roślinnej (np. drewno, odpady drzewne z tartaków, zakładów meblarskich i in., słoma, specjalne uprawy roślin energetycznych),
- wytwarzanie oleju opałowego z roślin oleistych (np. rzepak) specjalnie uprawianych dla celów energetycznych,
- fermentację alkoholową np. trzciny cukrowej, ziemniaków lub dowolnego materiału organicznego poddającego się takiej fermentacji, celem wytworzenia alkoholu etylowego do paliw silnikowych,
- beztlenową fermentację metanową odpadowej masy organicznej (np. odpady z produkcji rolnej lub przemysłu spożywczego).

BIOMASA ROŚLINNA (DREWNO, SŁOMA, SIANO, ROŚLINY ENERGETYCZNE)

Obecnie w Polsce wykorzystywana w przemyśle energetycznym biomasa pochodzi z dwóch gałęzi gospodarki: rolnictwa i leśnictwa. Najpoważniejszym źródłem biomasy są odpady drzewne i słoma. Część odpadów drzewnych wykorzystuje się w miejscu ich powstawania (przemysł drzewny), głównie do produkcji ciepła lub pary użytkowanej w procesach technologicznych. W przypadku słomy, szczególnie cenne energetycznie, a zupełnie nieprzydatne w rolnictwie, są słomy rzepakowa, bobikowa i słonecznikowa. Rocznie polskie rolnictwo produkuje około 25 mln ton słomy. Od kilku lat obserwuje się w Polsce zainteresowanie uprawą roślin energetycznych takich jak np. wierzba energetyczna.

Różnorodność materiału wyjściowego i konieczność dostosowania technologii oraz mocy powoduje, iż biopaliwa wykorzystywane są w różnej postaci. Drewno w postaci kawałkowej, rozdrobnionej (zrębków, ścinków, wiórów, trocin, pyłu drzewnego) oraz skompaktowanej (brykietów, peletów). Słoma i pozostałe biopaliwa z roślin niezdrewniałych są wykorzystywane w postaci sprasowanych kostek i balotów, sieczki jak też brykietów i peletów.

Obecnie potencjał biomasy stałej związany jest z wykorzystaniem nadwyżek słomy oraz odpadów drzewnych, dlatego też wykorzystanie ich skoncentrowane jest na obszarach intensywnej produkcji rolnej i drzewnej. Jednak rozwój energetycznego wykorzystania biomasy powoduje wyczerpanie się potencjału biomasy odpadowej, a wówczas przewiduje się intensywny rozwój upraw szybko rosnących roślin na cele energetyczne. Aktualnie zakładane są plantacje roślin energetycznych (szybkorosnące uprawy drzew i traw).

Potencjał energetyczny biomasy można podzielić na dwie grupy:

- plantacje roślin uprawnych z przeznaczeniem na cele energetyczne (np. kukurydza, rzepak, ziemniaki, wierzba krzewiasta, topinambur),
- organiczne pozostałości i odpady, a w tym pozostałości roślin uprawnych.

Potencjał teoretyczny jest to inaczej potencjał surowcowy, dotyczy oszacowania ilości biomasy, którą teoretycznie można by na danym terenie wykorzystać energetycznie. Przy obliczaniu potencjału teoretycznego biomasy należy kierować się również doświadczeniem eksperckim, które umożliwi oszacowanie tej wielkości z mniejszym błędem.

Do oszacowania potencjału biomasy na obszarze gminy Brzeszcze przyjęto, że pochodzić ona będzie z produkcji roślinnej; w tym słomy, upraw energetycznych, sadów, przecinki corocznej drzew przydrożnych, a także produkcji leśnej, łąk nie użytkowanych jako pastwisk i innych źródeł. Potencjał biomasy rolniczej możliwej do wykorzystania na cele energetyczne w postaci stałej zależne są od areалу i plonowania zbóż i rzepaku. Z roślin możliwych do wykorzystania i przetworzenia na paliwa płynne na etanol i biodiesel uprawiane są odpowiednio ziemniaki i rzepak.

Do obliczenia potencjału surowcowego lub inaczej teoretycznego przyjęto podane niżej założenia:

- zasobność drewna na pniu dla Nadleśnictwa Andrychów wynosi średnio 278 m³/ha,
- wskaźniki przeliczeniowe do oszacowania potencjału słomy zależne są od rodzaju zboża, plonowania i sposobu zbioru. Dlatego też przyjęto potencjał na podstawie danych opublikowanych przez GUS uzyskane w ramach Powszechnego Spisu Rolnego przeprowadzonego w 2010 r. Zastosowano średni wskaźnik wynoszący 1 Mg/ha gruntów ornych pod zasiewami,
- potencjał teoretyczny dla siana obliczono przez pomnożenie powierzchni łąk i średniego plonu wynoszącego 5 Mg/ha,
- dla sadów przyjmuje się, że zakres możliwego do pozyskania drewna z rocznych cięć wynosi średnio 2,5 Mg/ha, przy możliwości uzyskania drewna w granicach 2,0-3,0 Mg/ha,
- potencjał teoretyczny równy technicznemu w zakresie przecinania drzew przydrożnych przyjęto na poziomie 2 Mg/km drogi na rok,
- potencjał teoretyczny wynikający z uprawy roślin energetycznych na wszystkich obszarach ugorów i odłogów.

Potencjał techniczny stanowi tę ilość potencjału surowcowego, która może być przeznaczona na cele energetyczne po uwzględnieniu technicznych możliwości jego pozyskania, a także uwzględniając inne aktualne uwarunkowania dla jego wykorzystania. Przy obliczeniu potencjału technicznego uwzględniono następujące założenia:

- z jednego drzewa w wieku rębny uzyskać można 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 165 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze, daje to 111 Mg/ha drewna. Przyjęto, że z 1ha można pozyskać 22,2 Mg drewna (20% dostępnego), ilość tę przyjmuje się dla 3% powierzchni lasów rosnących na obszarze gminy, na których prowadzone są prace rębne,
- ponadto, w lasach stosowane są cięcia przedrębne i pielęgnacyjne. Przyjęto, że z cięć przedrębnych i pielęgnacyjnych uzyskuje się 12 Mg/ha drewna i wielkość ta dotyczy 10% powierzchni lasów,
- opierając się na danych literaturowych przyjęto 30% potencjału słomy zebranej jako możliwej do przeznaczenia na cele energetyczne, stanowi to bezpieczny próg,
- z uwagi na wykorzystywanie siana w produkcji zwierzęcej założono, że jedynie 5% siana z łąk może być wykorzystane do celów energetycznych,
- całość teoretycznego potencjału pozyskiwania drewna z pielęgnacji sadów oraz przycinania drzew przydrożnych jest równa potencjałowi technicznemu.

Ponadto przyjęto na podstawie analiz własnych, że 1 MW mocy odpowiada produkcji ciepła wynoszącej 7 000 GJ. Zakładając procesy bezpośredniego spalania, sprawność urządzeń kotłowych przyjęto na poziomie 80%.

W zakresie drewna opałowego i zrębków drzewnych proponuje się pełne wykorzystanie potencjału tego paliwa. Biomase można użytkować w małych i średnich kotłowniach, z których zasilane mogą być obiekty mieszkalne, użyteczności publicznej lub produkcyjne.

W przypadku występowania w gospodarstwach rolnych niewykorzystanego potencjału słomy proponuje się jej użytkowanie lokalne do celów grzewczych poprzez spalanie w kotłach na słomę.

UPRAWY ENERGETYCZNE

W Polsce można uprawiać następujące gatunki roślin energetycznych: wierzba z rodzaju *Salix viminalis*, ślazier pensylwański, róża wielokwiatowa, słonecznik bulwiasty (topinambur), topole, robinia akacjowa, trawy energetyczne z rodzaju *Miscanthus*.

Pośród wymienionych gatunków tylko: wierzba, ślazier pensylwański i w niewielkim stopniu słonecznik bulwiasty są szerzej uprawiane na gruntach rolnych. Obecnie, najpopularniejszą rośliną uprawianą w Polsce do celów energetycznych jest wierzba krzewiasta w różnych odmianach. Dlatego też, w dalszych rozważaniach przyjęto określenie możliwości i ograniczenia produkcji biomasy na użytkach rolnych właśnie w odniesieniu do wierzby.

Wierzbę z rodzaju *Salix viminalis* można uprawiać na wielu rodzajach gleb, od bielicowych gleb piaszczystych do gleb organicznych. Ważnym przy tym jest, aby plantacje wierzby zakładane były na użytkach rolnych dobrze uwodnionych.

Możliwości produkcyjne z 1 ha uprawianej wierzby krzewiastej zależą głównie od:

- stanowiska uprawowego (rodzaj gleby, poziom wód gruntowych, przygotowanie agrotechniczne, pH gleb, itp.)
- rodzaju i odmiany sadzonek w konkretnych warunkach uprawy,
- sposobu i ilości rozmieszczania karp na powierzchni uprawy.

Według danych literaturowych z 1 hektara można otrzymać około 30 ton przyrostu suchej masy rocznie. W opracowaniach pojawiają się również mniej optymistyczne dane, które mówią o 15 tonach suchej masy. Oczywiście dane te podawane są przy różnych określonych warunkach, lecz można liczyć, że bezpieczna wielkość rocznego zbioru suchej masy wierzby z 1 hektara to 20 Mg. Dla określonej wartości opałowej przyjętej na poziomie 18 GJ/Mg suchej masy (wartość opałowa drastycznie się zmienia w zależności od zawartości wilgoci w biomasie, od 6,5 GJ/Mg przy wilgotności 60% do ok. 18 GJ/Mg przy wilgotności 10% masy całkowitej). Przy takich założeniach można przyjąć, że z 1 ha upraw wierzby krzewiastej można otrzymać ok. 360 GJ energii paliwa na rok.

Poza warunkami naturalnymi istnieje jednak wiele innych ograniczeń wpływających na rozwój tej dziedziny rolnictwa, jak np.: odpowiednie uregulowania prawne, słabo rozwinięty rynek biomasy, słaby stan techniczny związany z uprawą, zbiorem i przetwarzaniem biomasy, brak odpowiedniej wiedzy wśród rolników przyzwyczajonych do tradycyjnych kierunków produkcji rolniczej oraz przede wszystkim brak dostatecznej ilości kapitału inwestycyjnego.

Całkowity potencjał teoretyczny oraz potencjał techniczny biomasy na terenie gminy przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 5.1 Potencjał teoretyczny i techniczny energii zawartej w biomase na terenie gminy

Rodzaj paliwa	Potencjał teoretyczny			Potencjał techniczny		
	Ilość masowa [Mg/rok]	Ilość energii [GJ/rok]	Moc [MW]	Ilość masowa [Mg/rok]	Ilość energii [GJ/rok]	Moc [MW]
Drewno z gospodarki leśnej	79 710	523 099	56,05	404	3 461	0,37
Drewno z sadów	18	280	0,03	18	224	0,02
Drewno z przycinki przydrożnej	213	3 326	0,36	213	2 661	0,29
Słoma	913	10 494	1,12	274	0	0,00
Siano	1 531	0	0,00	77	0	0,00
Uprawy energetyczne	1 677	30 193	3,23	503	9 058	0,97
SUMA	84 062	567 393	60,8	1 488	15 404	1,7

źródło: analizy własne

BIOGAZ

We wszelkich odpadach organicznych lub odchodach zawierających węglowodany, a w szczególności celulozę i cukry, w określonych warunkach zachodzą procesy biochemiczne nazywane fermentacją. Fermentację wywołują należące do różnych gatunków bakterie, których działanie i znaczenie w tym procesie jest bardzo zróżnicowane, a nawet przeciwstawne.

Teoretycznie w wyniku fermentacji 162 g celulozy otrzymuje się 135 dm³ gazu zawierającego 50% palnego metanu.

Proces, w skutek którego wytwarzany jest biogaz, polega na fermentacji beztlenowej wywoływanej dzięki obecności tzw. bakterii metanogennych, które w sprzyjających warunkach: temperatura rzędu 30 – 35 °C (fermentacja mezofilna) lub 52 – 55 °C (fermentacja termofilna), odczyn obojętny lub lekko zasadowy (pH 7 – 7,5), czas retencji (przetrzymania substratu) wynoszący 12-36 dni dla fermentacji mezofilnej oraz 12-14 dni dla fermentacji termofilnej, brak obecności tlenu i światła zamieniają związki pochodzenia organicznego w biogaz oraz substancje nieorganiczne.

Głównymi składnikami tak powstającego biogazu są metan, którego zawartość w zależności od technologii jego wytwarzania oraz rodzaju fermentowanych substancji może zmieniać się w szerokim zakresie od 40 do 85% (przeważnie 55 – 65%), pozostałą część stanowi dwutlenek węgla oraz inne składniki w ilościach śladowych. Dzięki tak wysokiej zawartości metanu w biogazie, jest on cennym paliwem z energetycznego punktu widzenia, które pozwala zaspokoić lokalne potrzeby związane m.in. z jego wytwarzaniem. Wartość opałowa biogazu najczęściej waha się w przedziale 19,8 – 23,4 MJ/m³, a przy separacji dwutlenku węgla z biogazu jego wartość opałowa może wzrosnąć nawet do wartości porównywalnej z sieciowym gazem ziemnym wysokometanowym. Należy tu zaznaczyć, że produkcja biogazu jest często efektem ubocznym wynikającym z konieczności utylizacji odpadów w sposób możliwie nieszkodliwy dla środowiska. Jedynie w przypadku wysypisk odpadów fermentacja beztlenowa jest procesem samoistnym i niekontrolowanym.

W niniejszym bilansie odnawialnych źródeł energii uwzględniono trzy podstawowe źródła biogazu, jakimi są:

- oczyszczalnie ścieków,
- składowiska odpadów,
- bigazownie rolnicze.

Dla obliczeń zastosowanych szacunków przyjęto jako:

- potencjał teoretyczny – maksymalną możliwą do uzyskania moc oraz ilość energii z danego źródła i z danego obszaru przy całkowitym ujęciu substancji, będących źródłem danego typu biogazu oraz

przy założeniu bezstratnego przetworzenia energii chemicznej zawartej w wytworzonym paliwie na inne, użyteczne formy energii.

- potencjał techniczny – możliwą do uzyskania moc oraz ilość energii z danego źródła i z danego obszaru przy takim ujęciu substancji, będących źródłem danego typu biogazu, jakie ma miejsce w rzeczywistości oraz przy założeniu sprawności przetworzenia energii chemicznej zawartej w wytworzonym paliwie na inne, użyteczne formy energii, w wielkości zgodnej z aktualnie dostępnymi urządzeniami technicznymi.

Szczegółowe aspekty wpływające na sposób określenia potencjału teoretycznego oraz technicznego dla każdego ze źródeł biogazu określono w opisach poniżej.

BIOGAZ Z OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

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

Wytwarzany w komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków biogaz charakteryzuje się zawartością metanu wahającą się w przedziale 55 – 65%. Do dalszych obliczeń przyjęto średnią wartość tego przedziału, tj. 60%. Jego wartość opałowa wynosi 21,6 MJ/m³.

Przyjęto do analiz, że w najkorzystniejszych warunkach ilość biogazu możliwego wytworzenia wynosi 200 m³ na 1 000 m³ wpływających do oczyszczalni ścieków w przeliczeniu na ścieki pochodzące wyłącznie z sektora komunalnego. Jest to wskaźnik, który wykorzystany będzie przy obliczeniu potencjału teoretycznego. Natomiast w przypadku określenia potencjału technicznego, przy obliczeniu którego wykorzystywana będzie rzeczywista wielkość ilości oczyszczanych ścieków w oczyszczalniach, a więc ścieków komunalnych zmieszanych z wodami opadowymi, gruntowymi i ściekami przemysłowymi, stosunek kształtuje się na poziomie 100 m³ wytworzonego biogazu na 1 000 m³ rzeczywiście wpływających do oczyszczalni ścieków.

Przy wyznaczaniu potencjału technicznego uwzględnić należy sprawność zamiany energii chemicznej zawartej w paliwie na użyteczne formy energii oraz możliwy stopień ich wykorzystania. Biogaz o dużej zawartości metanu (powyżej 40%) może być użyty jako paliwo w turbinach gazowych lub silnikach spalinowych do produkcji energii elektrycznej oraz w jednostkach (agregatach) do produkcji energii elektrycznej i ciepłej w cyklu skojarzonym, bądź tylko do wytwarzania energii ciepłej, zastępując gaz ziemny lub propan-butan. Ciepło uzyskiwane z biogazowni może być przekazywane do instalacji centralnego ogrzewania, lub do komór fermentacyjnych dla przyspieszenia procesu fermentacji. Energia elektryczna może być wykorzystywana na potrzeby własne (np. wentylatorów wspomagających procesy spalania) lub sprzedawana do sieci. Przy zastosowaniu skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej sprawność całkowita przemiany zbliża się do 95%, przy czym ok. 40% energii chemicznej zostaje zamienione na energię elektryczną, a ok. 50% na ciepło. Innym ważnym problemem często spotykanym przy produkcji skojarzonej jest dopasowany do niej rynek. O ile z energią elektryczną nie ma problemu, gdyż nadwyżkę produkcyjną można sprzedawać do sieci, o tyle z ciepłem jest znacznie gorzej. Najlepsze warunki, zarówno pod względem ekonomicznym jak i efektywności energetycznej występują kiedy rynek zapewnia ciągły odbiór ciepła. Sytuacja taka może występować wówczas kiedy w pobliżu źródła (do 1km) znajdują się tacy odbiorcy jak np. suszarnie, szklarnie, pieczarkarnie, kryte pływalnie, szpitale. W przypadku mieszkalnictwa stopień wykorzystania energii ciepłej może osiągnąć, przy sprzyjających warunkach (np. odbiór c.w.u. przez cały rok) do 65%, a więc 45% ciepła jest tracone.

Jako dolny próg opłacalności procesu utylizacji osadów ściekowych poprzez proces ich fermentacji przyjmuje się warunki, w których dobowe ilości przyjmowanych przez oczyszczalnie ścieków wynoszą ok. 5 000 m³ (średnia dobowo dla gminy Brzeszcze jest niższa).

Należy jednak pamiętać, że w praktyce wykorzystanie biogazu ogranicza się do obiektów oczyszczalni ścieków, pozwalając na istotne obniżenie zakupu nośników energetycznych – energii elektrycznej oraz paliwa do wytwarzania ciepła – na potrzeby własne.

W gminie działa mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków, położona przy ul. Św. Wojciecha. Zastosowany tu ciąg technologiczny obejmuje osadniki Imhoffa, gdzie zachodzą procesy beztlenowe związane z powstawaniem metanu. Rozpatrywano możliwości ujmowania i zagospodarowania biogazu na potrzeby własne oczyszczalni, jednak przeprowadzona analiza ze względu na małe ilości wydzielającego się gazu wykazała brak opłacalności dla zastosowania układu kogeneracyjnego zasilanego biogazem.

W ramach oceny potencjału pozyskiwania biogazu na terenie gminy ograniczono się do oceny potencjału teoretycznego w oparciu o ilość ścieków odprowadzanych w ciągu roku. Wg danych GUS w latach 2007 – 2017 na terenie gminy średnia ilość odbieranych ścieków kształtowała się na poziomie 526 tys. m³/rok.

BIOGAZ ZE SKŁADOWANIA ODPADÓW

Obecnie na terenie gminy funkcjonuje wysypisko odpadów komunalnych, znajdujące się przy ul. Granicznej 48. Składowisko eksploatowane jest pod kątem zagospodarowania odpadów stałych. Przyjmowane odpady kierowane są do segregacji, na kompostownie lub na składowisko. Ocieki zanieczyszczonej wody odprowadzane są rurociągiem do oczyszczalni ścieków. Biogaz powstający wewnątrz złoża odpadów odprowadzany jest studzienkami odgazowującymi na powierzchni. Obecnie gaz ten nie jest ujmowany i zagospodarowany. Przeprowadzona analiza techniczno-ekonomiczna nie wykazała opłacalności zastosowania układu kogeneracyjnego zasilanego biogazem wysypiskowym.

Na podstawie informacji z GUS w latach 2009 - 2013 średnia ilość odpadów zebranych w ciągu roku wynosiła około 5 477,1 Mg. Szacunkowa ilość powstających w ciągu roku odpadów organicznych biodegradowalnych, z których możliwe jest pozyskiwanie biogazu, kształtuje się na poziomie 1 424,7 Mg (na podstawie danych przedstawionych w PGO dla CZG-12).

Zawartość metanu w gazie wysypiskowym zależy od sposobu odgazowania wysypiska. Przy naturalnym wypływie gazu (przy biernym odgazowaniu wysypiska) zawiera 60 – 65% metanu, przy aktywnym odgazowaniu oraz przy dobrym uszczelnieniu złoża zawartość metanu wynosi 45 – 50%, natomiast przy aktywnym odgazowaniu oraz przy złym uszczelnieniu złoża dochodzi do zasysania powietrza atmosferycznego i zawartość metanu spada do 25 – 45%. Stąd do dalszej analizy przyjęto średnią zawartość metanu w biogazie w wysokości 50%, a jego wartość opałowa wynosi 18,0 MJ/m³.

W literaturze szczegółowo przedstawiono zależności, które opisują proces wytwarzania biogazu na wysypisku odpadów. Na podstawie danych empirycznych określono krzywą produkcji jednostkowej biogazu w funkcji czasu. Sumując jednostkową produkcję biogazu w poszczególnych latach otrzymuje się krzywą skumulowaną, gdzie dla nieskończonego długiego okresu czasu produkcja skumulowana wynosi 245 m³ biogazu/Mg odpadów. W praktyce produkcja biogazu ze zdeponowanych w określonym momencie czasu odpadów zanika po dwudziestu kilku latach. Natomiast szczytowy okres produktywności biogazowej przypada na czwarty rok od momentu zdeponowania odpadów, jednostkowa produkcja w tym okresie sięga 20 m³/Mg-rok.

W celu obliczenia potencjału teoretycznego możliwej do pozyskania ilości biogazu i energii z składowania odpadów i osadów ściekowych przyjęto dane ilościowe:

- przeciętny wskaźnik wytwarzania odpadów biodegradowalnych Mg/mieszkańca rok: 104,3.

BIOGAZ ROLNICZY

W gospodarstwach rolnych prowadzących produkcję zwierzęcą powstaje obornik bądź gnojowica, które ze względów ochrony środowiska winny zostać przetworzone. Jedną z metod przetworzenia odchodów zwierzęcych, a także innych odpadów roślinnej produkcji rolniczej, jest właśnie fermentacja beztlenowa w biogazowniach rolniczych, dzięki czemu uzyskuje się nawóz rolniczy o korzystnych parametrach, znacznie lepszych od surowej gnojowicy bądź obornika. Dodatkową korzyścią jest powstanie biogazu o korzystnych właściwościach energetycznych. Zawartość metanu w biogazie rolniczym zależy w głównej mierze od rodzaju zastosowanych odchodów zwierzęcych. W przypadku gnojowicy trzody jego zawartość mieści się w przedziale 70 – 80%, w przypadku gnojowicy bydła jest to 55 – 60%, a w przypadku drobiu 60 – 80%. Do obliczeń można przyjmować średnią zawartość metanu w biogazie rolniczym na poziomie 65%, a jego wartość opałową na poziomie 6,5 kWh/m³, tj. 23,4 MJ/m³.

Potencjał wyznacza się w oparciu o pogłowie zwierząt w gospodarstwach rolnych w przeliczeniu na sztuki duże (SD) i możliwości uzyskania gnojowicy do produkcji biogazu. Na podstawie danych z Powszechnego Spisu Rolnego w 2010 roku oraz danych o liczbie stanowisk w fermach drobiu zlokalizowanych na terenie gminy określono pogłowie zwierząt gospodarskich w przeliczeniu na sztuki duże (SD):

- bydło – 118 SD,
- trzoda chlewna – 285 SD,
- drób – 2445 SD,

a następnie wyliczono wielkości produkcji biogazu w zależności od rodzaju odchodów zwierzęcych w przeliczeniu na 1 sztukę dużą w oparciu o poniższe wskaźniki jednostkowe. Wynoszą one:

- dla bydła: 589 m³/rok SD,
- dla trzody chlewnej: 339 m³/rok SD,
- dla drobiu: 1,369 m³/rok SD.

Potencjał teoretyczny energii zawartej w biogazie możliwym do powstania na terenie gminy Brzeszcze przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 5.2 Potencjał teoretyczny dla pozyskania biogazu na terenie gminy Brzeszcze

Rodzaj paliwa	Potencjał teoretyczny				
	Ogółem		Układ kogeneracyjny		
	Ilość gazu [m ³ /rok]	Ilość energii [GJ/rok]	Moc [kW]	Ilość energii elektr. [MWh/rok]	Ilość ciepła [GJ/rok]
Biogaz - oczyszczanie ścieków	105 100	2 270	61	252	1 022
Biogaz - odpady organiczne	546 587	9 839	265	1 093	4 427
Biogaz rolniczy	169 566	3 968	107	441	1 786

5.2. Alternatywne i niekonwencjonalne źródła energii

5.2.1. Energia odpadowa

We wszystkich procesach energetycznych odprowadzona jest do otoczenia energia przenoszona przez produkty odpadowe (np. spaliny), przez wodę chłodzącą lub w postaci ciepła odpływającego bezpośrednio do otoczenia. Tę energię nie należącą do produktów użytecznych zalicza się zwykle do strat energetycznych. Jest ona stracona (nie wykorzystana) do celu, w jakim prowadzony jest proces. Zazwyczaj jednak nie nadaje się ona w prosty sposób do wykorzystania ze względu na niski poziom jakościowy (np. zbyt niska temperatura czynnika).

Poziom jakościowy energii jest określony jej przydatnością do przetwarzania na inne postacie, a zwłaszcza na pracę mechaniczną. Jakość energii jest tym wyższa im bardziej parametry termiczne nośnika energii i jego skład chemiczny odbiegają od wartości powszechnie występujących w otaczającej przyrodzie.

W poprawnie zaprojektowanym procesie energetycznym, strumień beużytecznej energii odprowadzonej do otoczenia, powinny charakteryzować się tak niskim poziomem jakości, by ich wykorzystanie nie było już ekonomicznie opłacalne. Nie zawsze jednak wymaganie to jest spełnione. Spotyka się czasem strumień energii odprowadzonej do otoczenia mimo stosunkowo wysokiego wskaźnika jakości. Wówczas można mówić o występowaniu energii odpadowej, nadającej się do wykorzystania. Można więc sformułować definicję energii odpadowej: energia opadowa jest to energia beużytecznie odprowadzona do otoczenia, jednak, dzięki stosunkowo wysokiemu wskaźnikowi jakości, nadająca się do dalszego wykorzystania w sposób ekonomicznie opłacalny.

Wyróżnia się dwa główne rodzaje energii odpadowej:

- energia opadowa fizyczna, która może występować w dwóch postaciach:
 - temperaturowej, która wynika z odchylenia temperatury opadowego nośnika energii od temperatury otoczenia (zazwyczaj wykorzystuje się podwyższoną temperaturę nośnika energii odpadowej, ale może też występować nośnik o temperaturze niższej od temperatury otoczenia);
 - ciśnieniowej wynikającej z podwyższonego ciśnienia w stosunku do ciśnienia panującego w otoczeniu;
- energia opadowa chemiczna wynika z różnicy składu chemicznego substancji odpadowej w stosunku do powszechnie występujących składników otoczenia.

Zazwyczaj brana jest pod uwagę chemiczna energia opadowa wynikająca z zawartości składników palnych. Do zasobów energii chemicznej odpadowej można zaliczyć również zasoby surowców wtórnych, których wykorzystanie zazwyczaj prowadzi do oszczędności energii.

SPOSOBY WYKORZYSTANIA ENERGII ODPADOWEJ

Istnieją dwa sposoby wykorzystania energii odpadowej:

- wewnętrzny,
- zewnętrzny.

Przy wykorzystaniu wewnętrznym energia opadowa służy potrzebom procesu wytwarzającego tę energię. Najważniejsze jest wykorzystanie entalpii fizycznej spalin lub energii chemicznej gazów odlotowych do podgrzania substratów spalania lub do wstępnego podgrzewania wsadu (regeneracja, rekuperacja). Do zalet wykorzystania wewnętrznego należy zgodność czasowa podaży z zapotrzebowaniem, uzyskanie bezpośredniej oszczędności energii w rozpatrywanym procesie oraz znaczna efektywność energetyczna. Na przykład ilość zaoszczędzonej energii chemicznej jest zazwyczaj wyraźnie większa od ilości ciepła przekazanego w rekuperatorze.

Zewnętrzne wykorzystanie energii odpadowej polega na wytwarzaniu nośnika energii dla odbiorców znajdujących się na zewnątrz rozpatrywanego urządzenia, czy procesu produkcji.

Podaż energii odpadowej zależy od sposobu działania urządzenia wytwarzającego tę energię. Podaż jest więc wymuszona i nie może być dostosowana do zapotrzebowania. W związku z tym występują okresowe nadmiary lub niedobory wytwarzanego nośnika energii. Dla przeciwdziałania tym efektom konieczne jest instalowanie zasobników energii i / lub źródeł szczytowych.

Zewnętrzne wykorzystanie energii odpadowej jest zazwyczaj mniej efektywne energetycznie i bardziej kapitałochłonne niż wykorzystanie wewnętrzne. Z tej przyczyny powinno być stosowane tylko wtedy, gdy nie jest możliwe pełne wykorzystanie wewnętrzne.

ASPEKTY EKOLOGICZNE WYKORZYSTANIA ENERGII ODPADOWEJ

Przetwarzanie nośników energii jest związane ze szkodliwym oddziaływaniem na środowisko naturalne. Polega ono przede wszystkim: na emisji szkodliwych składników spalin (pył, tlenki siarki i azotu, tlenek węgla, węglowodory), na wytwarzaniu uciążliwych produktów stałych (popiół, żużel) i na tzw. zanieczyszczeniu termicznym (odprowadzanie bezużytecznego ciepła do otoczenia). Szkodliwe efekty występują nie tylko w ogniwie bezpośredniego użytkowania nośnika energetycznego lecz także (a często głównie) w poprzednich ogniwach sieci technologicznej. Każda oszczędność energii, również uzyskana przez wykorzystanie energii odpadowej, prowadzi do zmniejszenia szkodliwych efektów ekologicznych.

Emisja pyłu pochodzącego ze spalania węgla zależy głównie od zawartości popiołu w paliwie, od typu paleniska (rusztowe, pyłowe, fluidalne) i od sprawności urządzeń odpylających. Emisja tlenków siarki jest uzależniona od jej zawartości w paliwie i od sprawności urządzeń ochronnych (których do roku 1990 w Polsce nie było). Emisja tlenków azotu wynika z utleniania związków azotu zawartych w paliwie i utlenienia azotu atmosferycznego. Emisja ta zależy głównie od temperatury spalania i nadmiaru powietrza przy spalaniu.

Przy ocenie efektów ekologicznych wykorzystania energii odpadowej należy brać pod uwagę rodzaj zaoszczędzonego paliwa oraz warunki spalania tego paliwa. Powinno się też brać pod uwagę szkodliwe efekty ekologiczne przy wytwarzaniu i przesyłaniu paliwa.

OCENA ZASOBÓW ENERGII ODPADOWEJ

Wg posiadanych informacji na terenie gminy Brzeszcze energia odpadowa powstaje w ciągu technologicznym stacji odmetanowania na terenie zakładu górniczego. Powstające w procesie sprężania gazu ciepło jest wykorzystywane na potrzeby własne do celów grzewczych. Moc cieplna instalacji to 1100 kW.

W 2018 roku Węglukoks Energia NSE Sp. z o.o. zrealizował we współpracy z Zakładem Górniczym „Brzeszcze” instalację odzysku ciepła ze sprężarek wytwarzających sprężone powietrze na potrzeby kopalni.

5.2.2. Układy kogeneracyjne

Kogeneracja (ang. CHP - Combined Heat and Power) to proces technologiczny, w którym jednocześnie wytwarzana jest, w sposób skojarzony, energia elektryczna oraz ciepło. Mała kogeneracja, to z kolei lokalne małej mocy elektrociepłownie zwane agregatami kogeneracyjnymi lub miniblokami. Agregaty takie pozwalają na samodzielnie zapewnianie zasilania w energię elektryczną i ciepło. Opłacalność ekonomiczna zastosowania tego typu układów zaczyna się od zapotrzebowania na ciepło, które nie powinno być mniejsze niż 250kW, co oznacza że mogą się sprawdzić zarówno w budynkach użyteczności publicznej jak i większych budynkach mieszkalnych.

Energia elektryczna najczęściej wytwarzana jest w elektrowniach zawodowych lub przemysłowych dużych mocy tzw. elektrowniach kondensacyjnych. Oznacza to, że energia elektryczna wytwarzana jest poprzez generator elektryczny sprzężony z turbiną parową. Przeciętna sprawność tego typu elektrowni wynosi około 38-42% (dla najnowocześniejszych elektrowni ultra-nadkrytycznych o ok. 10% więcej) co oznacza, że 60 % ciepła jest tracone do otoczenia.

Elektrociepłownia charakteryzuje się tym, że dzięki wykorzystaniu powstającego ciepła, ogólna sprawność systemu ulega znacznemu podwyższeniu. Jednak duże elektrociepłownie wymagają dużych odbiorców ciepła położonych w bliskiej odległości, gdyż straty ciepła w sieci ciepłowniczej znacząco obniżają ogólną sprawność wykorzystania ciepła. W ten sposób tzw. mała kogeneracja - lokalne wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej - pozwala na decentralizację dostaw tych mediów zarówno dla pojedynczych obiektów, jak i skupisk budynków. Ciepło i energia elektryczna produkowane są na miejscu, a straty przesyłowe minimalne.

Aby zapewnić maksymalną efektywność przy wykorzystaniu minibloku elektrociepłowniczego, należy zapewnić maksymalnie wydłużone czasy jego pracy. Im dłużej urządzenie będzie mogło oddawać potrzebne ciepło i energię elektryczną, tym szybciej nastąpi zwrot kosztów inwestycyjnych. Przy doborze wielkości agregatu, pierwszoplanową wartością jest zapotrzebowanie ciepła (zapewnienie jego odbioru), za wyjątkiem jego przeznaczenia jako zasilania awaryjnego w energię elektryczną.

Widoczne zazwyczaj zróżnicowanie zapotrzebowania ciepła w ciągu roku wskazuje na to, że agregat kogeneracyjny nie może być zbyt duży (przewymiarowany) pod względem mocy cieplnej. Dla uzyskania 4 000 godzin pracy rocznie, dla agregatu przeznaczonego na cele grzewcze budynku, można orientacyjnie przyjąć, że jego moc cieplna powinna wynosić 10% maksymalnej mocy kotła grzewczego przewidzianego dla budynku. Agregaty kogeneracyjne stosuje się jednak przede wszystkim dla zmniejszenia kosztów zakupu energii elektrycznej, to też dobierając ich wielkości, należy uwzględnić

W 2018 roku Węgłokoks Energia NSE Sp. z o.o. uruchomił na terenie Zakładu Ciepłowniczego „Brzeszcze” układ kogeneracyjny o mocy elektrycznej 851 kW i cieplnej 981 kW zasilany gazem z odmetanowania pokładów kopalni.

6. Racjonalizacja wykorzystania energii - środki poprawy efektywności energetycznej

6.1. Efektywność energetyczna

Efektywność energetyczna jest to obniżenie zużycia energii pierwotnej, mające miejsce na etapie zmiany napięć, przesyłu, dystrybucji lub zużycia końcowego energii, spowodowane zmianami technologicznymi, zmianami zachowań i / lub zmianami ekonomicznymi, zapewniające taki sam lub wyższy poziom komfortu lub usług. Rozwiązania zwiększające efektywność końcowego zużycia energii powodują obniżenie zużycia zarówno energii pobieranej przez użytkowników końcowych, jak i energii pierwotnej.

Obecnie ograniczenie zużycia i strat energii stanowi jeden ze strategicznych celów Unii Europejskiej. Poprawa efektywności użytkowania energii jest niezbędna dla zapewnienia konkurencyjności gospodarek, bezpieczeństwa dostaw energii oraz wywiązania się ze zobowiązań podjętych przez Unię Europejską dla ochrony klimatu ziemi.

6.2. Propozycje przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii w sektorze użyteczności publicznej

W zakresie racjonalizacji użytkowania paliw i energii duże znaczenie dla jednostek samorządu terytorialnego ma Ustawa o efektywności energetycznej i jej zapisy dotyczące roli sektora publicznego. Przewiduje się tu m.in., że jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, spośród następujących:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd charakteryzujący się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji lub ich modernizacja,
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego.

Ponadto jednostka sektora publicznego zobowiązana jest do informowania o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

6.2.1. Przedsięwzięcia inwestycyjne

6.2.1.1. Budynki

W latach 2015 – 2017 Gmina Brzeszcze zrealizowała projekt pn.: „Podniesienie efektywności energetycznej placówek oświatowych na terenie Gminy Brzeszcze” obejmujący kompleksową termomodernizację 9 budynków szkół i przedszkoli:

- Szkoła Podstawowa i Gimnazjum Gminne nr 1 przy ul. Szkolnej 6 w Brzeszczach,
- Szkoła Podstawowa nr 2 przy ul. Mickiewicza 3 w Brzeszczach,
- Przedszkole Żyrafa przy ul. Kazimierza Wielkiego 38 w Brzeszczach,
- Przedszkole Słoneczko przy ul. Narutowicza 6 w Brzeszczach,
- Przedszkole Pod Kasztanami przy ul. Sienkiewicza 4 w Brzeszczach,

- Szkoła Podstawowa im. Konstantego Ildefonsa Gałczyńskiego przy ul. Kusocińskiego 1 w Jawiszowicach,
- Przedszkole nr 4 „Pod Tęczą” w Jawiszowicach przy ul. K. I. Gałczyńskiego 1,
- Szkoła Podstawowa w Przecieszynie przy ul. Wyzwolenia 54a,
- Przedszkole w Przecieszynie przy ul. Wyzwolenia 56.

Dodatkowo obiekty te zostały wyposażone w instalacje odnawialnych źródeł energii (pompy ciepła powietrze/woda 8szt, instalacje ogniw fotowoltaicznych o łącznej mocy 158,44 kW) oraz systemy zarządzania energią. Zmodernizowano również instalacje oświetleniowe z wykorzystaniem technologii LED.

Wśród obiektów oświatowych do zmodernizowania pozostały:

- Obiekty Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 2 im. Kostka Jagiełły w Zasolu,
- Obiekty Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 3 w Skidzinu.

Obecnie realizowany jest projekt pn.: Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, innych niż oświatowe, stanowiących własność Gminy Brzeszcze. Obejmuje on również kompleksową modernizację 9 obiektów, w tym:

- budynku Domu Ludowego w Wilczkowicach,
- budynku Domu Ludowego w Brzeszczach-Borze wraz z siedzibą OSP Bór,
- budynku OSP Brzeszcze,
- budynku OSP Jawiszowice,
- budynku „Sołtysówki” w Jawiszowicach,
- budynku LKS Pomowiec w Jawiszowicach,
- budynku świetlicy na os. Szymanowskiego,
- budynku Ośrodka Pomocy Społecznej Brzeszcze,
- budynku Przychodni zdrowia przy ul. Nosala,

6.2.1.2. Oświetlenie uliczne

System oświetlenia ulicznego na terenie gminy Brzeszcze, który obecnie obejmuje 1 786 opraw jest systematycznie modernizowany. W pierwszej kolejności do zmodernizowania kwalifikuje się 109 punktów świetlnych ze źródłami światła o mocach 250 i 400 W w postaci lamp sodowych i rtęciowych. Możliwe do osiągnięcia oszczędności dla wymiany istniejących opraw szacuje się na około 45 MWh/rok.

6.2.2. Działania organizacyjne i zarządcze

Do podstawowych działań o charakterze organizacyjnym, zarządczym należy prowadzenie monitoringu zużycia energii w obiektach gminnych w następującym zakresie:

- monitorowania zużycia gazu, energii elektrycznej, wody, oraz pozostałych nośników/paliw dla istniejących budynków gminnych,
- monitorowania kosztów związanych ze zużyciem gazu sieciowego, energii elektrycznej, wody, oraz pozostałych nośników dla istniejących obiektów gminnych,
- monitorowania szczegółów dotyczących rozliczania się z dostawcą mediów bądź paliw np.: zmiana taryf,
- monitorowania działań zrealizowanych a związanych z poprawą efektywności energetycznej budynków (np.: porównywanie zużycia energii na podstawie rachunków, kalibrowanie wartości zużycia ciepła ilością stopniociepnoty w danym sezonie grzewczym),
- gromadzenia informacji o liczbie stopniociepnoty dla poszczególnych lat bądź sezonów grzewczych.

Ponadto proponuje się:

- w ramach działań z zakresu poprawy efektywności energetycznej, ochrony środowiska, rozwoju infrastruktury energetycznej, budowlanej zapewnienie bieżącej wymiany informacji pomiędzy zajmującymi się tą tematyką wydziałami, zespołami w strukturze Urzędu Gminy.
- próbę wdrożenia w Urzędzie Gminy procedur zamówień publicznych w oparciu o zielone zamówienia publiczne. Istotą systemu zielonych zamówień jest uwzględnianie w zamówieniach także aspektów środowiskowych, jako jednego z kryteriów wyboru najkorzystniejszej oferty. Podstawowa różnica w mechanizmie funkcjonowania ZZP polega na wybieraniu ofert najbardziej opłacalnych ekonomicznie, a nie jak to jest powszechnie stosowane najtańszych. W przypadku urządzeń zużywających energię elektryczną lub paliwa, koszty związane z eksploatacją urządzeń w czasie ich życia są niejednokrotnie wyższe niż koszty zakupu. Zielonymi zamówieniami publicznymi powinny być objęte:
 - zakupy energooszczędnych urządzeń AGD, sprzętu biurowego,
 - modernizacje systemów oświetlenia, włączając w to wymianę źródeł światła na energooszczędne oraz zastosowanie automatyki sterującej natężeniem oświetlenia,
 - zakupy energooszczędnych i ekologicznych środków transportu,
 - wykorzystywanie inteligentnych systemów klimatyzacji i wentylacji w budynkach,
 - projekty z zakresu stosowania źródeł odnawialnych.

DZIAŁANIA INFORMACYJNE

Proponuje się podejmowanie następujących działań w tym zakresie:

- umieszczenie na portalu internetowym gminy przykładów dobrych praktyk i wzorców działań w zakresie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej,
- przeprowadzenie kampanii informacyjno-edukacyjnych dla uczniów (broszury, postery zachęcające do działań i zachowań energooszczędnych),
- umieszczanie wykonanych świadectw energetycznych dla budynków gminnych w miejscach widocznych.

Obecnie w strukturze Urzędu Gminy Brzeszcze nie funkcjonuje wydział odpowiedzialny za zarządzanie energią.

7. Ocena bezpieczeństwa energetycznego gminy

7.1. Stan istniejący - podsumowanie

Stabilny i harmonijny rozwój gospodarki gminy uzależniony jest w znacznej mierze od zaspokojenia zazwyczaj rosnącego zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz, ciepło i inne nośniki energii, czyli zapewnienia w sposób ciągły i niezawodny bezpieczeństwa energetycznego.

Pojęcie bezpieczeństwa energetycznego zostało zdefiniowane w obowiązujących dokumentach urzędowych, takich jak Ustawa prawo energetyczne, czy „Polityka energetyczna Polski”.

Według Ustawy, bezpieczeństwo energetyczne jest to stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska”.

SYSTEM GAZOWNICZY

Gmina Brzeszcze jest gminą zgazyfikowaną. Liczba mieszkańców korzystających z sieci gazowej stanowi ponad 80% całkowitej liczby ludności gminy. Sieć gazowa obejmuje wszystkie miejscowości.

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., jako właściciel i podmiot eksploatujący istniejącą infrastrukturę gazową w zakresie sieci średniego i niskiego ciśnienia na terenie gminy, określił jej stan techniczny jako dobry.

Odcinkiem wymagającym modernizacji jest odcinek sieci zlokalizowany przy ul. Nosala. Zadanie to jest ujęte w planach zadań modernizacyjnych realizowanych do 2021 roku. Modernizacji wymagają również odcinki gazociągu przy ul. Kościuszki ze względu na występowanie szkód górniczych.

Sieci przesyłowe wysokiego ciśnienia oraz stacje redukcyjno-pomiarowe I^o zlokalizowane na terenie gminy eksploatowane są przez Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Łączna maksymalna, przepustowość stacji kształtuje się na poziomie 1870 m³/h (w przeliczeniu na moc 18,7 MW). Ostatnie prace modernizacyjne związane z tą infrastrukturą wykonywano w 2009 roku. Do roku 2023 przedsiębiorstwo GAZ-SYSTEM nie przewiduje działań inwestycyjnych na terenie gminy.

Na obecnym etapie przepustowość stacji jest wystarczająca dla zaspokajania potrzeb odbiorców gazu na terenie gminy..

SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

Energia elektryczna odgrywa podstawową rolę w intensyfikacji rozwoju regionu w zakresie jego rozwoju gospodarczego oraz w zakresie podniesienia warunków bytowych ludności tj. zapewnienia maksymalnego komfortu życia i pracy. Stąd też bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej oraz wysoki stopień niezawodności systemu jest szczególnie istotny.

Istniejący system zasilania gminy Brzeszcze zaspokaja obecne potrzeby elektroenergetyczne odbiorców, przy zachowaniu standardowych przerw w dostarczaniu energii. Rozdzielnia Sieciowa Podleśna, która jest głównym źródłem energii elektrycznej dla gminy zasilana jest z dwóch niezależnych kierunków. KWK Brzeszcze jako największy odbiorca energii elektrycznej na terenie gminy zasilany jest bezpośrednio z linii WN 110 kV poprzez własne dwie rozdzielnie sieciowe.

W Założeniach do planu z 2005 roku wskazywano na problemy ze spadkami napięć w stacjach transformatorowych zasilanych z sekcji nr 1 i 2 RS Podleśna.

W planie rozwoju na lata 2017 – 2022 jednym z kluczowych przedsięwzięć mającym wpływ na bezpieczeństwo zasilania gminy, umieszczonym w planach modernizacyjnych Tauron Dystrybucja S.A. jest modernizacja RS Podleśna polegająca na budowie stacji 110/15 kV z dwoma transformatorami o mocy 10 MVA każdy i stworzenie GPZ Podleśna.

Dostawy energii elektrycznej do obszaru gminy pochodzą z krajowego systemu elektroenergetycznego.

W systemie elektroenergetycznym na terenie gminy Brzeszcze uruchomiony został w bieżącym roku układ kogeneracyjny o mocy elektrycznej 851 kW. Wytwarzana tu energia elektryczna w całości zużywana będzie na potrzeby Zakładu Ciepłowniczego „Brzeszcze”.

SYSTEM CIEPŁOWNICZY

System ciepłowniczy na terenie gminy zarówno w zakresie źródła jak i infrastruktury przesyłowej w ciągu ostatnich lat został znacząco zmodernizowany. Rezerwy mocy, w źródle ciepła, szacowane są na około 20 MW.

Stan techniczny sieci ciepłowniczych eksploatowanych przez przedsiębiorstwo ciepłownicze jest zadowalający. Udział sieci preizolowanych w 2017 roku stanowił 40%. Przewiduje prowadzenie dalszych prac modernizacyjnych na sieci dystrybucyjnej. Planowana jest również modernizacja grupowych węzłów ciepłowniczych na osiedlu Paderewskiego i przy ul. Mickiewicza.

Ciepło produkowane jest w kotłach wodnych WR-25 (ostatnie modernizacje w 2008 roku) oraz kotle KD-5 zasilanym gazem z odmetanowania kopalni. Na rok 2020 planowana jest kolejna modernizacja kotłów WR-25 wraz z rozbudową instalacji oczyszczania spalin.

System ciepłowniczy gminy Brzeszcze obejmujący miasto oraz miejscowość Jawiszowice posiada duże możliwości rozwoju w zakresie przyłączania nowych odbiorców na tym obszarze.

Bezpieczeństwo energetyczne gminy Brzeszcze jest na dobrym poziomie a w perspektywie rozbudowy systemów elektroenergetycznego w kontekście rozdzielni sieciowej. Podlegna sytuacja ta zostanie ugruntowana. Pokrywanie potrzeb odbiorców paliw i energii na terenie gminy odbywa się głównie przy udziale energii elektrycznej oraz gazu ziemnego z systemów krajowych oraz węgla kamiennego.

7.2. Kierunki rozwoju i modernizacji systemów zaopatrzenia w energię

W oparciu o informacje zawarte Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Brzeszcze (projekt z września 2018 roku) dokonano analizy chłonności terenów możliwych do zagospodarowania na obszarze gminy. W projekcie tym wyspecyfikowano głównie potrzeby w zakresie zabudowy mieszkaniowej i usługowej.

Dla wyznaczonych terenów wskaźnikowo obliczono zapotrzebowanie na moc i zużycie energii elektrycznej oraz energii cieplnej.

W oparciu o dane statystyczne (ilość oddawanych mieszkań w latach 2007-2017) i informacje zawarte w Planach Miejsowych i Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gminy wyspecyfikowano planowane do zagospodarowania obszary na terenie gminy.

Obszary te przeanalizowano pod kątem potrzeb energetycznych, a wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli 7.1. Analizy przeprowadzono przy założeniu, że obszary przewidywane pod zabudowę zostaną zagospodarowane w 100%. Wielkość prognozowanego zapotrzebowania na nośniki energii oparto o najnowsze rozporządzenia i normy dotyczące izolacyjności przegród i jednostkowego zapotrzebowania ciepła, aktualne i prognozowane trendy użytkowania energii.

Sposób zasilania rozpatrywanych terenów planuje się następująco:

- system zaopatrzenia w ciepło – przewiduje się stosowanie ciepła sieciowego w obrębie jego występowania, źródeł indywidualnych (źródła ciepła głównie na gaz ziemny, w mniejszym stopniu węgiel kamienny, a także olej opałowy i energię elektryczną) oraz źródeł energii odnawialnych,
- system pokrycia potrzeb bytowych – wszystkie potrzeby bytowe będą pokrywane przy użyciu gazu ziemnego oraz energii elektrycznej i w niewielkim stopniu gazu płynnego,
- system zaopatrzenia w energię elektryczną – ustala się obowiązek rozbudowy sieci elektroenergetycznej w sposób zapewniający obsługę wszystkich istniejących i projektowanych obszarów zabudowy w sytuacji pojawienia się takiej potrzeby.

Tabela 7.1 Chłonność energetyczna rozpatrywanych terenów inwestycyjnych

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na pokrycie potrzeb grzewczych		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	8,59	59 641,4	0,73	2 533,6
Strefy usługowe	1,13	10 661,4	1,35	2 377,9
SUMA	9,72	70 302,8	2,08	4 911,4

7.2.1. Perspektywy udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym gminy

W celu określenia możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE), przede wszystkim, należy wziąć pod uwagę obecne potrzeby energetyczne oraz jakie przewidujemy w perspektywie kilku, a nawet kilkudziesięciu najbliższych lat. Przy obecnych cenach energii i paliw oraz wysokich kosztach inwestycyjnych technologii wykorzystujących OZE, analizy opłacalności często nie wykazują dodatniego efektu ekonomicznego lub jest on niski. Mając jednak na uwadze perspektywę ciągłego wzrostu cen nośników energetycznych i prawdopodobny spadek kosztów inwestycyjnych technologii OZE, należy analizować opłacalność takich inwestycji z uwzględnieniem tych zmian.

Działania jednostek samorządu terytorialnego zainteresowanych tego typu przedsięwzięciami powinny skupiać się na wykorzystaniu dostępnych mechanizmów finansowego wsparcia oferowanych przez fundusze środowiskowe i inne instytucje finansowe. Korzystnym wydaje się budowanie programów związanych z wdrażaniem OZE i podnoszeniem efektywności energetycznej na terenie gminy.

Poza rzetelną analizą techniczną i ekonomiczną powinny one skupiać się na pokazaniu korzyści płynących ze stosowania tego typu technologii związanych z następującymi zagadnieniami:

- poprawa stanu środowiska naturalnego,
- zwiększenie atrakcyjności, poprawa wizerunku gminy,
- wspieranie inicjatyw lokalnych w zakresie rozwoju,
- gospodarcze i demonstracyjne zastosowanie odnawialnych źródeł energii w obiektach i budynkach użyteczności publicznej,
- wykorzystanie istniejących możliwości pozyskania środków zewnętrznych na zadania inwestycyjne z zakresu OZE,
- zwiększenie świadomości ekologicznej społeczeństwa.

Dla oceny możliwości i zasadności realizacji powyższych celów, korzystając z dostępnych danych i analiz własnych przedstawiono w rozdziale 5 potencjał OZE w zakresie możliwości wykorzystania:

- energii słonecznej (kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne),
- energii geotermalnej,
- energii rozproszonej gruntu i wód powierzchniowych (pompy ciepła),
- biomasy (rolnictwo, leśnictwo, przemysł),
- biogazu (oczyszczalnia ścieków, rolnictwo),
- energii wiatrowej,
- energii spadku wody.

Możliwości rozwoju na terenie gminy Brzeszcze odnawialnych źródeł energii dla wybranych technologii przedstawiono wraz kosztami przykładowych rozwiązań technicznych w poniższej tabeli.

TECHNOLOGIA OZE	STAN ISTNIEJĄCY/MOŻLIWOŚCI WDROŻENIA	ORIENTACYJNE KOSZTY INWESTYCJI
Inne technologie wykorzystujące ciepło skumulowane w gruncie: - Pompa ciepła; - Gruntowy wymiennik ciepła	W kategorii tej można również umieścić instalacje z pompami ciepła, których technologia produkcji znacząco się rozwinęła, co skutkuje coraz większą efektywnością energetyczną rozwiązań tego typu. W przypadku zlecenia wykonania audytów energetycznych miejskich budynków użyteczności publicznej zaleca się wprowadzanie zapisów zobowiązujących wykonawcę audytu do analizy technologii wykorzystujących OZE, w tym możliwości zastosowania pomp ciepła. W porównaniu z kotłownią na gaz ziemny, inwestycja taka osiąga czas zwrotu kapitału na poziomie 15 lat.	Pompa ciepła z wymiennikiem gruntowym dla domu jednorodzinnego; koszt 30 000 – 65 000 PLN w zależności od zapotrzebowania na moc, wielkości i rodzaju wymiennika gruntowego
Energia słoneczna: - Wodne kolektory słoneczne (produkcja ciepła); - Ogniwa fotowoltaiczne (produkcja energii elektrycznej)	Zaleca się przy modernizacji budynków użyteczności publicznej analizowanie racjonalności stosowania instalacji solarnych do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Należy pamiętać, że jednym z podstawowych kryteriów dla wyboru lokalizacji instalacji kolektorów jest sposób użytkowania obiektu tzn. budynek musi być użytkowany przez cały rok (również w lecie) i charakteryzować się równomiernym zużyciem ciepłej wody użytkowej. Uwaga ta dotyczy szczególnie obiektów edukacyjnych, dla których istnieje wiele przykładów w Polsce, gdzie inwestycje tego typu okazywały się chybione. W chwili obecnej coraz większe znaczenie na rynku technologii OZE mają instalacje z ogniwami fotowoltaicznymi do produkcji energii elektrycznej i w tym segmencie należy spodziewać się głównego rozwoju odnawialnych źródeł energii. W ramach realizacji zadań związanych z edukacją ekologiczną gmina może skierować do mieszkańców kampanię informacyjną związaną z propagowaniem odnawialnych źródeł energii. Elementem wspomagającym realizację instalacji OZE przez osoby fizyczne z terenu gminy może być uruchomiony przez NFOŚiGW mechanizm finansowy dotowania inwestycji związanych z montażem ogniw fotowoltaicznych, czy kolektorów słonecznych – Program PROSUMENT.	Jednostkowe koszty inwestycyjne – ogniwa fotowoltaiczne: 5 000 – 7 000 PLN/kW mocy zainstalowanej; Instalacja kolektorów słonecznych dla domu jednorodzinnego (4 osoby); koszt 8 000 – 10 000 PLN w zależności rodzaju zastosowanych kolektorów
Biomasa: - Spalanie biomasy stałej lub biogazu w kotle (produkcja ciepła) - Układy kogeneracyjne na biogaz (skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła)	Obecnie na terenie gminy Brzeszcze biomasa, głównie w postaci drewna opałowego i odpadów drzewnych, jest wykorzystywana w niewielkim stopniu. Paliwo to najczęściej nie jest spalane w specjalnych paleniskach przystosowanych do spalania drewna, lecz w tradycyjnych kotłach komorowych na paliwa stałe, piecach kaflowych oraz w kominkach. Oszacowano, że obecny udział biomasy w bilansie paliwowym gminy kształtuje się na poziomie ok. 2 %. Oszacowany potencjał techniczny w zakresie biomasy dla terenu gminy jest następujący: około 1530 Mg/rok biomasy możliwej do pozyskania w postaci drewna, słomy, siana i ewentualnych upraw energetycznych (wykorzystanie nieużytków i ugorów), co odpowiada możliwości uzyskania ok. 16 tys. GJ/rok ciepła (z uwzględnieniem sprawności wytwarzania). Na terenie gminy Brzeszcze znajduje się składowisko odpadów i mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków. Zastosowane tu technologie mają potencjalnie możliwości pozyskiwania biogazu. W obu przypadkach Agencja Komunalna Sp. z o.o. , jako jednostka zarządzająca tymi obiektami, przeprowadziła analizy techniczno-ekonomiczne oceniające faktyczne wykorzystania biogazu. Nie wykazały one jednak zasadności dla zagospodarowania tego potencjału.	Jednostkowe koszty inwestycyjne – kotły na słomę w zakresie mocy od 40 do 600 kW: - od 330 do 170 PLN/kW; Jednostkowe koszty inwestycyjne – kotły zgazowujące drewno w zakresie mocy od 18 do 80 kW: - od 425 do 200 PLN/kW ; Jednostkowe koszty inwestycyjne – instalacja biogazowni - silnik gazowy z generatorem o mocy elektrycznej 500 do 1000 kW: 13 000 – 10 000 PLN/kW mocy zainstalowanej elektrycznej;

7.3. Polityka wobec dostawców i wytwórców energii

Istotne znaczenie, dla strategii rozwoju gmin i przedsiębiorstw energetycznych mają przepisy ustawy – Prawo energetyczne, dotyczące obowiązku opracowywania przez przedsiębiorstwa planów rozwoju poszczególnych systemów sieciowych oraz opracowywania przez gminy założeń do planów oraz planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Zgodnie z tymi przepisami, przedsiębiorstwa „sieciowe” mają obowiązek sporządzania, na okresy nie krótsze niż trzy lata, planów rozwoju dla obszaru swojego działania, uwzględniając miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego (kierunki rozwoju gminy). Plany te muszą m.in. określać:

- 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 niekonwencjonalnych i odnawialnych,
- przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie paliw i energii u odbiorców,
- przewidywany sposób finansowania inwestycji,
- przewidywane przychody niezbędne do realizacji planów,
- przewidywany harmonogram realizacji inwestycji.

Plan rozwoju przedsiębiorstwa energetycznego powinien zapewniać minimalizację nakładów i kosztów ponoszonych przez przedsiębiorstwo tak, aby w poszczególnych latach nie nastąpił nadmierny wzrost cen i stawek opłat, przy zapewnieniu ciągłości, niezawodności i jakości dostaw. Jednocześnie przedsiębiorstwo to ma obowiązek współpracować z odbiorcami i gminami, a w szczególności przekazywać informacje o przedsięwzięciach wpływających na pracę urządzeń przyłączonych do sieci, albo zmianę warunków przyłączenia lub dostawy, a także informacje niezbędne dla zapewnienia spójności między planem rozwoju przedsiębiorstwa, a założeniami do planu i „planem zaopatrzenia w energię i paliwa gminy”.

Projekty planów rozwoju sieci elektroenergetycznych i gazowniczych podlegają uzgodnieniu z Prezesem URE, natomiast wyłączone z tego obowiązku są plany rozwoju systemów ciepłowniczych. Wynika to stąd, że sieci elektroenergetyczne i gazownicze mają zasięg ogólnokrajowy i międzynarodowy, natomiast sieci ciepłownicze mają zasięg lokalny, a zaopatrzenie w ciepło stanowi zadanie własne gmin.

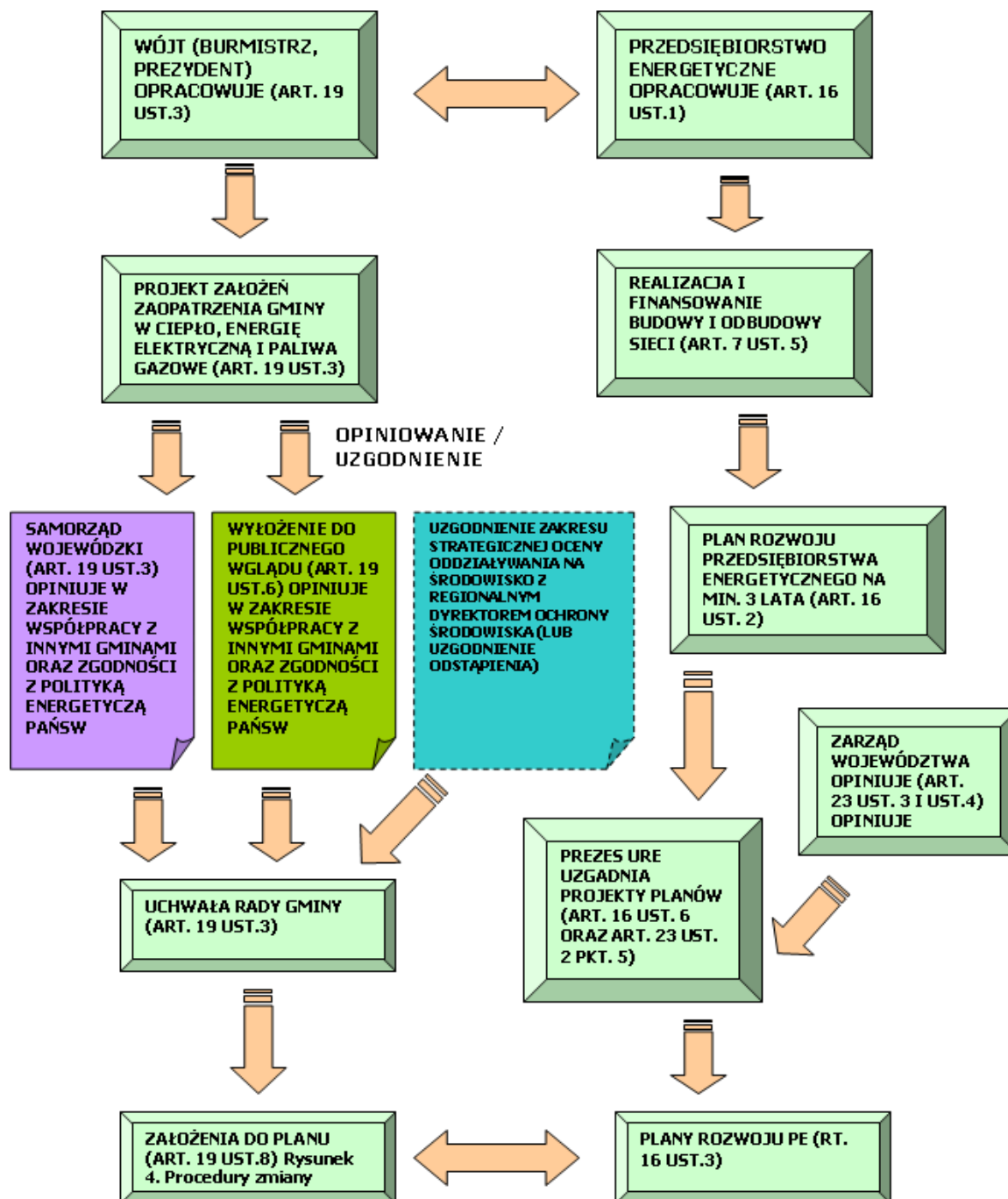
Jednocześnie zgodnie z ustawą wójt (burmistrz, prezydent) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w energię i paliwa gminy lub jej części, który powinien określać:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej,
- zakres współpracy z innymi gminami.

Jeśli plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji tych założeń, wówczas wójt (burmistrz, prezydent) opracowuje projekt planu zaopatrzenia..., który powinien zawierać:

- propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym,
- harmonogram realizacji zadań,
- przewidywane koszty realizacji planowanych przedsięwzięć oraz źródła ich finansowania.

Ustawa zobowiązuje przedsiębiorstwa energetyczne do nieodpłatnego udostępnienia wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi) informacji i przedstawienia propozycji niezbędnych do opracowania projektu założeń do „planu zaopatrzenia w energię i paliwa dla gminy”. Każde przedsiębiorstwo musi więc określić swoje możliwości rozwojowe i przedstawić ofertę pokrycia potrzeb energetycznych gminy. Procedurę legislacyjną związaną ze sporządzeniem projektu założeń i projektu planu w powiązaniu z planami przedsiębiorstw energetycznych przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 7.1 Procedury legislacyjne Założeń i ich związek z planami rozwoju przedsiębiorstw energetycznych

8. Podsumowanie

Zawartość opracowania „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Brzeszcze” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy - Prawo Energetyczne.

Ludność gminy Brzeszcze wynosi około 21,4 tys. mieszkańców. Przewiduje się, że liczba mieszkańców w perspektywie do 2035:

- pozostanie na zbliżonym poziomie wg scenariusza C – aktywnego,
- zmaleje o około 2,2 % wg scenariusza B – umiarkowanego,
- zmaleje o około 4,5 % wg scenariusza A – pasywnego (prognoza wg danych GUS).

Zakłada się umiarkowany rozwój budownictwa mieszkaniowego, zbliżony do średniej z lat 2007-2017. Wiodącym sektorem gospodarki gminy jest sektor przemysłu wydobywczego oraz usług.

Trendy społeczno – gospodarcze Gminy stanowiły podstawę do wyznaczenia trzech scenariuszy rozwoju Gminy Brzeszcze do 2035 roku.: pasywnego, umiarkowanego oraz aktywnego. Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto, że najbardziej prawdopodobny w rozwoju wydaje się być scenariusz B – Umiarkowany.

Na podstawie diagnozy stanu istniejącego zapotrzebowanie energetyczne gminy Brzeszcze charakteryzują następujące parametry:

- całkowite maksymalne zapotrzebowanie mocy dla wszystkich nośników – 123 MW,
- całkowite roczne zużycie energii w postaci wszystkich nośników – 1 181 TJ/rok ,
- zapotrzebowanie mocy cieplnej na cele: ogrzewania pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, bytowe i technologiczne – 94 MW,
- roczne zużycie energii cieplnej na cele: ogrzewania pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, bytowe i technologiczne – 727 TJ/rok.

W związku z przewidywanym rozwojem mieszkalnictwa i podmiotów gospodarczych następuje wzrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne na terenie gminy do roku 2030. Przyrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne wynikający z chłonności terenów wyznaczonych w istniejących i planowanych do opracowania planach miejscowych (scenariusz B) oszacowano na poziomie:

- potrzeby grzewcze dla nowych terenów wyniosą – 30 TJ,
- zapotrzebowanie na moc grzewczą dla nowych terenów wyniesie – 4,2 MW,
- zapotrzebowanie na energię elektryczną – 2,1 GWh,
- zapotrzebowanie mocy energii elektrycznej – 1 MW.

Dla gminy Brzeszcze nadal najistotniejszym paliwem pierwotnym jest węgiel kamienny zużywany w większości kotłowni w budownictwie indywidualnym oraz do produkcji ciepła sieciowego w ZC Brzeszcze.

Odbiorcami energii na terenie gminy są głównie obiekty przemysłowe kopalni (48,6 % udziału w rynku energii), w następnej kolejności mieszkalne (40,1 %), dalej obiekty handlowe, usługowe i produkcyjne (8,1 %), oraz obiekty użyteczności publicznej wraz (2,9 %) i oświetlenie uliczne (0,3 %).

Z analizy kosztów ciepła wynika, że najtańszym nośnikiem energii jest w chwili obecnej węgiel, mimo wyraźnego wzrostu jego ceny w ostatnich latach. Konkurencyjne pod względem kosztów eksploatacyjnych jest ogrzewanie pompą ciepła (jednak wiąże się z dużym kosztem inwestycyjnym), w mniejszym stopniu gazem ziemnym i ciepłem sieciowym. Najwyższe koszty dla przykładowego budynku występują w przypadku ogrzewania pomieszczeń energią elektryczną oraz paliwami ciekłymi - olejem opałowym i gazem LPG.

System gazowniczy zaspokaja potrzeby dotychczasowych odbiorców gazu ziemnego na terenie gminy. Obecnie z gazu korzysta około 80% jej mieszkańców, głównie do celów bytowych i przygotowania ciepłej wody, ale również grzewczych. Rezerwy istniejących stacji redukcyjno – pomiarowych I stopnia pozwalają na nowe podłączenia do systemu w zakresie jego zasięgu oraz zwiększenie liczby odbiorców na cele bytowe, grzewcze oraz technologiczne w ograniczonym zakresie.

System elektroenergetyczny zaspokaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej. Dostawy energii elektrycznej dla gminy pochodzą z krajowego systemu elektroenergetycznego, którego źródła zasilania praktycznie w całości bazują na węglu kamiennym i brunatnym.

W systemie elektroenergetycznym na terenie gminy nie występują wytwórcy energii elektrycznej (energetyka zawodowa lub przemysłowa). Obecnie w fazie rozruchu jest układ kogeneracyjny o mocy elektrycznej 851 kW należący do Węgłokoks Energia NSE Sp. z o.o. .

Obecnie jednym z kluczowych przedsięwzięć mającym wpływ na bezpieczeństwo zasilania gminy, umieszczonym w planach modernizacyjnych Tauron Dystrybucja S.A. jest modernizacja RS Podleśna polegająca na budowie stacji 110/15 kV z dwoma transformatorami o mocy 10 MVA każdy i stworzenie GPZ Podleśna. Zadanie to jest ujęte w Planie rozwoju na lata 2017 – 2022.

Na terenie gminy, głównie w strefie miejskiej działa system ciepłowniczy prowadzony przez Węgłokoks Energia NSE Sp. z o.o. Źródłem ciepła dla systemu jest Zakład Ciepłowniczy Brzeszcze.

Istniejący system ciepłowniczy posiada zaspokaja potrzeby odbiorców w zakresie centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej głównie dla kopalni i osiedli mieszkaniowych. Łączna moc zamówiona ciepła sieciowego wynosi obecnie 42,5 MW i nadal posiada rezerwy na poziomie 20 MW. System ciepłowniczy gminy posiada możliwości przyłączania nowych odbiorców. Z możliwości tych korzystają głównie wspólnoty mieszkaniowe. W latach 2015 – 2017 do sieci ciepłowniczej podłączono 7 budynków wielorodzinnych będących w zarządzie Agencji Mieszkaniowej Sp. z o.o..

Główne działania Samorządu związane z ochroną środowiska na terenie gminy, wyartykułowane w innych dokumentach gminnych i zaproponowane w ramach Założeń to:

- zapewnienie zrównoważonego rozwoju gminy;
- poprawienie, a następnie utrzymanie odpowiedniej jakości powietrza atmosferycznego na terenie gminy,
- poprawa efektywności wykorzystania energii finalnej w budynkach, systemach oświetleniowych itp.,
- ograniczenie szkodliwego oddziaływania pojazdów spalinowych poprzez poprawę infrastruktury komunikacyjnej,
- działania promocyjne i edukacyjne skierowane do społeczności lokalnej, w tym promocja technologii odnawialnych źródeł energii,
- rozwój infrastruktury ciepłowniczej,

- umożliwienie dostępu do sieci gazowej jak największej ilości mieszkańców,
- rewitalizacja i rekultywacja obszarów zdegradowanych.

Główne działania gminy w dziedzinie poprawy efektywności energetycznej realizowano w ostatnich latach poprzez kompleksowe przedsięwzięcia termomodernizacyjne w obiektach oświatowych. Obecnie wdrażany jest projekt dotyczący kompleksowej modernizacji budynków innych niż oświatowe obejmujący 9 obiektów. Realizacja tych zadań nie wyczerpuje potencjału oszczędności energii w tym zakresie.

Dużym wyzwaniem dla Gminy Brzeszcze i jej mieszkańców w okresie do 2023 roku będzie rozwiązanie problemu złej jakości powietrza wynikającej głównie z występowania zjawiska niskiej emisji. Szczególne znaczenie mają tu zapisy Uchwał Sejmiku Województwa Małopolskiego tj.:

- uchwały nr XXXII/451/17 z dnia 23 stycznia 2017 roku przyjmującej aktualizację Programu Ochrony Powietrza dla województwa małopolskiego. Dokument ten w ramach działań naprawczych przewiduje wprowadzenie ograniczeń w użytkowaniu instalacji na paliwa stałe. Wymagany efekt ograniczenia emisji dla Gminy Brzeszcze to: na lata 2017 – 2019 obniżenie emisji pyłu PM₁₀ o 49 Mg, PM_{2,5} o 48 Mg i emisji B(a)P o 0,025 Mg; na lata 2020 – 2023 obniżenie emisji pyłu PM₁₀ o 60 Mg, PM_{2,5} o 59 Mg i emisji B(a)P o 0,031 Mg;
- uchwała nr XXXII/452/17 z dnia 23 stycznia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa małopolskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Uchwała zakazuje stosowania zakaz stosowania mułów i flotów węglowych oraz spalania drewna i biomasy o wilgotności powyżej 20%. Ponadto do końca 2022 roku konieczna jest wymiana kotłów na węgiel lub drewno, które nie spełniają żadnych norm emisyjnych. Do końca 2026 roku trzeba wymienić kotły, które spełniają chociaż podstawowe wymagania emisyjne, czyli posiadają klasę 3 lub klasę 4 według normy PN-EN 303-5:2012. Kotły spełniające wymagania klasy 5 według normy PN-EN 303-5:2012, które były eksploatowane przed 1 lipca 2017 roku, mogą być użytkowane do końca swojej żywotności.

„Aktualizacja projektu założeń ...” stanowiła dla Burmistrza Gminy podstawę do przeprowadzenia procesu legislacyjnego zgodnie z Art. 19 Ustawy Prawo energetyczne, który kończy się uchwaleniem „Aktualizacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Brzeszcze”.

Burmistrz gminy Brzeszcze sprawujący nadzór nad bezpieczeństwem energetycznym gminy w ramach współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi zorganizuje system monitorowania:

- realizacji ustaleń planów gminy i planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych na terenie gminy Brzeszcze,
- zgodności realizacji planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z ustaleniami „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Brzeszcze”,
- zakresu, standardu i kosztów usług energetycznych, w tym wdrażania programów i współfinansowania przez przedsiębiorstwa energetyczne przedsięwzięć i usług zmierzających do zmniejszenia zużycia paliw i energii u odbiorców i stanowiących ekonomiczne uzasadnienie uniknięcia budowy nowych źródeł energii i sieci,
- aktualnego i prognozowanego zapotrzebowania w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Uchwalone przez Radę Gminy zaktualizowane „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Brzeszcze” zgodnie z aktualnym brzmieniem Ustawy Prawo energetyczne obowiązywać będą przez okres 15 lat od momentu ich uchwalenia i wymagać będą aktualizacji co najmniej raz na 3 lata.

8.1. Rekomendacje dotyczące opracowania Projektu Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Podstawowym zadaniem opracowania jest analiza porównawcza stanu istniejącego oraz planowanych działań modernizacyjno – inwestycyjnych w zakresie poszczególnych systemów energetycznych, z przyszłymi potrzebami gminy. Wnioskiem ma być odpowiedź na pytanie czy zgodnie z Art. 20 ust. 1 ustawy „Prawo energetyczne” gmina Brzeszcze powinno wykonać „Projekt planu”.

„Projekt planu” zgodnie z Art. 20 ust. 2 powinien zawierać: propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym,

- 1. propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,*
- 2. harmonogram realizacji zadań,*
- 3. przewidywane koszty realizacji proponowanych przedsięwzięć oraz źródło ich finansowania.*

Należy pamiętać, że gmina nie jest właścicielem systemów energetycznych i nie ma bezpośredniego wpływu na wybór sposobu realizacji zadania od strony technicznej. Zadanie to spoczywa bezpośrednio na przedsiębiorstwach energetycznych zgodnie z Art. 16 ust. 1 „Prawa energetycznego”, który stanowi:

Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją paliw gazowych lub energii sporządzają dla obszaru swojego działania plany rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię, uwzględniając miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego albo kierunki rozwoju gminy określone w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

oraz zgodnie z ust. 5:

W celu racjonalizacji przedsięwzięć inwestycyjnych przy sporządzaniu planów, o których mowa w ust. 1, przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją paliw gazowych lub energii są obowiązane współpracować z przyłączonymi podmiotami oraz gminami, na których obszarze przedsiębiorstwa te prowadzą działalność gospodarczą.

Ustawa „Prawo energetyczne” wprowadza zatem jednoznaczny podział obowiązku w zakresie systemów energetycznych:

- gmina wykonując „Projekt założeń” planuje rozwój systemów energetycznych w poszczególnych okresach bilansowych,
- przedsiębiorstwa energetyczne opracowują sposób wykonania zadania w „Planie rozwoju” i realizują je w założonym okresie.

„Prawo energetyczne”, które w Art. 20 ust. 1 jednoznacznie wskazuje, kiedy zachodzi konieczność wykonania „Projektu planu”:

W przypadku, gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, o których mowa w art. 19 ust. 8, wójt (burmistrz, prezydent) opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części. Projekt planu opracowywany jest na podstawie uchwalonych przez radę tej gminy założeń i winien być z nim zgodny”.

Przedsiębiorstwa dostarczające nośniki energetyczne zapewniają w chwili obecnej dostawę tych mediów na poziomie zabezpieczającym potrzeby gminy Brzeszcze.

Biorąc pod uwagę powyższe można stwierdzić, że nie jest konieczne wykonanie projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

9. Literatura i źródła informacji

1. Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Brzeszcze, 2005 r.,
2. Aktualizacja Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Brzeszcze, 2015 r.,
3. Programu ochrony środowiska dla gminy Brzeszcze na lata na lata 2014 – 2017 z perspektywą na lata 2018 - 2020,
4. Strategia rozwoju Gminy Brzeszcze na lata 2015 – 2024,
5. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Brzeszcze – projekt z września 2018,
6. Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego,
7. Regionalny Plan Energetyczny dla Województwa Małopolskiego,
8. Strategia Zrównoważonego Rozwoju Powiatu Oświęcimskiego,
9. Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie, 2017 r.,
10. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku,
11. Ustawa Prawo Energetyczne,
12. Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 20 maja 2016 r.,
13. Sprawozdania Powiatowego Urzędu Pracy.

Strony internetowe:

1. www.stat.gov.pl
2. www.brzeszcze.pl
3. brzeszcze.e-mapa.net
4. www.powiat.oswiecim.pl

10. Załączniki

Załącznik nr 1 Poglądowa mapa systemu elektroenergetycznego na terenie Gminy Brzeszcze

Załącznik nr 2 Poglądowa mapa systemu ciepłowniczego na terenie Gminy Brzeszcze

